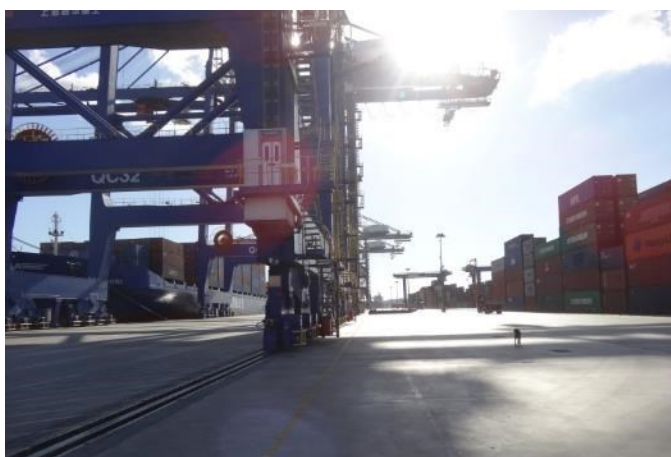


ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΟΛΠ ΑΕ.

Αθήνα 2023

ΤΕΥΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ



ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ - ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:



ADVANCED ENVIRONMENTAL STUDIES A.E. (δ.τ. ADENS A.E.)

Βασ. Σοφίας 98Α, Τ.Κ. 115 28, Αθήνα, Τηλ. 210 7257539,

Fax: 210 7788668, E-mail: info@adens.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1-1
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	1-1
1.2	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1-1
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ	1-4
1.4	Θέση	1-4
1.4.1	Διοικητική υπαγωγή έργου	1-6
1.4.2	Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου	1-9
1.5	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ	1-11
1.6	ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ	1-13
1.7	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	1-13
1.8	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	1-13
1.9	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	1-14
2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2-1
2.1	ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΟΛΠ	2-1
2.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	2-4
2.3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	2-8
2.4	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	2-27
2.5	ΟΦΕΛΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2-28
2.6	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	2-31
3.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3-1
3.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΟΛΠ ΑΕ	3-1
3.1.1	Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο Λιμένα (Master Plan)	3-1
3.1.2	Γενική Περιγραφή Λειτουργιών Λιμένα	3-1
3.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΩΝ	3-4
3.2.1	Φάση κατασκευής έργων	3-4
3.2.2	Φάση λειτουργίας	3-4
3.3	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	3-7
3.3.1	Φάση κατασκευής έργων	3-7
3.3.2	Φάση λειτουργίας των έργων	3-9
4.	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4-1
4.1	ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΛΠ ΑΕ	4-1
4.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	4-4
4.2.1	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων	4-5
4.2.2	Κέντρο Αποθηκών	4-6
4.2.3	Διαχείριση οχηματαγωγών (Ro-Ro)	4-7
4.2.4	Κρουαζιέρα	4-8
4.2.5	Επιβατηγά	4-11
4.2.6	Ναυπηγοεπισκευή	4-11
4.3	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ	4-15
4.4	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4-20
4.5	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	4-33
4.6	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ	4-34
4.6.1	Εθνική στρατηγική θαλάσσιων μεταφορών-λιμένων	4-34
4.6.2	Συσχέτιση με άλλους λιμένες της Αττικής	4-37
5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ...	5-1
5.1	ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΩΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	5-1
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και πολεοδομικών σχεδίων	5-1
5.1.2	Όρια και προβλέψεις για περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60)	5-1
5.1.3	Δάση, δασικές εκτάσεις και τυχόν αναδασωτέες	5-1
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας	5-1

5.1.5	Θέσεις Αρχαιολογικού Ενδιαφέροντος.....	5-2
5.2	ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5-3
5.2.1	Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο Λιμένα (Master Plan)	5-3
5.2.2	Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός	5-17
5.2.3	Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας-Αττικής.....	5-19
5.2.4	Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια - Θεσμικές Ρυθμίσεις	5-24
5.2.5	Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης.....	5-34
5.2.6	Οργανωμένοι υποδοχείς	5-48
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ.....	6-1
6.1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	6-1
6.1.1	Υφιστάμενη Κατάσταση	6-1
6.1.2	Τάσεις εξέλιξης.....	6-25
6.2	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ, ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	6-30
6.2.1	Κατανάλωση νερού	6-30
6.2.2	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	6-30
6.2.3	Κατανάλωση καυσίμων.....	6-32
6.3	ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	6-34
6.3.1	Γενικά	6-34
6.3.2	Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΟΛΠ ΑΕ.....	6-35
6.3.3	Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΣΕΠ ΑΕ.....	6-36
6.3.4	Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες ΟΛΠ ΑΕ	6-37
6.4	ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ.....	6-39
6.5	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ-ΑΠΟ ΞΗΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΠΛΟΙΩΝ.....	6-40
6.5.1	Ευρωπαϊκή πολιτική για την αποτελεσματικότερη χρήση πόρων και ενέργειας στις μεταφορές.....	6-40
6.5.2	Ευρωπαϊκή συμφωνία για το κλίμα	6-41
6.5.3	Εθνικό πλαίσιο πολιτικής για την ανάπτυξη σημείων φόρτισης Πλωτών Μέσων	6-42
6.5.4	Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα EALING	6-44
6.6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΛΙΜΕΝΑ	6-47
6.6.1	Εισαγωγή.....	6-47
6.6.2	Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων	6-52
6.6.3	Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων.....	6-54
6.6.4	Αποθήκευση εμπορευμάτων	6-56
6.6.5	Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)	6-58
6.6.6	Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal).....	6-73
6.6.7	Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού	6-76
6.6.8	Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)	6-79
6.6.9	Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος	6-83
6.6.10	Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων	6-92
6.6.11	Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων	6-95
6.6.12	Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης.....	6-96
6.6.13	Παραχώρηση χώρων σε τρίτους	6-106
6.6.14	Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων	6-112
6.6.15	Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυννοριακής μεταφοράς αποβλήτων.....	6-136
6.6.16	Βελτίωση Υποδομών	6-137
6.6.17	Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses).....	6-138
6.6.18	Σταθμοί αυτοκινήτων (parking).....	6-140
6.6.19	Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα.....	6-141
6.6.20	Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων	6-141
6.6.21	Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών.....	6-143
6.6.22	Λειτουργία του ελικοδρομίου.....	6-143
6.7	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ.....	6-146

6.7.1	Εισαγωγή	6-146
6.7.2	Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά	6-147
6.7.3	Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα Πειραιά.....	6-170
6.7.4	Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης	6-177
6.7.5	Εθνικό Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων	6-182
6.7.6	Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης.....	6-209
6.7.7	Μετατροπή Πενταγωνικής Αποθήκης σε Επιβατικό Σταθμό	6-215
6.7.8	Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - ΡCT)	6-219
6.7.9	Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	6-223
6.7.10	Υπόγεια διασύνδεση σταθμού αυτοκινήτων με πρώην χώρο ΟΔΔΥ	6-231
6.7.11	Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	6-246
6.7.12	Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων	6-256
6.7.13	Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ) Υποπρόγραμμα V, που βρίσκεται σε φάση υλοποίησης.....	6-263
6.7.14	Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. Παράρτημα VIII της παρούσας)	6-264
6.8	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	6-266
6.8.1	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής, περιλαμβανόμενων των ενδεχομένως απαιτούμενων καθαιρέσεων	6-266
6.8.2	Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου	6-266
6.8.3	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής.....	6-266
6.8.4	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	6-267
6.8.5	Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν.....	6-269
6.9	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	6-286
6.9.1	Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου	6-286
6.9.2	Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου	6-286
6.9.3	Εκροές υγρών αποβλήτων και στερεών αποβλήτων	6-286
6.9.4	Εκπομπές ρύπων στον αέρα από τη λειτουργία του έργου	6-286
6.9.5	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη λειτουργία του έργου	6-291
6.9.6	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	6-291
6.10	Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση.....	6-292
6.11	Έκτακτες Συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον.....	6-293
7.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	7-1
7.1	Εισαγωγή	7-1
7.2	Μηδενική λύση	7-1
7.3	Εναλλακτικές λύσεις υφιστάμενων δραστηριοτήτων και ήδη κατασκευασμένων έργων	7-4
7.3.1	Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων (Y1) & Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (Y11)	7-4
7.3.2	Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων (Y2) & Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (Y4)	7-5
7.3.3	Αποθήκευση εμπορευμάτων (Y3)	7-6
7.3.4	Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal) (Y5)	7-7
7.3.5	Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού (Y6)	7-7
7.3.6	Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές) (Y7).....	7-8
7.3.7	Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος (Y8)	7-8
7.3.8	Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων (Y9).....	7-9
7.3.9	Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων & Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων	7-10
7.3.10	Παραχώρηση χώρων σε τρίτους (Y12).....	7-11
7.3.11	Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων.....	7-12
7.3.12	Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών (Y15 και Y16).....	7-13
7.3.13	Σταθμοί αυτοκινήτων (parking) (Y17) & Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα (Y18).....	7-16

7.3.14	Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων (Υ19)	7-17
7.3.15	Βελτίωση υποδομών και εργασίες συντήρησης	7-17
7.3.16	Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών.....	7-18
7.3.17	Λειτουργία ελικοδρομίου	7-18
7.4	Εναλλακτικές λύσεις έργων.....	7-19
7.4.1	Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά (Α1).....	7-19
7.4.2	Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο (Α5)	7-21
7.4.3	Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων.....	7-21
7.4.4	Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (Α6) & Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (ΝΕΖ) (Α7)	7-22
7.4.5	Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα (Α8)	7-23
7.4.6	Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους) (Ν1).....	7-23
7.4.7	Υπόγεια οδική σύνδεση (έργο Ν2).....	7-24
7.4.8	Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας (Ν3).....	7-28
7.4.9	Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου (Ν4).....	7-28
7.4.10	Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	7-34
7.4.11	Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης	7-35
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	8-1
8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	8-1
8.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ.....	8-2
8.2.1	Θερμοκρασία	8-4
8.2.2	Υετός.....	8-5
8.2.3	Άνεμος	8-6
8.2.4	Βιοκλίμα	8-11
8.2.5	Μικροκλιματικά χαρακτηριστικά	8-15
8.2.6	Κλιματική Αλλαγή.....	8-16
8.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-27
8.3.1	Μορφολογία χερσαίας ζώνης	8-27
8.3.2	Μορφολογία θαλάσσιου χώρου	8-28
8.3.3	Σημαντικότητα – Τρωτότητα τοπίου	8-30
8.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	8-38
8.4.1	Γεωλογικά χαρακτηριστικά	8-38
8.4.2	Τεκτονική – Στοιχεία σεισμικότητας	8-43
8.4.3	Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	8-46
8.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-48
8.5.1	Χερσαία οικοσυστήματα	8-48
8.5.2	Θαλάσσια οικοσυστήματα	8-52
8.5.3	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	8-57
8.5.4	Λοιπές φυσικές- οικολογικά ευαίσθητες περιοχές.....	8-69
8.5.5	Δάση και δασικές εκτάσεις	8-77
8.6	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-78
8.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης	8-78
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	8-85
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	8-94
8.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	8-108
8.7.1	Δημογραφικά στοιχεία.....	8-108
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας - απασχόληση.....	8-112
8.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	8-116
8.8.1	Υποδομές χερσαίων μεταφορών	8-116
8.8.2	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.....	8-141
8.8.3	Δίκτυα ύδρευσης.....	8-148
8.8.4	Λοιπά δίκτυα	8-150
8.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-155
8.9.1	Υφιστάμενες πηγές ρύπανσης	8-155

8.9.2	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων	8-156
8.9.3	Παρακολούθηση ποιότητα θαλάσσιων νερών	8-157
8.9.4	Διερεύνηση ποιότητας ιζημάτων λιμένα	8-160
8.10	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	8-163
8.10.1	Γενικά	8-163
8.10.2	Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης	8-164
8.10.3	Υφιστάμενη κατάσταση ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος περιοχής μελέτης.....	8-176
8.10.4	Μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης κεντρικού λιμένα 2009-2018	8-192
8.10.5	Επικαιροποιημένο πρόγραμμα μετρήσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης κεντρικού λιμένα 2022	8-197
8.10.6	Τάσεις εξέλιξης αέριας ρύπανσης.....	8-198
8.11	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	8-199
8.11.1	Γενικά	8-199
8.11.2	Δείκτες Περιβαλλοντικού Θορύβου	8-200
8.11.3	Νομοθεσία	8-201
8.11.4	Χαρτογράφηση περιβαλλοντικού θορύβου.....	8-209
8.11.5	Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ακουστικού Περιβάλλοντος ΟΛΠ 2007-2016.....	8-210
8.11.6	Μετρητικό Πρόγραμμα Δεκεμβρίου 2018 - Ιανουαρίου 2019	8-213
8.11.7	Επικαιροποιημένο Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ακουστικού Περιβάλλοντος ΟΛΠ	8-214
8.11.8	Δονήσεις.....	8-218
8.12	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	8-221
8.13	ΥΔΑΤΑ	8-241
8.13.1	Σχέδια διαχείρισης	8-241
8.13.2	Επιφανειακά ύδατα.....	8-241
8.13.3	Υπόγεια ύδατα	8-246
8.13.4	Ατυχηματική ρύπανση	8-251
8.14	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	8-256
8.15	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	8-256
8.15.1	Τάσεις εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής, χωρίς το έργο	8-256
8.15.2	Κλιματική αλλαγή.....	8-257
9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	9-1
9.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	9-1
9.2	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΥΠΟ ΜΟΡΦΗ ΠΙΝΑΚΑ	9-6
9.2.1	Κλίμα	9-7
9.2.2	Μορφολογία	9-10
9.2.3	Τοπίο	9-13
9.2.4	Έδαφος	9-16
9.2.5	Φυσικό Περιβάλλον	9-19
9.2.6	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	9-22
9.2.7	Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	9-25
9.2.8	Τεχνικές υποδομές	9-28
9.2.9	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον.....	9-31
9.2.10	Ακουστικό περιβάλλον	9-34
9.2.11	Υδατα.....	9-37
9.3	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9-40
9.3.1	Συμβολή στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής	9-40
9.3.2	Εκτίμηση ανθρακικού αποτυπώματος λιμένα	9-40
9.3.3	Προτάσεις.....	9-43
9.4	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9-44
9.4.1	Φάση κατασκευής.....	9-44
9.4.2	Φάση λειτουργίας	9-48
9.5	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	9-52
9.5.1	Φάση κατασκευής.....	9-52
9.5.2	Φάση λειτουργίας	9-57
9.6	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	9-59
9.6.1	Φάση κατασκευής.....	9-59

9.6.2	Φάση λειτουργίας	9-69
9.7	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	9-73
9.7.1	Φάση κατασκευής	9-73
9.7.2	Φάση λειτουργίας	9-78
9.8	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9-80
9.8.1	Φάση κατασκευής	9-80
9.8.2	Φάση λειτουργίας	9-81
9.9	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	9-85
9.9.1	Φάση κατασκευής	9-85
9.9.2	Φάση λειτουργίας	9-89
9.10	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	9-97
9.11	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	9-98
9.11.1	Φάση κατασκευής	9-98
9.11.2	Φάση λειτουργίας	9-115
9.12	ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	9-124
9.12.1	Φάση κατασκευής	9-124
9.12.2	Φάση λειτουργίας	9-140
9.13	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ	9-145
9.14	ΥΔΑΤΑ	9-147
9.14.1	Φάση κατασκευής	9-147
9.14.2	Φάση λειτουργίας	9-158
9.15	ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	9-162
9.15.1	Εισαγωγή	9-162
9.15.2	Κλιματικές αλλαγές και λιμενικές υποδομές	9-163
9.15.3	Κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων και/ή καταστροφών	9-169
9.15.4	Αποτίμηση ευπάθειας υπό μελέτη έργου σε φυσικές καταστροφές και ατυχήματα	9-179
9.16	ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	9-184
10.	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	10-1
10.1	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	10-2
10.1.1	Προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές	10-2
10.1.2	Εθνική στρατηγική	10-2
10.1.3	Απαιτούμενα μέτρα προσαρμογής	10-3
10.1.4	Συνεισφορά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής	10-4
10.2	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	10-6
10.2.1	Φάση κατασκευής	10-6
10.2.2	Φάση λειτουργίας	10-6
10.3	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	10-8
10.3.1	Φάση κατασκευής	10-8
10.3.2	Φάση λειτουργίας	10-11
10.4	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	10-17
10.4.1	Φάση κατασκευής	10-17
10.4.2	Φάση λειτουργίας	10-21
10.5	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	10-23
10.5.1	Φάση κατασκευής	10-23
10.5.2	Φάση λειτουργίας	10-29
10.6	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	10-32
10.6.1	Φάση κατασκευής	10-32
10.6.2	Φάση λειτουργίας	10-32
10.7	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	10-33
10.7.1	Φάση κατασκευής	10-33
10.7.2	Φάση λειτουργίας	10-34
10.8	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	10-44
10.9	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	10-45
10.9.1	Φάση κατασκευής	10-45
10.9.2	Φάση λειτουργίας	10-50
10.10	ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	10-53

10.10.1	Φάση κατασκευής	10-53
10.10.2	Φάση λειτουργίας	10-56
10.11	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ	10-60
10.12	ΥΔΑΤΑ	10-61
10.12.1	Φάση κατασκευής	10-61
10.12.2	Φάση λειτουργίας	10-64
11.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	11-1
11.1	ΣΚΟΠΟΣ	11-1
11.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	11-1
11.3	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΛΠ ΑΕ.....	11-2
11.4	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	11-5
11.5	ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΡΥΠΑΝΣΕΩΝ	11-9
11.6	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΟΛΠ	11-10
12.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ . 12-1	
12.1	Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής	12-1
12.2	Οριακές τιμές ποιότητας παράκτιων υδάτων και ιζημάτων.....	12-1
12.3	Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θαλάσσης και δονήσεων	12-2
12.4	Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να ληφθούν	12-2
12.4.1	Γενικοί Όροι για την Κατασκευή και Συντήρηση των Έργων	12-3
12.4.2	Γενικοί Όροι για τη Λειτουργία των Εργοταξίων.....	12-6
12.4.3	Γενικοί Όροι για τη Διαχείριση των Υλικών Κατασκευής	12-7
12.4.4	Γενικοί Όροι για την Επεξεργασία, Διαχείριση & Διάθεση Βυθοκορημάτων	12-10
12.4.5	Γενικοί Όροι για τη Χρήση Σκωρίας Τύπου ΕΑΦ	12-12
12.4.6	Γενικοί Όροι Λειτουργίας	12-12
12.4.7	Γενικοί Όροι Ναυπηγοεπισκευής	12-17
12.4.8	Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Ιδιωτικών Ναυπηγείων στη ΝΕΖ Περάματος-Σαλαμίνας.....	12-21
12.4.9	Ειδικοί Όροι για την παραχώρηση χώρων σε τρίτους	12-22
12.4.10	Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Συνεργείων οχημάτων – μηχανημάτων	12-23
12.4.11	Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Σταθμών τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων	12-23
12.4.12	Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Σταθμών αυτοκινήτων (parking)	12-24
12.4.13	Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Υπαίθριων χώρων στάθμευσης εντός λιμένα	12-25
12.4.14	Ειδικοί Όροι για την Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων	12-25
12.4.15	Ειδικοί Όροι για τον Εφοδιασμό Πλοίων με Καυστική Σόδα	12-26
12.4.16	Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ)	12-26
12.4.17	Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία του Ελικοδρομίου	12-27
12.4.18	Ειδικοί Όροι για τη Δραστηριότητα Γενικού φορτίου & Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων	12-27
12.4.19	Ειδικοί Όροι για το έργο της Εκβάθυνσης του Κεντρικού Λιμένα	12-28
12.4.20	Ειδικοί Όροι για το έργο της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος.....	12-29
12.4.21	Ειδικοί Όροι για το Έργο της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα - Νότια Πλευρά.....	12-29
12.4.22	Ειδικοί Όροι για το Έργο του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών στην Ν.Πλευρά του Προβλήτα III ..	12-31
12.4.23	Ειδικοί Όροι για το Έργο της Βελτίωσης των Υποδομών της Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος	12-33
12.4.24	Ειδικοί Όροι για το Έργο της Επέκτασης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους) .	12-33
12.4.25	Ειδικοί Όροι για το Έργο της Υπόγειας Οδικής Σύνδεσης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ	12-34
12.4.26	Ειδικοί Όροι για το Έργο της Μετατροπής πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	12-34
12.4.27	Πρόγραμμα Παρακολούθησης Περιβάλλοντος	12-34
13.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	13-1
14.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	14-1
15.	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	15-1
16.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	16-1
16.1	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. Υφιστάμενες ΑΕΠΟ ΟΛΠ ΑΕ και λοιπές εγκρίσεις	16-1
16.2	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ. Σχέδια Διαχείρισης & Κανονισμοί	16-4

16.3	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ. Αξιολόγηση ποιότητας ιζημάτων θαλάσσιας λιμενικής ζώνης βάσει υφιστάμενων μελετών/ερευνών	16-6
16.4	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV. Εγκαταστάσεις πλησίον της ΧΛΖ του ΟΛΠ που εμπίπτουν στις πρόνοιες της ΚΥΑ 172058/2016 (ΦΕΚ 356/Β/2016)	16-6
16.5	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V. Εκτίμηση και Αξιολόγηση του Ακουστικού Περιβάλλοντος στην Περιοχή του Λιμένα Πειραιώς	16-6
16.6	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI. Εκτίμηση και Αξιολόγηση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης με χρήση Μαθηματικών Προσομοιώσεων στην περιοχή του Λιμένα Πειραιώς	16-6
16.7	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ποιότητας Θαλασσίου Περιβάλλοντος στην περιοχή αρμοδιότητας του ΟΛΠ Α.Ε.	16-6
16.8	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ MASTERPLAN	16-6
16.9	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙX. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα.....	16-7
16.10	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ X. Απόβλητα	16-7
16.11	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI Μεταφορά υλικών Υ.Ε.04	16-7
16.12	Παράρτημα XII Μεταφορά υλικών Υ.Ε.10	16-7
16.13	Παράρτημα XIII Μεταφορά υλικών Υ.Ε.01	16-7
16.14	Παράρτημα XIV Μεταφορά υλικών Υ.Ε.11.....	16-7
17.	ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.....	17-1

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1	Κατάταξη του Έργου.....	1-11
Πίνακας 2-1	Πλησιέστερες περιοχές Δικτύου Natura 2000.....	2-4
Πίνακας 2-2	Συνολική αξιολόγηση δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υπό μελέτη έργων, κατά τη φάση κατασκευής.....	2-12
Πίνακας 2-3	Συνολική αξιολόγηση δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υπό μελέτη έργων, κατά τη φάση λειτουργίας.....	2-21
Πίνακας 3-1	Αναγκαία υλικά κατασκευής έργου Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά.....	3-8
Πίνακας 3-2	Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους).....	3-8
Πίνακας 4-1	Επιμέρους ενδεικτικός προϋπολογισμός Έργων.....	4-33
Πίνακας 5-1	Ποσοτικοί Στόχοι Διαχείρισης ΑΣΑ βάσει του ΕΣΔΑ.....	5-34
Πίνακας 5-2	Στόχοι Ανακύκλωσης Αποβλήτων Συσκευασίας βάσει του ΕΣΔΑ.....	5-35
Πίνακας 5-3	Ποσοτικοί Στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ βάσει εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας (% κ.β.).....	5-36
Πίνακας 5-4	Ποσοτικοί στόχοι ανακύκλωσης Αποβλήτων Συσκευασίας βάσει εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας.....	5-37
Πίνακας 5-5	Στόχοι συλλογής και ανάκτησης επιμέρους κατηγοριών αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης.....	5-38
Πίνακας 5-6	Ελάχιστοι στόχοι ανάκτησης, προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσης ΑΗΗΕ από τις 15-08-2018 σύμφωνα με την ΚΥΑ 23615/2014.....	5-39
Πίνακας 5-7	Υδατικά σύστημα στην περιοχή του έργου.....	5-43
Πίνακας 5-8	Έκταση και χωρητικότητα παραγωγικών ζωνών ανά κατηγορία ζώνης στη Νομαρχία Πειραιά (ΣΜΠΕ ΡΣΑ 2021).....	5-49
Πίνακας 6-1	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Container Terminal) - ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ (ΣΕ ΤΕΥΣ).....	6-3
Πίνακας 6-2	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Container Terminal) - ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ (ΣΕ ΤΕΥΣ).....	6-3
Πίνακας 6-3	Σταθμός Διακίνησης Οχημάτων (Car Terminal) (αριθμός αυτοκινήτων).....	6-3
Πίνακας 6-4	Διακίνηση Συμβατικού Γενικού Φορτίου (σε μετρικούς τόνους).....	6-4
Πίνακας 6-5	Διακίνηση Επιβατών εσωτερικού-εξωτερικού Αριθμός Επιβατών.....	6-4
Πίνακας 6-6	Διέλευση τροχοφόρων πλοίων εσωτερικού στον επιβατικό λιμένα (Αριθμός Τροχοφόρων).....	6-5
Πίνακας 6-7	Διέλευση τροχοφόρων πλοίων πορθμείου (Αριθμός Τροχοφόρων).....	6-5
Πίνακας 6-8	Διακίνηση Χύδην Φορτίου (σε μετρικούς τόνους).....	6-6
Πίνακας 6-9	Αριθμός Δεξαμενισθέντων πλοίων.....	6-7
Πίνακας 6-10	Ναυπηγοεπισκευή (Αριθμός Πλοίων).....	6-7
Πίνακας 6-11	Διακίνηση Εμπορευμάτων Λιμένα Πειραιά (σε μετρικούς τόνους).....	6-8
Πίνακας 6-12	Αφίξεις πλοίων εσωτερικού -εξωτερικού 2009-2011.....	6-9
Πίνακας 6-13	Αφίξεις πλοίων εσωτερικού -εξωτερικού 2012-2017.....	6-10
Πίνακας 6-14	Αριθμός αφίξεων κρουαζιερόπλοιων.....	6-11
Πίνακας 6-15	Αφίξεις πλοίων σε Σταθμούς Διακίνησης Αυτοκινήτων.....	6-11
Πίνακας 6-16	Συγκεντρωτική ετήσια κατανάλωση νερού ΟΛΠ και ΣΕΠ ετών 2016- 2017.....	6-30
Πίνακας 6-17	Συγκεντρωτική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ετών 2013- 2017.....	6-30
Πίνακας 6-18	Συγκεντρωτική ετήσια κατανάλωση καυσίμων ετών 2013- 2017.....	6-32
Πίνακας 6-19	Εκτιμώμενος αριθμός σημείων ανεφοδιασμού με LNG σε θαλάσσιους λιμένες, ΚΥΑ 77226/1/2017.....	6-44
Πίνακας 6-20	Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά θέσεων ηλεκτρικής διασύνδεσης.....	6-46
Πίνακας 6-21	Τροφοδοσία Υ/Σ OPS.....	6-46
Πίνακας 6-22	Στερεά απόβλητα πλοίων εντός επισκευαστικών περιοχών και συνολικά (2017).....	6-90
Πίνακας 6-23	Υγρά απόβλητα πλοίων εντός επισκευαστικών περιοχών και συνολικά (2017).....	6-91
Πίνακας 6-24	Εγκαταστάσεις ναυπηγείων και εταιρειών πετρελαιοειδών με παραχώρηση εντός ΟΛΠ.....	6-109
Πίνακας 6-25	Κατηγορίες αποβλήτων πλοίων σύμφωνα με MARPOL 73/78.....	6-117
Πίνακας 6-26	Σχέδιο Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιμένα.....	6-132
Πίνακας 6-27	Παραγωγή αποβλήτων εγκαταστάσεων της ΟΛΠ ΑΕ.....	6-133
Πίνακας 6-28	Απόβλητα από τη λειτουργία της εγκατάστασης ΣΕΠ ΑΕ.....	6-134
Πίνακας 6-29	Ενδεικτικοί ΕΚΑ μη επικινδύνων αποβλήτων που θα είναι εφικτή η βραχύχρονη αποθήκευση.....	6-137
Πίνακας 6-30	Χαρακτηριστικά των ανοικτών χώρων στάθμευσης ΟΛΠ.....	6-141
Πίνακας 6-31	Όγκος βυθοκορημάτων προς εκσκαφή Κεντρικού Λιμένα.....	6-173

Πίνακας 6-32	Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων - Αναλυτικός Πίνακας Τετραγωνικών ανά Στάθμη.....	6-189
Πίνακας 6-33	Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων - Αναλυτικός Πίνακας Χώρων.....	6-193
Πίνακας 6-34	Κατάλογος αποβλήτων (είδος και εκτιμώμενες ποσότητες) κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης	6-228
Πίνακας 6-35	Είδη και ποσότητες υλικών κατασκευής.....	6-234
Πίνακας 6-36	Κατάλογος αποβλήτων (είδος και εκτιμώμενες ποσότητες) κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης	6-236
Πίνακας 6-37	Προβλέψεις ισχύος και ενέργειας	6-246
Πίνακας 6-38	Κατάλογος αποβλήτων (είδος και εκτιμώμενες ποσότητες) κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης	6-253
Πίνακας 6-39	Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά θέσεων ηλεκτρικής διασύνδεσης	6-257
Πίνακας 6-40	Τροφοδοσία Υ/Σ OPS.....	6-257
Πίνακας 6-41	Αναγκαία υλικά κατασκευής έργου Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-Ν. πλευρά .	6-267
Πίνακας 6-42	Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	6-268
Πίνακας 6-43	Κατάλογος αποβλήτων κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης.....	6-284
Πίνακας 6-44	Συνολικές εκπομπές από τις θαλάσσιες μεταφορές ανά κατηγορία πλοίου	6-287
Πίνακας 6-45	Συνολικές ημερήσιες εκπομπές μηχανημάτων και βαρέων οχημάτων εξυπηρέτησης.....	6-287
Πίνακας 6-46	Συνολικές ημερήσιες εκπομπές από την οδική κυκλοφορία στο περίξ του Λιμένα Πειραιώς οδικό δίκτυο	6-288
Πίνακας 7-1	Εναλλακτικά σενάρια κατασκευής Υ/Σ	7-29
Πίνακας 7-2	Συγκριτική αξιολόγηση τεχνολογίας Υ/Σ.....	7-34
Πίνακας 8-1	Γενικά κλιματολογικά στοιχεία Μ.Σ. Πειραιά (ΕΜΥ).....	8-4
Πίνακας 8-2	Υπολογισμός τρωτότητας τοπίου ευρύτερης περιοχής έργου	8-34
Πίνακας 8-3	Χαρακτηρισμός τοπίου ευρύτερης περιοχής έργου ως προς την όχληση.....	8-35
Πίνακας 8-4	Υπολογισμός τρωτότητας τοπίου ευρύτερης περιοχής έργου	8-36
Πίνακας 8-5	Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό.	8-44
Πίνακας 8-6	Δενδρώδη – Θαμνώδη είδη αστικού πρασίνου εντός της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ.....	8-50
Πίνακας 8-7	Είδη ερπετών στην ευρύτερη περιοχή των υπό μελέτη έργων (Όρος Αιγάλεω).....	8-50
Πίνακας 8-8	Είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή των υπό μελέτη έργων (Όρος Αιγάλεω)	8-51
Πίνακας 8-9	Περιοχές Δικτύου Natura 2000, στον Ν. Αττικής	8-62
Πίνακας 8-10	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) Αττικής, σύμφωνα με τη «Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση – ΦΙΛΟΤΗΣ» (Ερευνητικό Πρόγραμμα, ΥΠΕΧΩΔΕ - 1995).....	8-67
Πίνακας 8-11	Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι στην Αττική	8-69
Πίνακας 8-12	Ποσοστό κτιρίων ανά χρήση στο Δήμο Πειραιά	8-78
Πίνακας 8-13	Δημόσια σχολεία Πειραιά	8-88
Πίνακας 8-14	Πληθυσμιακή εξέλιξη Δήμων περιοχής μελέτης	8-108
Πίνακας 8-15	Πυκνότητα πραγματικού πληθυσμού στους Δήμους άμεσης περιοχής	8-109
Πίνακας 8-16	Απασχολούμενοι ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, Περιφέρεια Αττικής (ΕΛΣΤΑΤ, χιλ. άτομα)	8-112
Πίνακας 8-17	Οικονομικά ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός, απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, άνεργοι, ΕΛΣΤΑΤ 2011.....	8-113
Πίνακας 8-18	Διάρθρωση της απασχόλησης στους όμορους Δήμους, ΕΛΣΤΑΤ 2011	8-113
Πίνακας 8-19	Μήκος οδών ήπιας κυκλοφορίας ανά Δημοτική Κοινότητα	8-119
Πίνακας 8-20	Κατανομή μέσου μετακίνησης στον Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας	8-129
Πίνακας 8-21	Λεωφορειακές γραμμές εντός του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας	8-130
Πίνακας 8-22	Γραμμές τρόλλεϋ εντός του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας	8-130
Πίνακας 8-23	Αριθμός οχημάτων	8-132
Πίνακας 8-24	Αριθμός δίκυκλων	8-133
Πίνακας 8-25	Αριθμός φορτηγών/ ημιφορτηγών	8-133
Πίνακας 8-26	Λεωφορειακών γραμμές εντός του Δήμου Περάματος.....	8-133
Πίνακας 8-27	Επιβατική κίνηση πορθμείου Περάματος.....	8-135
Πίνακας 8-28	Κίνηση επιβατών & οχημάτων των FERRY BOATS Πέραμα-Σαλαμίνα από στοιχεία της Λιμενικής Αρχής (Κ/Ξ που εκτελούν τα δρομολόγια)	8-137
Πίνακας 8-29	Σημεία Δειγματοληψιών στο Εμπορικό Λιμάνι-Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη	8-157
Πίνακας 8-30	Ιδιότητες και περιβαλλοντική σημασία ρύπων	8-165
Πίνακας 8-31	Σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ, στην Αττική	8-177

Πίνακας 8-32	Μετρούμενοι ρύποι και μέθοδοι μέτρησης	8-178
Πίνακας 8-33	Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών AS_{10} σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ανά έτος, με την οριακή τιμή.	8-185
Πίνακας 8-34	Αριθμός ημερών με υπέρβαση της μέσης ημερήσιας οριακής τιμής (Στις παρενθέσεις εμφανίζεται η εκτιμώμενη συνεισφορά μεταφοράς σκόνης σε αριθμό ημερών από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές)	8-186
Πίνακας 8-35	Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών NO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / έτος, με τις αντίστοιχες οριακές τιμές	8-188
Πίνακας 8-36	Ημερομηνίες και διάρκεια υπέρβασης σε ώρες του ορίου συναγερμού ανά σταθμό για το έτος 2021.....	8-189
Πίνακας 8-37	Αριθμός ημερών με υπέρβαση του στόχου προστασίας της υγείας.....	8-190
Πίνακας 8-38	Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών C_6H_6 σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ με την οριακή τιμή.....	8-190
Πίνακας 8-39	Μετρούμενοι ρύποι και μέθοδοι μέτρησης	8-192
Πίνακας 8-40	Υπερβάσεις οριακών τιμών ατμοσφαιρικών ρύπων περιόδου 2016-2018.....	8-197
Πίνακας 8-41	Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/81.....	8-206
Πίνακας 8-42	Επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος για εξοπλισμό προς χρήση σε εξ. χώρους.....	8-207
Πίνακας 8-43.	Συντεταγμένες θέσεων μέτρησης για το πρόγραμμα παρακολούθησης Ακουστικού Περιβάλλοντος της ΟΛΠ ΑΕ – Β' εξάμηνο 2021	8-215
Πίνακας 8-44	Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την πυκνότητα του επαγόμενου ρεύματος στην περιοχή συχνοτήτων 100kHz-10MHz.....	8-222
Πίνακας 8-45	Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την απορροφούμενη ενέργεια από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην περιοχή συχνοτήτων 100kHz-10GHz	8-222
Πίνακας 8-46	Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την πυκνότητα ισχύος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή συχνοτήτων 10-300GHz	8-222
Πίνακας 8-47	Επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής Νομοθεσίας σε διάφορες περιοχές συχνοτήτων όπως προκύπτουν για συντελεστή μείωσης 70% και 60% για τα μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E), της έντασης του μαγνητικού πεδίου (H) και της ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος επιπέδου κύματος (P)	8-223
Πίνακας 8-48	Κατανομή διεύθυνσης ρευμάτων στο άνω και κάτω στρώμα νερού στον εσωτερικό Σαρωνικό κόλπο (Καλοκαίρι και Φθινόπωρο).....	8-244
Πίνακας 9-1	Κυκλοφοριακοί φόρτοι που ελήφθησαν υπόψη στην προσομοίωση	9-99
Πίνακας 9-2	Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων	9-99
Πίνακας 9-3	Εκτίμηση συνολικών ποσοτήτων ρύπων (σε Kg) που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου της Νότιας Επέκτασης Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά.....	9-109
Πίνακας 9-4	Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων στο συνολικό εύρος της περιοχής μελέτης	9-111
Πίνακας 9-5	Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων στο υπό εξέταση τμήμα της παρόδου Σχιστού	9-112
Πίνακας 9-6	Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων	9-112
Πίνακας 9-7	Συνολικές εκπομπές ρύπων από την λειτουργία του ΣΕΜΠΟ, σε t/y (Προβλήτες I, II και III) .9-117	
Πίνακας 9-8	Μέγιστες μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις CO (mg/m^3), NO_x και HC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9-117
Πίνακας 9-9	Ετήσιες εκπομπές ρύπων πλοίων κρουαζιέρας (τον/έτος).....	9-119
Πίνακας 9-10	Μέσες τιμές θορύβου στην υπό μελέτη περιοχή	9-138
Πίνακας 9-11	Πλήθος κτισμάτων που επηρεάζονται από την θεσμοθετημένη τιμή των 70dB για τον δείκτη οδικού θορύβου L_{den}	9-139
Πίνακας 9-12	Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στις λιμενικές υποδομές	9-164
Πίνακας 9-13	Φυσικές καταστροφές που σχετίζονται με λιμενικές υποδομές	9-170
Πίνακας 9-14	Μέτρα πρόληψης και αντίδρασης για τον έλεγχο φυσικών καταστροφών σε λιμενικές υποδομές	9-171
Πίνακας 9-15	Μεγάλα Ατυχήματα που σχετίζονται με λιμενικές υποδομές	9-173
Πίνακας 9-16	Μέτρα πρόληψης και αντίδρασης για τον έλεγχο τεχνολογικών ατυχημάτων στο λιμένα Πειραιά.....	9-176
Πίνακας 9-17	Αξιολόγηση ευπάθειας υπό μελέτη έργου σε φυσικές καταστροφές και ατυχήματα	9-181
Πίνακας 9-18	Συνολική αξιολόγηση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου .9-185	

Πίνακας 10-1	Εκτιμώμενοι ημερήσιοι κυκλοφοριακοί φόρτοι Οδού 2ας Μεραρχίας (μετά τη Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου), με τα έργα και με τη λειτουργία του shuttle boat 10-40
Πίνακας 10-2	Επιπτώσεις προτεινόμενων μέτρων 2 και 3 του ΟΛΠ και ελέγχου/ περιορισμού της παράνομης στάθμευσης..... 10-42
Πίνακας 10-3	Επιπτώσεις προτεινόμενων μέτρων 2 και 3 του ΟΛΠ και ελέγχου/ περιορισμού της παράνομης στάθμευσης ως προς τα Σενάρια Π-0, Α-0 (χωρίς τα νέα έργα του MasterPlan) 10-42
Πίνακας 11-1	Προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας θαλάσσιου περιβάλλοντος (επιφανειακό νερό) 11-5
Πίνακας 11-2	Προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας θαλάσσιου περιβάλλοντος (ιζήματα) 11-6
Πίνακας 11-3	Προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος 11-8
Πίνακας 11-4	Παρακολούθηση κατανάλωσης φυσικών πόρων-ενέργειας..... 11-8
Πίνακας 11-5	Παρακολούθηση αποβλήτων & ρυπάνσεων 11-9

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΩΝΩΝ

Εικόνα 2-1	Ανάδειξη Κονώνειου Τείχους στην περιοχή του Επιβατικού Σταθμού «Θεμιστοκλής»	2-7
Εικόνα 4-1	Εκτίμηση της διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων	4-5
Εικόνα 4-2	Εκτίμηση της κίνησης στην κρουαζιέρα	4-8
Εικόνα 5-1	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Πειραιά	5-26
Εικόνα 5-2	Γ.Π.Σ. Δημοτικής Ενότητας Κερατσινίου	5-27
Εικόνα 5-3	ΓΠΣ Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας	5-29
Εικόνα 5-4	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Περάματος	5-31
Εικόνα 5-5	Τροποποίηση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Περάματος, (υπό μελέτη)	5-31
Εικόνα 5-6	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Σαλαμίνας	5-33
Εικόνα 5-7	Υδατικά συστήματα της ΛΑΠ Λεκανοπεδίου Αττικής (ΕΛ0626) στην περιοχή του έργου	5-43
Εικόνα 5-8	Περιοχή έργου και ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής (ΥΔ06)	5-46
Εικόνα 5-9	Περιοχή έργου και Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Τ=1000 έτη)	5-47
Εικόνα 5-10	Περιοχή έργου εντός της Ζώνης Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Τ=1000 έτη)	5-47
Εικόνα 6-1	Πύλες επιβατικού λιμένα Πειραιά	6-15
Εικόνα 6-2	Υφιστάμενες περιοχές Διαχείρισης Γ1 & Γ2 (Πηγή: Μελέτη Κυκλοφοριακών Επιπτώσεων, 2023)	6-18
Εικόνα 6-3	Εγκαταστάσεις Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Πηγή: Μελέτη Κυκλοφοριακών Επιπτώσεων, 2023)	6-18
Εικόνα 6-4	Συνολική διακίνηση οχημάτων 2011-2018 (Πηγή: https://www.olp.gr/el/services-2/diakinisi-oximaton)	6-20
Εικόνα 6-5	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ.)	6-21
Εικόνα 6-6	Προβλήτας Ι	6-21
Εικόνα 6-7	Προβλήτας ΙΙ	6-22
Εικόνα 6-8	Προβλήτας ΙΙΙ	6-22
Εικόνα 6-9	Κτηριακές Υποδομές Σ.ΕΜΠΟ	6-23
Εικόνα 6-10	Εγκαταστάσεις Τερματικού Σταθμού Γενικού Φορτίου-πρώην χώρος ΟΔΔΥ	6-23
Εικόνα 6-11	Θέση ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης Περάματος (ΝΒΠ/ΝΕΖ)	6-24
Εικόνα 6-12	Όγκος εμπορευματοκιβωτίων (ΤΕΥ) στους κύριους λιμένες (έτος 2021)	6-26
Εικόνα 6-13	Τμήμα του Φωτοβολταϊκού Σταθμού επί του Τοιχίου	6-32
Εικόνα 6-14	Τμήμα του Φωτοβολταϊκού Σταθμού επί του Εδάφους	6-32
Εικόνα 6-15	Λιμένες Ευρωπαϊκού προγράμματος Ealing	6-45
Εικόνα 6-16	Υφιστάμενες περιοχές Διαχείρισης Γ1 & Γ2	6-74
Εικόνα 6-17	Συνεργείο ΣΕΠ ΑΕ	6-77
Εικόνα 6-18	Μόνιμες δεξαμενές στην Ακτή Βασιλειάδη	6-79
Εικόνα 6-19	Πλωτές δεξαμενές Πειραιάς Ι και ΙΙΙ	6-81
Εικόνα 6-20	Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος (πριν την εγκατάσταση της Πειραιάς ΙΙΙ) – (αριστερά)	6-84
Εικόνα 6-21	Προβλήτας Ι Λιμένα Ηρακλέους	6-93
Εικόνα 6-22	Μώλος Δραπετσώνας	6-94
Εικόνα 6-23	Άποψη Κεντρικού Λιμένα (Ακτοπλοΐα-Κρουαζιέρα)	6-96
Εικόνα 6-24	Υποδομές εξυπηρέτησης επιβατών κρουαζιέρας	6-99
Εικόνα 6-25	Επιβατικός Σταθμός Α «Μιαούλης»	6-100
Εικόνα 6-26	Αίθουσα Επιβίβασης	6-101
Εικόνα 6-27	Πρόσβαση επιβατών	6-101
Εικόνα 6-28	Επιβατικός Σταθμός Β «Θεμιστοκλής»	6-102
Εικόνα 6-29	Επιβατικός Σταθμός Β «Θεμιστοκλής»	6-103
Εικόνα 6-30	Πρόσβαση Επιβατών	6-103
Εικόνα 6-31	Αίθουσα αφίξεων –χώρος παραλαβής αποσκευών	6-104
Εικόνα 6-32	Πρόσθετη Περιοχή για check in/ Χώρος Αναμονής	6-104
Εικόνα 6-33	Χώρος αναμονής για ταξί και λιμουζίνες	6-104
Εικόνα 6-34	Χώρος στάθμευσης για τουριστικά λεωφορεία	6-105
Εικόνα 6-35	Επιβατικός Σταθμός Γ «Άλκιμος»	6-105
Εικόνα 6-36	Παραλαβή αποβλήτων πλοίων	6-106
Εικόνα 6-37	Άποψη περιοχής συντήρησης-επισκευής Προβλήτα Ι ΣΕΜΠΟ	6-138

Εικόνα 6-38	Περιφερειακό δίκτυο κυκλοφορίας οικολογικών λεωφορείων/ eco-buses (ενδεικτική χάραξη)6-140
Εικόνα 6-39	Σταθμός καυσίμων της ΣΕΠΑ ΑΕ6-143
Εικόνα 6-40	Χωροθέτηση ελικοδρομίου ΟΛΠ Α.Ε6-144
Εικόνα 6-41	Κάτοψη του εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας και βοηθητικού χώρου 162
Εικόνα 6-42	Κάτοψη του εργοταξιακού χώρου Ακτής Βασιλειάδη6-167
Εικόνα 6-43	Πέτρινη Αποθήκη6-178
Εικόνα 6-44	Κτίριο Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων – φωτορεαλιστική απεικόνιση μελλοντικής κατάστασης6-187
Εικόνα 6-45	Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων και περιβάλλοντας χώρος από ΒΑ προς ΝΔ – φωτορεαλιστική απεικόνιση6-196
Εικόνα 6-46	Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων – φωτορεαλιστική απεικόνιση - Είσοδος από τον περιβάλλοντα χώρο του Μουσείου6-197
Εικόνα 6-47	Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων - Κάτοψη επιπέδου +3,406-198
Εικόνα 6-48	Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων – φωτορεαλιστική απεικόνιση - Είσοδος (εσωτερικά του κτιρίου).....6-199
Εικόνα 6-49	Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης οχημάτων6-209
Εικόνα 6-50	Άποψη της υφιστάμενης κατάστασης6-209
Εικόνα 6-51	Γενική διάταξη κατάστασης πριν από την αναβάθμιση των πλωτών κατασκευών και την κατασκευή νέας6-210
Εικόνα 6-52	Γενική διάταξη μετά από την αναβάθμιση των πλωτών κατασκευών και την κατασκευή νέας6-211
Εικόνα 6-53	Γενική Διάταξη της Μελλοντικής Κατάστασης της περιοχής της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης6-214
Εικόνα 6-54	Άποψη Πενταγωνικής αποθήκης και κτιρίου Παγόδας6-217
Εικόνα 6-55	Θέση του Νέου Κτιρίου Γραφείων κατά μήκος του κτιρίου διοίκησης (σχέδιο διάταξης τοποθεσίας).....6-220
Εικόνα 6-56	Αρχική κατάσταση Προβλήτα Ι (Λιμένας Ηρακλέους)6-224
Εικόνα 6-57	Έργο Επέκτασης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)6-226
Εικόνα 6-58	Υ/Σ τύπου AIS6-249
Εικόνα 6-59	Εσωτερικό Υ/Σ τύπου GIS6-250
Εικόνα 6-60	Κάτοψη ισογείου κτηρίου GIS.....6-251
Εικόνα 6-61	Οριζοντιογραφία όδευσης6-251
Εικόνα 6-62	Θέσεις OPS 16-258
Εικόνα 6-63	Θέσεις OPS 26-259
Εικόνα 6-64	Θέσεις OPS 36-260
Εικόνα 6-65	. Θέσεις OPS 46-261
Εικόνα 6-66.	Θέσεις OPS 56-262
Εικόνα 6-67	Περιοχή διάθεσης βυθοκορημάτων6-270
Εικόνα 6-68	Τύποι χώρων ταφής στον θαλάσσιο βυθό (από ΕΛΚΕΘΕ, 2021).6-275
Εικόνα 6-69	Σχηματική διατομή του λοφοειδούς αναχώματος των ρυπασμένων βυθοκορημάτων (CDM) και των δύο στρώσεων του καλύμματος: κατώτερου (πηλώδους, Silty Sediment Cap) και ανώτερου (αμμώδους, Sand Cap) στην υπεράκτια περιοχή επικάλυψης των βυθοκορημάτων του Λιμένα Tyne (OSPAR Commission 2008).6-278
Εικόνα 6-70	Σχηματική αναπαράσταση της επικάλυψης του αναχώματος των βυθοκορημάτων με κατάλληλο υγιές ιζηματογενές μονωτικό στρώμα (από Palermo et al. 1998).6-279
Εικόνα 6-71	Πιθανοί μακροχρόνιοι μηχανισμοί απομόνωσης ρυπασμένων βυθοκορημάτων με την τοποθέτηση κατάλληλου καλύμματος.6-280
Εικόνα 6-72	Διάφοροι τύποι καλύμματος ειδικά σχεδιασμένοι για τη μόνωση των βυθοκορημάτων ανάλογα με το είδος των κυρίαρχων ρύπων.6-281
Εικόνα 7-1	Τοπογραφικό διάγραμμα πρώτης εναλλακτικής λύσης 7-24
Εικόνα 7-2	Τοπογραφικό διάγραμμα δεύτερης εναλλακτικής λύσης 7-27
Εικόνα 7-3	Υ/Σ ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου – βόρειο τμήμα 7-32
Εικόνα 7-4	Υ/Σ ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου – νότιο τμήμα, οδεύσεις καλωδίων MT και κτίριο ελέγχου. 7-33
Εικόνα 8-1	Μορφολογία ευρύτερης περιοχής μελέτης και θέση έργου 8-28
Εικόνα 8-2	Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών Ελλάδας..... 8-39

Εικόνα 8-3	Νέος χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας κατά ΕΑΚ, 2003.....	8-44
Εικόνα 8-4	Σεισμοί με $M > 3.5$ ML, για την περίοδο 1/1/1964 – 1/1/2017	8-46
Εικόνα 8-5	Απόσπασμα εδαφολογικού χάρτη Αττικής (Ινστιτούτο Χημείας και Γεωργίας «Νικ. Καννελόπουλος», 1948)	8-47
Εικόνα 8-6	«Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες, των υποθαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη την Ελληνική Επικράτεια με τροποποιημένες τεχνικές προδιαγραφές, για τις ανάγκες της Γενικής Δ/σης Αλιείας του ΥΠΑΑΤ», 2015	8-54
Εικόνα 8-7	Περιοχές εκτός Δικτύου NATURA 2000, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία, στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία βάσει της ΥΑ 2442/51879/28-4-2016 ..	8-55
Εικόνα 8-8	Μικρός νησιωτικός υγρότοπος «Έλος αρχαίου Λιμένα» (κωδ.: Y300SAL001).	8-70
Εικόνα 8-9	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, καθώς και λοιπές φυσικές – οικολογικά ευαίσθητες περιοχές που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του υπό μελέτη έργου	8-76
Εικόνα 8-10	Χρήσεις γης δήμου Πειραιά, (πηγή http://gis.piraeus.gov.gr/)	8-80
Εικόνα 8-11	Αρχαιολογικός χώρος περιοχής Δ. Πειραιά και της περιοχής Καστράκι στη ΔΕ Δραπετσώνας (ΦΕΚ 217/Δ/2019).	8-95
Εικόνα 8-12	Άποψη αρχαιολογικού χώρου Ηετιώνειας Πύλης	8-96
Εικόνα 8-13	Κυνηγητικό Περίπτερο (Παλατάκι) του Πειραιά	8-99
Εικόνα 8-14	Κτίριο του Σταθμού Επιβατών του ΟΛΠ (Παγόδα)	8-100
Εικόνα 8-15	Κτίριο παλαιού Σιδηροδρομικού Σταθμού του Αγίου Διονυσίου	8-100
Εικόνα 8-16	Ναός του Αγίου Νικολάου του Πειραιά	8-102
Εικόνα 8-17	Κτίριο NAT επί της Ακτής Μιαούλη	8-103
Εικόνα 8-18	Κτίριο τερματικού σταθμού ΗΣΑΠ	8-104
Εικόνα 8-19	Κτίριο Σιδηροδρομικού Σταθμού	8-105
Εικόνα 8-20	Ευρύτερη περιοχή σιλό σιτηρών επί της Ηετιώνειας Ακτής (εντός κόκκινου διακεκομμένου πλαισίου, Λήψη προς Α-ΒΑ (επάνω) - Σιλό σιτηρών επί της Ηετιώνειας Ακτής - Λήψη προς Ν (κάτω)	8-106
Εικόνα 8-21	Υφιστάμενη ιεράρχηση οδικού δικτύου (Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Πειραιά)	8-117
Εικόνα 8-22	Επέκταση γραμμής 3	8-121
Εικόνα 8-23	Διαδρομή TRAM – Α΄ Φάση	8-122
Εικόνα 8-24	Υφιστάμενη ιεράρχηση οδικού δικτύου (Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Κερατσινίου/Δραπετσώνας) ..	8-128
Εικόνα 8-25	Υφιστάμενη ιεράρχηση οδικού δικτύου Δήμου Περάματος	8-132
Εικόνα 8-26	Επέκταση TRAM προς Κερατσίνι – Πέραμα	8-135
Εικόνα 8-27	Χάρτης θέσεων σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ στην Αττική (πηγή: ΥΠΕΝ, «Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2021» - Ιούνιος 2022).	8-176
Εικόνα 8-28	Χάρτης θέσεων, εγγύτερων στην περιοχή μελέτης ,σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ	8-178
Εικόνα 8-29	Σταθμός παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην λιμενική ζώνη του ΟΛΠ	8-192
Εικόνα 8-30	Θέση σταθμού παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης ΟΛΠ ΑΕ	8-193
Εικόνα 8-31	Χάρτης θέσεων μετρήσεων – Β΄ εξάμηνο 2021	8-216
Εικόνα 8-32	Συνοπτικό γράφημα αποτελεσμάτων ηχοστάθμης στις θέσεις 96ωρων μετρήσεων	8-217
Εικόνα 8-33	Σταθμοί μέτρησης ακτινοβολίας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων του ΕΠΗΠ, στην ευρύτερη περιοχή του ΟΛΠ	8-224
Εικόνα 9-1	NEZ, 2008	9-45
Εικόνα 9-2	NEZ, 2016	9-46
Εικόνα 9-3	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την υφιστάμενη κατάσταση (SO_2) ..	9-100
Εικόνα 9-4	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την υφιστάμενη κατάσταση (NO_x) ..	9-101
Εικόνα 9-5	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την υφιστάμενη κατάσταση (CO) ..	9-102
Εικόνα 9-6	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την υφιστάμενη κατάσταση (PM) ..	9-103
Εικόνα 9-7	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (SO_2) ..	9-104
Εικόνα 9-8	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (NO_x) ..	9-105
Εικόνα 9-9	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (CO) ..	9-106
Εικόνα 9-10	Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (PM) ..	9-107
Εικόνα 9-11	Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Υφιστάμενη κατάσταση	9-127
Εικόνα 9-12	Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Μελλοντική κατάσταση	9-128
Εικόνα 9-13	Πλησιέστερος στην περιοχή του έργου ευαίσθητος δέκτης	9-130

Εικόνα 9-14	Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Υφιστάμενη κατάσταση	9-132
Εικόνα 9-15	Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Πρόσθετος φόρτος βαρέων οχημάτων	9-133
Εικόνα 9-16.	Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Υφιστάμενη κατάσταση	9-136
Εικόνα 9-17	Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Πρόσθετος φόρτος βαρέων οχημάτων	9-137
Εικόνα 10-1	Περιφερειακό δίκτυο κυκλοφορίας οικολογικών λεωφορείων/ eco-buses (ενδεικτική χάραξη)	10-38

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1-1	Θέση μελετώμενου έργου	1-6
Σχήμα 1-2	Διοικητική διαίρεση Περιφέρειας Αττικής (Πρόγραμμα Καλλικράτης)	1-9
Σχήμα 4-1	Χάρτης κύριων λιμένων Αττικής	4-40
Σχήμα 6-1	Εκτίμηση της διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων	6-27
Σχήμα 6-2	Εκτίμηση της διακίνησης οχημάτων	6-28
Σχήμα 6-3	Εκτίμηση της κίνησης στην κρουαζιέρα	6-28
Σχήμα 6-4	Εκτίμηση κίνησης επιβατικού λιμένα	6-29
Σχήμα 6-5	Ποσοστό καταναλωθείσας ενέργειας 2019 (Πηγή: ΟΛΠ-ΕΚΘΕΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 2020)	6-33
Σχήμα 6-6	Νέο Οργανόγραμμα Διοίκησης ΟΛΠ ΑΕ	6-51
Σχήμα 6-7	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων ΣΕΜΠΟ (προβλήτες I, II, III)	6-58
Σχήμα 6-8	Γενική διάταξη Προβλήτα I	6-59
Σχήμα 6-9	Τομή Προβλήτα I	6-60
Σχήμα 6-10	Προβλεπόμενες θέσεις επικίνδυνων φορτίων	6-65
Σχήμα 6-11	Γενική διάταξη Προβλήτων II & III και Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών	6-68
Σχήμα 6-12	Γενική διάταξη περιοχής «Γ2 Διαχείρισης»	6-74
Σχήμα 6-13	Κατανομή αποβλήτων παραγόμενα σε επισκευαζόμενα πλοία	6-92
Σχήμα 6-14	Συνολικό διάγραμμα ροής των διαδικασιών και λειτουργιών του συστήματος διαχείρισης των αποβλήτων πλοίων που εφαρμόζεται από την ΟΛΠ ΑΕ	6-115
Σχήμα 6-15	Συνοπτική κατηγοριοποίηση αποβλήτων πλοίων	6-123
Σχήμα 6-16	Συνοπτική παρουσίαση διαχείρισης υγρών αποβλήτων πλοίων	6-124
Σχήμα 6-17	Συνοπτική παρουσίαση διαχείρισης στερεών αποβλήτων πλοίων: Μη επικίνδυνα απόβλητα ..	6-125
Σχήμα 6-18	Συνοπτική παρουσίαση διαχείρισης στερεών αποβλήτων πλοίων: Ειδικά ρεύματα και επικίνδυνα απόβλητα	6-126
Σχήμα 6-19	Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιά-Νότια Ζώνη Α' φάση (Σύγκριση με αρχική αδειοδότηση - με μπλε περίγραμμα)	6-149
Σχήμα 6-20	Άποψη διάταξης caisson και πασσάλων στη νότια επέκταση λιμένα Α' φάση	6-152
Σχήμα 6-21	Τομή του δυτικού (εξωτερικού) προβλήτα και της θεμελίωσής του	6-155
Σχήμα 6-22:	Τομή του ανατολικού (εσωτερικού) προβλήτα και της θεμελίωσής του	6-155
Σχήμα 6-23	Απόσπασμα Σχεδίου "ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ" Master Plan 2020 στην περιοχή του Εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας	6-160
Σχήμα 6-24	Απόσπασμα Σχεδίου "ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ" Master Plan 2023 στην περιοχή του Εργοταξιακού χώρου Ακτής Βασιλειάδη	6-164
Σχήμα 6-25	Διάγραμμα βυθοκόρησης Κεντρικού Λιμένα	6-172
Σχήμα 6-26	Βυθοκόρος με εκσκαπτικό κάδο τύπου «αχιβάδα»	6-177
Σχήμα 6-27	Άποψη της Πέτρινης Αποθήκης ΟΛΠ	6-180
Σχήμα 6-28	Προτεινόμενη υπόγεια διασύνδεση με χώρο πρώην ΟΔΔΥ	6-234
Σχήμα 6-29	Χάραξη της Παράκαμψης	6-240
Σχήμα 6-30	Φρεάτιο 7δ2 εισόδου πρέσσας προώθησης	6-240
Σχήμα 6-31	Φρεάτιο 7δ5 εξόδου	6-241
Σχήμα 8-1	Μέση, μέση ελάχιστη και μέση μέγιστη θερμοκρασία, ανά μήνα (πηγή: ΕΜΥ – ΜΣ Πειραιά, περίοδος 1956 έως 2010)	8-5
Σχήμα 8-2	Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm), ανά μήνα, Μ.Σ. Πειραιά (πηγή: ΕΜΥ, περίοδος 1956 έως 2010)	8-6
Σχήμα 8-3	Μέση ένταση ανέμου, ανά μήνα, Μ.Σ. Πειραιά (πηγή: ΕΜΥ, περίοδος 1956 έως 2010)	8-7
Σχήμα 8-4	Διεύθυνση και ένταση ανέμων στην περιοχή μελέτης	8-10
Σχήμα 8-5	Ομβροθερμικό διάγραμμα για τον εξεταζόμενο Μ.Σ. Πειραιά της ΕΜΥ (περίοδος: 1956 έως 2010)	8-15

Σχήμα 8-6	Τάση μεταβολής της απόλυτης στάθμης της θάλασσας βάσει δορυφορικών μετρήσεων (ΕΟΠ, 2017)	8-18
Σχήμα 8-7	Τάση μεταβολής της σχετικής στάθμης της θάλασσας βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (ΕΟΠ, 2017)	8-18
Σχήμα 8-8	Σύγκριση της απόλυτης στάθμης της θάλασσας μεταξύ των περιόδων 1986-2005 και 2080-2100 για το μέσο σενάριο RCP4.5.....	8-19
Σχήμα 8-9	Χάρτης υποδιαίρεσης παράκτιων ζωνών	8-21
Σχήμα 8-10	Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Πειραιά.....	8-109
Σχήμα 8-11	Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας	8-110
Σχήμα 8-12	Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Περάματος	8-110
Σχήμα 8-13	Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Σαλαμίνας.....	8-111
Σχήμα 8-14	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών CO, σε mg/m ³	8-180
Σχήμα 8-15	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών SO ₂ , σε mg/m ³	8-180
Σχήμα 8-16	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών βενζολίου, σε mg/m ³	8-181
Σχήμα 8-17	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών NO, σε mg/m ³	8-181
Σχήμα 8-18	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών NO ₂ , σε mg/m ³	8-182
Σχήμα 8-19	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών O ₃ , σε mg/m ³	8-182
Σχήμα 8-20	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών ΑΣ ₁₀ , σε mg/m ³	8-183
Σχήμα 8-21	Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών ΑΣ _{2,5} , σε mg/m ³	8-183
Σχήμα 8-22	Αριθμός ωρών για το 2021 με ωριαία τιμή όζοντος μεγαλύτερη από 180 μg/m ³	8-189
Σχήμα 8-23	Διαχρονική εξέλιξη μέσης ετήσιας τιμής πτητικών οργανικών ρύπων	8-194
Σχήμα 8-24	Διαχρονική εξέλιξη αιωρούμενων σωματιδίων PM ₁₀	8-195
Σχήμα 8-25	Διαχρονική εξέλιξη O ₃	8-195
Σχήμα 8-26	Διαχρονική εξέλιξη NO	8-195
Σχήμα 8-27	Διαχρονική εξέλιξη NO ₂	8-196
Σχήμα 8-28	Διαχρονική εξέλιξη SO ₂	8-196
Σχήμα 8-29	Διαχρονική εξέλιξη CO	8-196
Σχήμα 8-30	Δεδομένα έντασης ηλεκτρικού πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στο Πέραμα	8-226
Σχήμα 8-31	Δεδομένα ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος	8-227
Σχήμα 8-32	Δεδομένα συνολικού λόγου έκθεσης πεδίου	8-228
Σχήμα 8-33	Εβδομαδιαίες τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου	8-229
Σχήμα 8-34	Δεδομένα έντασης ηλεκτρικού πεδίου	8-231
Σχήμα 8-35	Δεδομένα ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στη Δραπετσώνα.....	8-232
Σχήμα 8-36	Δεδομένα συνολικού λόγου έκθεσης πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στη Δραπετσώνα.....	8-233
Σχήμα 8-37	Εβδομαδιαίες τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου, ανά υποπεριοχή συχνοτήτων, σύμφωνα με τα δεδομένα μετρήσεων του σταθερού Σταθμού Μέτρησης στη Δραπετσώνα	8-234
Σχήμα 8-38	Δεδομένα έντασης ηλεκτρικού πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στον Πειραιά.....	8-236
Σχήμα 8-39	Δεδομένα ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος	8-237
Σχήμα 8-40	Δεδομένα συνολικού λόγου έκθεσης πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στον Πειραιά	8-238
Σχήμα 8-41	Εβδομαδιαίες τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου, ανά υποπεριοχή	8-239
Σχήμα 8-42	Τάση μεταβολής της απόλυτης στάθμης της θάλασσας βάσει δορυφορικών μετρήσεων	8-259
Σχήμα 8-43	Τάση μεταβολής της σχετικής στάθμης της θάλασσας βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (ΕΟΠ, 2017)	8-260
Σχήμα 8-44	Σύγκριση της απόλυτης στάθμης της θάλασσας μεταξύ των περιόδων 1986-2005 και 2080-2100 για το μέσο σενάριο RCP4.5.....	8-261
Σχήμα 8-45	Χάρτης υποδιαίρεσης των παράκτιων ζωνών.....	8-263
Σχήμα 9-1	Προσαρμογή λιμένα στην κλιματική αλλαγή.....	9-168
Σχήμα 11-1	Μεθοδολογία «Σχεδιάζω – Υλοποιώ – Ελέγχω – Βελτιώνω» (Κύκλος του Deming)	11-2
Σχήμα 11-2	Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Διαχείρισης PERS (έκδοση 2014).....	11-4

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

CAPEX	Capital Expenditure (Program)
DS	Dissolved Solids
ECAs	Emission Control Areas
EEDI	Energy Efficiency Design Index
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
ESPO	European Sea Ports Organization
GHz	Giga hertz
ha	hectare
HMWB	Heavily Modified Water Body
Hz	hertz
ICZM	Integrated Coastal Zone Management
IEEC	International Energy Efficiency Certificate
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
IMS	International Maritime Shipping
IPPC	Integrated Pollution Prevention Control
ISO	International Organization for Standardization
ISPS	International Ship and Port Facility Security
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KhZ	Kilo hertz
km	Kilometer
km ²	Squared kilometers
km ³	Cubic kilometers
LCOE	Leverized Cost of Electricity
LNG	Liquefied Natural Gas
LPG	Liquefied Petroleum Gas
m	Meters
m ²	Squared meters
m ³	Cubic meters
MEPC	Marine Environmental Protection Committee
MHz	Mega hertz
mm	millimeter
MSDS	Material Safety Data Sheet
MWh	Megawatt-hour
OBO	Ore/Bulk/Oil
PERS	Port Environmental Review System
RO-RO	Roll-on/roll-off
SAC	Special Areas of Conservation
SCI	Site of Community Interest
SECAs	SOx Emission Control Areas
SPA	Special Protection Area
SSE	Shore Side Electricity
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
VTMIS	Vessel Traffic Management Information System

VTΣ	Vessel Traffic Services
ΑΕ	Απόβλητα Έλαια
ΑΕΚΚ	Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΑΗΗΕ	Ηλεκτρικός και Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός (ΑΗΗΕ)
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΠ	Αριθμός Πρωτοκόλλου
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΣ	Αιωρούμενα Σωματίδια
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΑΣΘ	Άνοδος Στάθμης Θάλασσας
ΑΣΟΒ	Απόβλητα Συσσωρευτών Οχημάτων και Βιομηχανίας
ΑΥ	Ανακυκλώσιμα Υλικά
ΑΥΜ	Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων
ΑΦΗΣ	Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών
ΒΑΑ	Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα
ΒΕΑ	Βιομηχανικά Επικίνδυνα Απόβλητα
ΒΕΠΕ	Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές
ΒΙΠΑ	Βιομηχανικό Πάρκο
ΒΙΠΕ	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
CMS	Cable Management System
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕ	Δημοτικές Ενότητες/ Διαχειριστικές Ενότητες (κατά περίπτωση)
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔσΠ	Διαλογή στη Πηγή
Ε/Γ	Επιβατηγό
ΕΑ	Επικίνδυνα Απόβλητα
ΕΑΑΜ	Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά
ΕΑΥΜ	Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων
ΕΓΣΑ	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς
ΕΔ	Ελληνικό Δημόσιο
ΕΔΣΝΑ	Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Επιτροπή / Ένωση (κατά περίπτωση)
ΕΕΑΕ	Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΕΛ	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΖΔ	Ειδική Ζώνη Διατήρησης
ΕΚ	Ευρωπαϊκή Κοινότητα/ Εμπορευματικιβώτια (κατά περίπτωση)
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
ΕΚΠΑ	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΑΚ	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης
ΕΜΕΚΑ	Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής
ΕΜΠ	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΟΕΔΣΑΠ	Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων

ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΟΠ	Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος
ΕΠΑΛ	Επαγγελματικό Λύκειο
ΕΠΗΠ	Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων
ΕΣΑΛ	Επιτροπή Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΕΣΔΕΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων
ΕΣΔΚΝΑ	Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων Και Κοινοτήτων Ν.Αττικής
ΕΣΠΚΑ	Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
ΕΥΔΑΠ	Εταιρεία Υδρεύσεως και Αποχετεύσεως Πρωτευούσης
ΕΥΠΕ	Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος
ΖΕΠ	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΖΥΠ	Ζωικά Υποπροϊόντα
Η/Μ	Ηλεκτρομηχανολογικός
ΗΣ & Σ	Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές
ΗΣΑΠ	Ηλεκτρικοί Σιδηρόδρομοι Αθηνών Πειραιώς
ΘΛΖ	Θαλάσσια Λιμενική Ζώνη
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΤΥΣ	Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα
ΚΑΕΔΙΣΠ	Κέντρο Ανακύκλωσης Εκπαίδευσης στη Διαλογή στην Πηγή
ΚΑΕΔΙΣΠ	Κέντρο Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης, Διαλογής στην Πηγή
ΚΑΖ	Καταφύγια Άγριας Ζωής
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΛΠ	Κεντρικός Λιμένας Πειραιώς
ΚΜ	Κράτη Μέλη
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
Μ/Σ	Μετασχηματιστής
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας και Αξιοποίησης Απορριμμάτων
ΜΕΟ	Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων
ΜΕΡΜ	Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Μεταβολής
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΠΕΑ	Μικρές Ποσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων
ΜΣ	Μετεωρολογικός Σταθμός
Μ/Σ	Μετασχηματιστής
ΜΤ	Μέση Τάση
Ν	Νόμος
ΝΒΠ	Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος
Ν/Ε	Ναυπηγοεπισκευή
ΝΕΖ	Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος
ΝΠΠ	Νέος Προβλήτας Πετρελαιοειδών
ΟΒΟ	Ore-Bulk-Oil Vessel
Ο/Γ	Οχηματαγωγό
ΟΔΔΕΠ	Οργανισμός Διοικήσεως και Διαχειρίσεως της Εκκλησιαστικής Περιουσίας
ΟΔΔΥ	Οργανισμός Διαχείρισης Δημόσιου Υλικού (νυν Διεύθυνση)
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων
ΟΚΩ	Οργανισμός κοινής ωφέλειας

ΟΛΕ	Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας
ΟΛΛ	Οργανισμός Λιμένος Λαυρίου
ΟΛΠ	Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς
ΟΛΡ	Οργανισμός Λιμένος Ραφήνας
OPS	Onshore Power Supply
ΟΣΕ	Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδας
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΟΤΚΖ	Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα/ Πρόσθετες Επενδύσεις (κατά περίπτωση)
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων
ΠΝ	Πολεμικό Ναυτικό
ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ΠΠΔ	Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις
ΠΠΠ	Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος
ΠΥΣ	Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου
ΡΣΑ	Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας/ Αττικής
ΣΑΤΑΜΕ	Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης
ΣΔ	Σχέδιο Διαχείρισης
ΣΔΚΠ	Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΔΛΑΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
ΣΕΔ	Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΣΕΜΠΟ	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων
ΣΕΠ	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΣΟΔΑΑ	Σχέδιο Πλαίσιο Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Ακτών της Αττικής
ΣΠ	Σύμβαση Παραχώρησης
ΣΠΔΑ	Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων
SCS	Shore Connection Substation
SCP	Shore Connection Point
ΤΕΠΕΜ	Τεχνική Περιβαλλοντικής Μελέτη
ΤΚΣ	Τόπος Κοινοτικής Σημασίας
ΤΣΔΑ	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΤτΕ	Τράπεζα της Ελλάδος
Υ/Σ	Υποσταθμός -οι
ΥΑ	Υπουργική Απόφαση
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΕ	Υποχρεωτικές Επενδύσεις
ΥΕΝ	Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΠΟΜΕΔΙ	Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων
ΥΠΠΟ	Υπουργείο Πολιτισμού
ΥΠΠΟΑ	Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού
ΥΣ	Υδατικό Σύστημα ή Υδάτινο Σώμα (κατά περίπτωση)
Υ/Σ	Υποσταθμός
ΥΤ	Υψηλή Τάση

ΥΦΑ	Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο
ΦΔ	Φορέας Διαχείρισης
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΦΠΑ	Φόρος Προστιθέμενης Αξίας
ΧΖ	Χερσαία Ζώνη
ΧΛΖ	Χερσαία Λιμενική Ζώνη
ΧΤ	Χαμηλή Τάση
ΧΥΤ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εκπονείται με σκοπό την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου **Λειτουργία του Λιμένα Πειραιά και κατασκευή και λειτουργία νέων έργων περιοχής αρμοδιότητας ΟΛΠ ΑΕ.**

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα ΜΠΕ περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες δραστηριοτήτων & έργων:

Α Υφιστάμενες δραστηριότητες του Λιμένος Πειραιώς ως εξής:

1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων.
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα

ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).

17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)
 18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα
 19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων
 20. Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών
 21. Λειτουργία ελικοδρομίου
- B. Έργα απαραίτητα για την ανάπτυξη, την ασφάλεια λειτουργίας, τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, και την ενίσχυση της ελκυστικότητας του λιμένα ως διαμετακομιστικού κέντρου στη μεσογειακή λεκάνη με την παράλληλη αναβάθμιση των λιμενικών του εγκαταστάσεων.

Τα Έργα που περιλαμβάνονται στην παρούσα ΜΠΕ είναι:

1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά, με σκοπό τη δημιουργία συνολικά 6 νέων θέσεων πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων μήκους έως 350m
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο.
4. Κατασκευή και λειτουργία Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών). Το έργο βρίσκεται σε **φάση υλοποίησης** ενώ η νέα πλωτή δεξαμενή είναι ήδη εγκατεστημένη.
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας.
7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - ΡCT)
8. Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ. Το έργο έχει ολοκληρωθεί κατά 40% περίπου (βλ. παρ. 6.7.10.8)
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου.
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων
12. Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ) Υποπρόγραμμα V, που βρίσκεται **σε φάση υλοποίησης**
13. Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. Παράρτημα VIII της παρούσας)

Σε συνδυασμό με τις παραπάνω λειτουργίες και έργα, αναλύονται εντός της ΜΠΕ και οι Περιβαλλοντικές υποδομές του Λιμένα όπως:

- α) διαχείρισης αποβλήτων (απορριμμάτων, λυμάτων, επικίνδυνων, πετρελαιοειδών)

- β) ενέργειας (αποδοτικής κατανάλωσης)
- γ) πρασίνου, φωτοβολταϊκών σταθμών
- δ) εφαρμογής προγραμμάτων ανακύκλωσης, κλπ.

Ακόμα, στη μελέτη παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία παρακολούθησης περιβαλλοντικών μετρήσεων των τελευταίων ετών με βάση και το πρόγραμμα Περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) που εφαρμόζει ο ΟΛΠ και σχετίζονται με:

- Το ακουστικό περιβάλλον σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης ακουστικού περιβάλλοντος σε καθορισμένες θέσεις στα όρια ιδιοκτησίας του ΟΛΠ και εντός του λιμένα ή εκτός του λιμένα σε ευαίσθητους δέκτες.
- Το ατμοσφαιρικό περιβάλλον μέσω σταθερού Σταθμού συνεχούς παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον Κεντρικό Λιμένα Πειραιά.
- Την ποιότητα νερού του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του λιμένα σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας θαλασσίου περιβάλλοντος σε καθορισμένες χαρακτηριστικές θέσεις
- Την ποιότητα των ιζημάτων του λιμένα περιοδικά.

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

1.4 Θέση

Η ευρύτερη περιοχή των εγκαταστάσεων της ΟΛΠ Α.Ε. αποτελεί ανεξάρτητη λιμενική ζώνη, η οποία βρίσκεται στα όρια και διαπερνά τους όμορους Δήμους του Πειραιά, του Κερατσινίου-Δραπετσώνας, του Περάματος και της Σαλαμίνας. Ο χερσαίος χώρος δικαιοδοσίας του ΟΛΠ περιλαμβάνει στενή επιμήκη παράκτια ζώνη γύρω από τον κεντρικό λιμένα (επιβατικός λιμένας και κρουαζιέρα), τον εμπορικό λιμένα στις περιοχές Κερατσινίου-Δραπετσώνας και τις ναυπηγοεπισκευαστικές ζώνες Περάματος και Σαλαμίνας.

Η χωροταξική κατανομή των λιμενικών δραστηριοτήτων εκτείνεται σε τρεις (3) λιμενικές περιοχές, ως εξής:

- Το Κεντρικό (επιβατικός λιμένας και κρουαζιέρα) λιμάνι με πέντε σταθμούς εσωτερικού και έναν εξωτερικού,
- Το Εμπορικό λιμάνι (Δραπετσώνα - Κερατσίνι - Ν. Ικόνιο), το οποίο εξυπηρετεί τη διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων και συνιστά σημαντικό κόμβο μεταφόρτωσης εμπορευμάτων (transshipment) και
- Την Επισκευαστική Ζώνη (Πέραμα, Σαλαμίνα).

Η περιοχή υπάγεται χωροταξικά στην Αττική και συγκεκριμένα στις **χωρικές ενότητες Αθήνας – Πειραιά και Νησιωτικής Αττικής**.

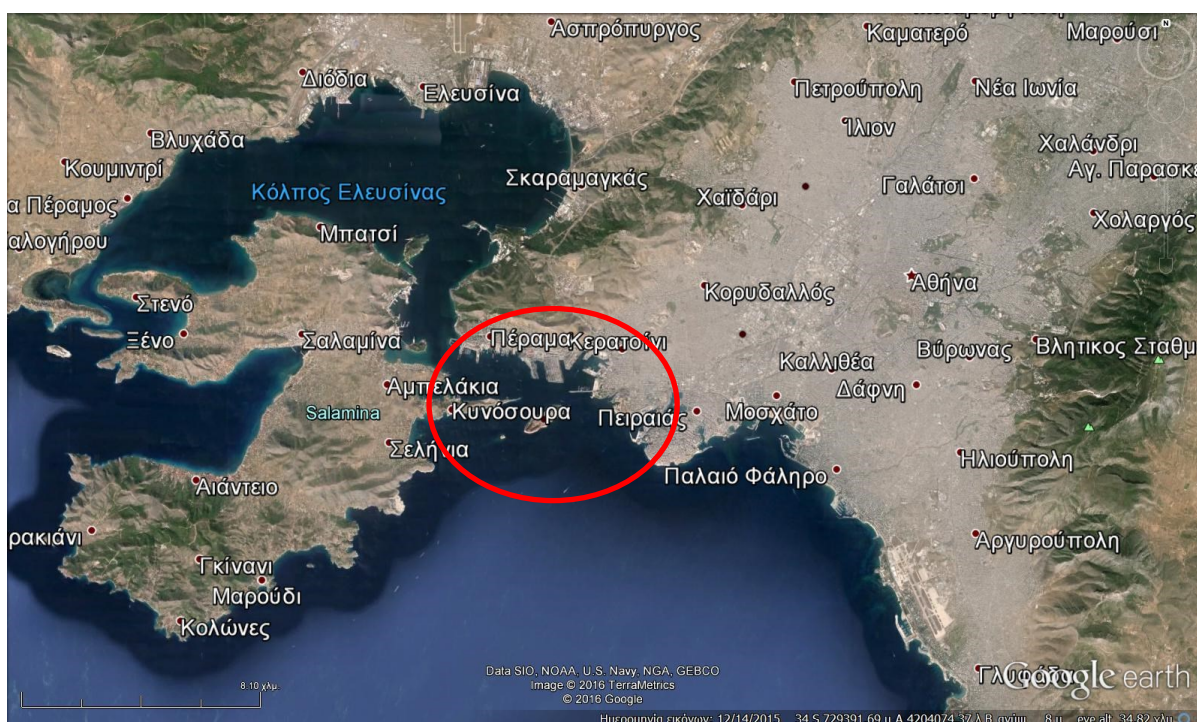
Σύμφωνα με το νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας - Αττικής (2014), ο χώρος της Αττικής διαρθρώνεται βάσει χωρικών ενότητων, αξόνων και πόλων ανάπτυξης. Στην Αττική έχουν καθοριστεί τέσσερις (4) Χωρικές Ενότητες, με διάκριση σε επιμέρους Υποενότητες, για τη βέλτιστη χωροταξική οργάνωση, με βάση τη γεωγραφική διάρθρωση και τα επιμέρους φυσιογνωμικά τους χαρακτηριστικά, λαμβάνοντας υπόψη τη διοικητική διάρθρωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 3, παρ.3 του Ν. 3852/2010 Ν.3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης»

Συγκεκριμένα έχουν καθοριστεί:

- α) **Χωρική Ενότητα Αθήνας - Πειραιά**, η οποία αποτελείται από τις υποενότητες Κεντρικής Αθήνας, Βόρειας Αθήνας, Νότιας Αθήνας, Δυτικής Αθήνας και Πειραιά. Οι ως άνω υποενότητες περιλαμβάνουν τους εξής Δήμους:
- Υποενότητα Κεντρικής Αθήνας: Αθηναίων, Φιλαδέλφειας - Χαλκηδόνας, Γαλασίου, Ζωγράφου, Καισαριανής, Βύρωνα, Ηλιούπολης, Δάφνης - Υμηττού.

- Υποενότητα Βόρειας Αθήνας: Πεντέλης, Κηφισιάς, Μεταμορφώσεως, Πεύκης - Λυκόβρυσης, Αμαρουσίου, Ψυχικού - Φιλοθέης, Χολαργού - Παπάγου, Νέας Ιωνίας, Ηρακλείου, Βριλησίων, Αγ. Παρασκευής, Χαλανδρίου.
 - Υποενότητα Νότιας Αθήνας: Γλυφάδας, Ελληνικού - Αργυρούπολης, Αλίμου, Νέας Σμύρνης, Μοσχάτου - Ταύρου, Καλλιθέας, Παλαιού Φαλήρου, Αγίου Δημητρίου.
 - Υποενότητα Δυτικής Αθήνας: Αιγάλεω, Περιστερίου, Πετρούπολης, Χαϊδαρίου, Αγίας Βαρβάρας, Ιλίου, Αγ. Αναργύρων - Καματερού.
 - **Υποενότητα Πειραιά: Πειραιώς, Κορυδαλλού, Νίκαιας - Αγ. Ιωάννη Ρέντη, Κερατσινίου - Δραπετσώνας, Περάματος.**
- β) **Χωρική Ενότητα Ανατολικής Αττικής**, η οποία αποτελείται από τις υποενότητες Μεσογείων, Λαυρεωτικής και Βόρειας Αττικής. Οι ως άνω υποενότητες περιλαμβάνουν τους εξής Δήμους:
- Υποενότητα Μεσογείων: Ραφήνας - Πικερμίου, Παλλήνης, Παιανίας, Σπάτων - Αρτέμιδας, Κρωπίας, Μαркоπούλου Μεσογαίας, Βάρης - Βούλας - Βουλιαγμένης.
 - Υποενότητα Λαυρεωτικής: Λαυρεωτικής, Σαρωνικού και Μακρονήσου.
 - Υποενότητα Βόρειας Αττικής: Ωρωπού, Μαραθώνα, Διονύσου, Αχαρνών.
- γ) **Χωρική Ενότητα Δυτικής Αττικής**, η οποία αποτελείται από τις υποενότητες Θριασίου και Μεγαρίδας. Οι ως άνω υποενότητες περιλαμβάνουν τους εξής Δήμους:
- Υποενότητα Θριασίου: Ελευσίνας, Ασπροπύργου, Φυλής.
 - Υποενότητα Μεγαρίδας: Μεγάρων, Μάνδρας - Ειδυλλίας.
- δ) **Χωρική Ενότητα Νησιωτικής Αττικής**, η οποία περιλαμβάνει τους Δήμους: Αίγινας, Τροιζηνίας, Αγκιστρίου, **Σαλαμίνας**, Σπετσών, Ύδρας, Πόρου, Κυθήρων και Αντικυθήρων.

Η **Μητροπολιτική περιοχή του Πειραιά** συνιστά τη Νότια Πύλη του Πολεοδομικού Συγκροτήματος του Λεκανοπεδίου, με δραστηριότητες διεθνούς εμβέλειας και σημασίας για την οικονομία της χώρας, που συνδέονται με τη ναυτιλία και τη διαμετακόμιση.



Σχήμα 1-1 Θέση μελετώμενου έργου

1.4.1 Διοικητική υπαγωγή έργου

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης των εγκαταστάσεων της ΟΛΠ ΑΕ αποτελεί ανεξάρτητη Λιμενική Ζώνη υπαγόμενη στο Υπ. Οικονομικών. Η Χερσαία και Θαλάσσια Λιμενική Ζώνη υπάγονται διοικητικά στην Περιφέρεια Αττικής και ειδικότερα στις Περιφερειακές Ενότητες Πειραιώς και Νήσων. Η Χερσαία και Θαλάσσια Λιμενική Ζώνη του λιμένος Πειραιώς υπάγονται διοικητικά στους Δήμους Πειραιώς, Κερατσινίου–Δραπετσώνας και Περάματος της Περιφερειακής Ενότητας Πειραιώς και στο Δήμο Σαλαμίνας της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων.

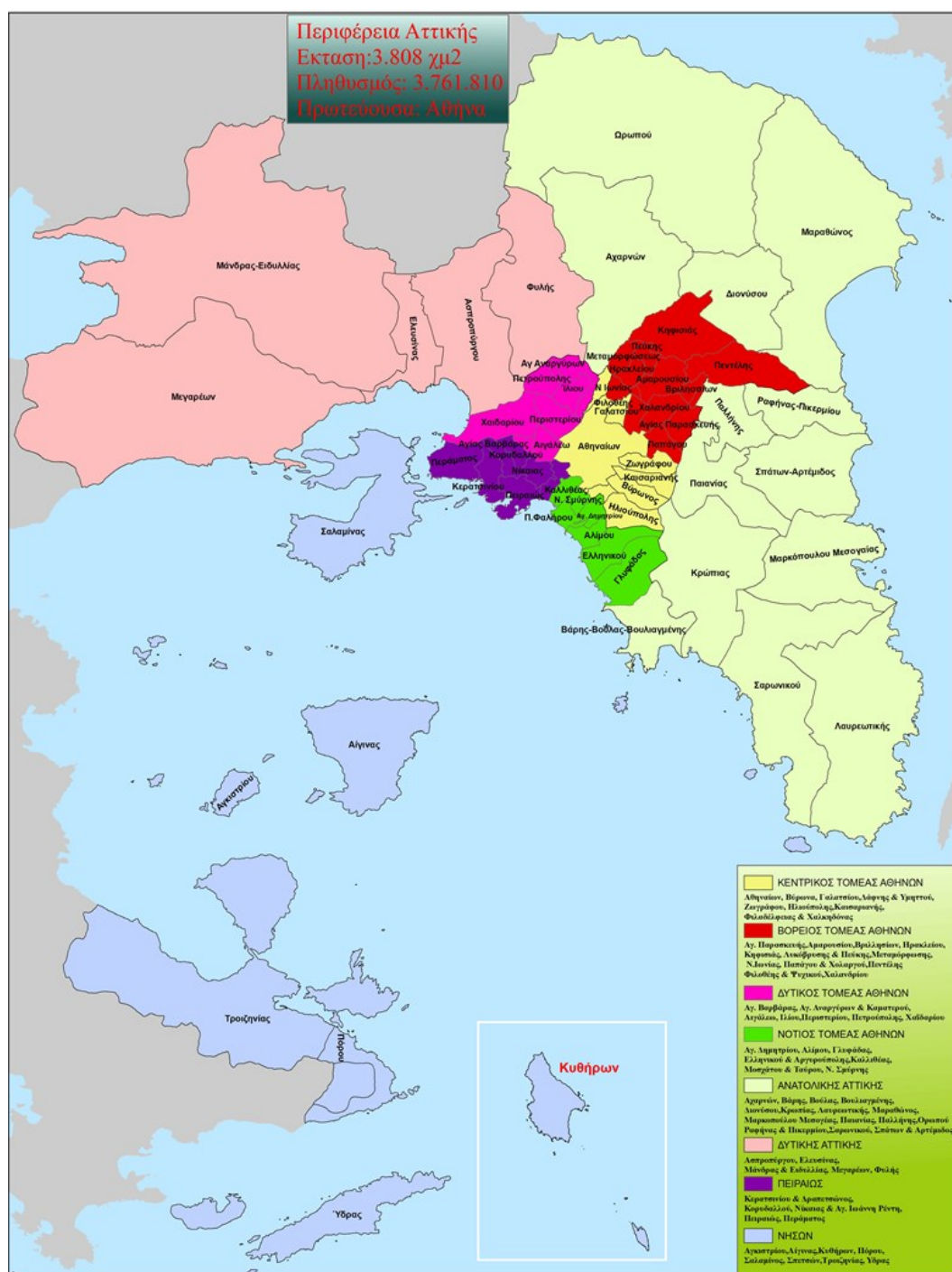
Τα έργα που μελετώνται στην παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων χωροθετούνται στους Δήμους Πειραιώς, Κερατσινίου–Δραπετσώνας και Περάματος.

Η Περιφέρεια Αττικής υποδιαιρείται σε **8 περιφερειακές ενότητες και 66 δήμους**, οι οποίοι αποτελούν τον πρώτο βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης. Οι Δήμοι ανά Περιφερειακή Ενότητα της Περιφέρειας έχουν ως ακολούθως:

- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Κεντρικού Τομέα Αθηνών**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
- Αθηναίων,
 - Φιλαδελφείας–Χαλκηδόνas,
 - Γαλατσίου,
 - Ζωγράφου,
 - Καισαριανής,
 - Βύρωνος,

- Ηλιούπολης και
- Δάφνης–Υμηττού.
- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Νοτίου Τομέα Αθηνών**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
 - Γλυφάδας,
 - Ελληνικού–Αργυρούπολης,
 - Αλίμου,
 - Νέας Σμύρνης,
 - Μοσχάτου–Ταύρου,
 - Καλλιθέας,
 - Παλαιού Φαλήρου και
 - Αγίου Δημητρίου.
- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Βορείου Τομέα Αθηνών**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
 - Πεντέλης,
 - Κηφισιάς,
 - Μεταμορφώσεως,
 - Πεύκης–Λυκόβρυσης,
 - Αμαρουσίου,
 - Ψυχικού–Φιλοθέης,
 - Χολαργού–Παπάγου,
 - Νέας Ιωνίας,
 - Βριλησίων,
 - Αγ. Παρασκευής,
 - Ηρακλείου και
 - Χαλανδρίου.
- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Δυτικού Τομέα Αθηνών**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
 - Αιγάλεω,
 - Περιστερίου,
 - Πετρούπολης,
 - Χαϊδαρίου,
 - Αγίας Βαρβάρας,
 - Ιλίου και
 - Αγ. Αναργύρων–Καματερού.
- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Πειραιώς**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
 - Πειραιώς,
 - Κορυδαλλού,
 - Νίκαιας–Αγ. Ιωάννη Ρέντη,
 - Κερατσινίου–Δραπετσώνας και
 - Περάματος.
- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Νήσων**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
 - Αίγινας,
 - Τροιζηνίας,
 - Κυθήρων,
 - Αγκιστρίου,

- Σαλαμίνας,
 - Σπετσών,
 - Ύδρας και
 - Πόρου.
- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Δυτικής Αττικής**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
- Ελευσίνας,
 - Μάνδρας–Ειδυλλίας,
 - Μεγαρέων,
 - Φυλής και
 - Ασπροπύργου.
- ⇒ **Περιφερειακή ενότητα Ανατολικής Αττικής**, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους:
- Ωρωπού,
 - Μαραθώνος,
 - Ραφήνας–Πικερμίου,
 - Διονύσου,
 - Αχαρνών,
 - Παλλήνης,
 - Παιανίας,
 - Σπάτων–Αρτέμιδος,
 - Λαυρεωτικής,
 - Σαρωνικού,
 - Βάρης–Βούλας–Βουλιαγμένης,
 - Κρωπίας,
 - Μαρκόπουλου Μεσογαίας.



Σχήμα 1-2 Διοικητική διαίρεση Περιφέρειας Αττικής (Πρόγραμμα Καλλικράτης)

1.4.2 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Οι συντεταγμένες χαρακτηριστικών ορίων της **Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης (ΧΛΖ)** λιμένα Πειραιά δίνονται κατά προσέγγιση στον κάτωθι Πίνακα σε ΕΓΣΑ '87.

Κορυφή	X	Y
Νότιο άκρο Κεντρικού Λιμένα	466817	4.202.603
Βόρειο άκρο Κεντρικού Λιμένα	466.814	4.202.601
Προβλήτας Ηρακλέους	465.478	4.204.883
ΣΕΜΠΟ προβλ. ΙΙΙ δυτ. όριο	463.182	4.205.834
ΝΕΖ Περάματος Ανατ.	462.727	4.205.825
Λιμενική ζώνη Περάματος Δυτικά	460.865	4.206.156
Χ.Ζ. Σαλαμίνας βόρειο όριο	459.999	4.205.108
Χ.Ζ. Σαλαμίνας νότιο όριο	459.599	4.203.572
Λιμένας Ηρακλέους (κεντροβαρικά)	465.273	4.200.629

Επίσης πρέπει να αναφερθεί ότι το όριο της **Θαλάσσιας Λιμενικής Ζώνης (ΘΛΖ)** εκτείνεται σε απόσταση 500m από τη διαμορφωμένη ακτογραμμή της χερσαίας λιμενικής ζώνης και τους προβλήτες, ενώ ακόμα περιλαμβάνει και την θαλάσσια ζώνη μέχρι την ισοβαθή των 30m.

1.5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η κατάταξη του έργου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των:

- Υ Α ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 841/Β' 24.2.2022) Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β' 2471).
- Ελληνική και η Ευρωπαϊκή στατιστική ταξινόμηση των οικονομικών δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ και NACE, αντίστοιχα)

Πίνακας 1-1 Κατάταξη του Έργου

Νομοθεσία	Κατηγορία	Κατηγοριοποίηση Έργων
Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 841/Β' 24.2.2022)	Ομάδα	3 - Λιμενικά Έργα
	α/α	1 – Εμπορικοί και Επιβατικοί Λιμένες (διεθνούς ενδιαφέροντος) 2-Λιμένες και λιμενικές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης Βιομηχανικών δραστηριοτήτων για εξυπηρέτηση σκαφών με L ≥150
	Κατηγορία	A1 – Σύνολο
	Σχόλια	Οι λοιπές δραστηριότητες και τα επί μέρους προτεινόμενα έργα ανήκουν σε χαμηλότερη περιβαλλοντική κατάταξη όπως Α2 ή και Β οπότε συμπεριλαμβάνονται στην κατάταξη Α1 του συνολικού έργου
ΣΤΑΚΟΔ 08/ NACE Rev.2*	Τομέας-Κλάδος	ΣΤ-Κατασκευές Η – Μεταφορά και Αποθήκευση 50– Πλωτές μεταφορές
	Τάξη NACE	42.91 Κατασκευή υδραυλικών και λιμενικών έργων 50.1Θαλάσσιες και ακτοπλοϊκές μεταφορές επιβατών 50.2 Θαλάσσιες και ακτοπλοϊκές μεταφορές εμπορευμάτων
	Κατηγορία CPA	42.91.1 Κατασκευές παράκτιων και λιμενικών έργων, φραγμάτων, υδατοφραχτών (κλεισιιάδων) και συναφείς υδρομηχανικές κατασκευές 50.10.1- Υπηρεσίες θαλάσσιων και ακτοπλοϊκών μεταφορών επιβατών 50.20.1 – Υπηρεσίες θαλάσσιων και ακτοπλοϊκών μεταφορών εμπορευμάτων
	Υποκατηγορία CPA	42.91.10 50.10.11, 50.10.12,50.10.19, 50.20.11, 50.20.11, 50.20.12,50.20.13,50.20.14,50.20.15,50.20.19
	Περιγραφή	Κατασκευές παράκτιων και λιμενικών έργων Θαλάσσιες και ακτοπλοϊκές μεταφορές εμπορευμάτων

1.6 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

Φορέας του Έργου είναι ο **ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ (ΟΛΠ ΑΕ) / Διεύθυνση Έργων** (Διεύθυνση: Ακτή Μιαούλη 10, Πειραιάς, ΤΚ 18538, Τηλέφωνο: 210 4550246, Fax: 2104550267, e-mail olp-ergon@olp.gr, με Προϊστάμενο Κον **Χρήστο Γερακαράκη**, Μηχανολόγο Μηχανικό. Συντονίστρια της επίβλεψης της μελέτης είναι η κα **Χρυσάνθη Κοντογιώργη** - Χημικός Μηχανικός, Υπεύθυνη Τομέα Προστασίας Περιβάλλοντος/Τμήμα Περιουσίας και Περιβάλλοντος. Ακόμα επιβλέποντες της μελέτης είναι ο Χρ. Ρουσάκης, Αγγρ. Τοπογράφος Μηχανικός, η Φ. Ξυθάλη, Πολιτικός Μηχανικός και αναπληρώτρια η κα Μ. Μιχούδη, Πολιτικός Μηχανικός.

Ειδικά ως προς τον Προβλήτα Πετρελαιοειδών στη νότια πλευρά του Προβλήτα III:

- Φορέας του έργου είναι η ΟΛΠ ΑΕ
- Φορέας λειτουργίας είναι οι εταιρείες πετρελαιοειδών που δραστηριοποιούνται στον Προβλήτα

1.7 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) εκπονήθηκε από το Γραφείο Μελετών

ADENS A.E., Λεωφ. Βασ. Σοφίας 98Α, 115 28, Αθήνα, Τηλ. 210 7257539, Fax 210 7788668, e-mail s.kaimaki@adens.gr. Υπεύθυνη επικοινωνίας: Στέλλα Καϊμάκη

1.8 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στην εκπόνηση της παρούσας μελέτης απασχολήθηκε η παρακάτω ομάδα:

- Στέλλα Καϊμάκη, Δρ Πολιτικός Μηχανικός-Περιβαλλοντολόγος
- Ελένη Γκουβάτσου, Πολ. Μηχανικός, Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc
- Γιάννης Μουλατσιώτης, Γεωλόγος, Περιβαλλοντολόγος, MSc
- Μανώλης Αθανασάκης, Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc
- Γιώργος Τσαγκαράκης, Χημικός Μηχανικός, MSc
- Ιωάννα Αδάμογλου, Χωροτάκτης Μηχανικός, MSc
- Ορέστης Τσαγκαράκης, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc
- Θεόδωρος Μαυρογεώργης, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Συγκοινωνιολόγος MSc (Eng), MSc (Fin),

- Άννα Μαυρογεώργη, Πολιτικός Μηχανικός, MSc (Eng), Συγκοινωνιολόγος
- Μεταξία Σμαΐλη, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc (Eng), Συγκοινωνιολόγος
- Ε. Μπακέας, καθηγητής ΕΚΠΑ
- Ιωάννης Σέμπος, Δρ. Χημικός Μηχανικός
- Αθηνά Πρόγιου, Φυσικός D.E.A. – Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός

1.9 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η παρούσα ΜΠΕ περιλαμβάνει όλες τις λειτουργίες και δραστηριότητες του ΟΛΠ όπως έχουν καταγραφεί αναλυτικά από τις επί μέρους Διευθύνσεις και Υπηρεσίες του Οργανισμού, παρατίθενται πρόσφατα στοιχεία παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων του ΟΛΠ. Στη μελέτη περιλαμβάνονται επίσης όλα τα απαραίτητα, για την εύρυθμη λειτουργία και ανάπτυξη του λιμένα, έργα μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται έργα τα οποία ανήκουν στις Υποχρεωτικές Επενδύσεις της Σύμβασης Παραχώρησης 2016.

Τέλος η παρούσα εκπονήθηκε λαμβάνοντας υπόψιν:

Την ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/53958/ 36754/ 996/412/24.5.2019 απόφαση της Υπουργού και του Υφυπουργού Πολιτισμού και Αθλητισμού «Έγκριση του Αρχικού Αναπτυξιακού Προγράμματος και Μελέτης Διαχείρισης (Master Plan) - ΣΤΑΔΙΟ Α' και ΣΤΑΔΙΟ Β' του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς (Ο.Λ.Π.) Α.Ε.» και την 253649/ 14.09.2021 απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς και της Γενικής Διευθύντριας Αναστήλωσης, Μουσείων και Τεχνικών Έργων του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού «Έγκριση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Αναπτυξιακού Προγράμματος και Μελέτης Διαχείρισης (Masterplan) Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ) Α.Ε.».

Τις 80/25.9.2019, 81/9.10.2019 και 83/26.2.2020 θετικές γνωμοδοτήσεις της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων ως προς τους όρους δόμησης και τις χρήσεις γης των περιοχών χρήσης και εκμετάλλευσης της «Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς Α.Ε.»

Την 97/21.7.2022 γνωμοδότηση της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων επί του Αναπτυξιακού Προγράμματος και της Μελέτης Διαχείρισης (Master Plan) του λιμένα Πειραιά

Το ΠΔ (ΦΕΚ 32/Δ/25-01-2023) Έγκριση Αναπτυξιακού Προγράμματος και Μελέτης Διαχείρισης (Master Plan) λιμένα Πειραιά . Σημειώνεται (άρθρο 31 παρ. 3 Ν.4368/2016 και παρ.1 του άρθρου 140 του Ν.4504/2017) ότι οι χρήσεις γης και οι όροι και περιορισμοί δόμησης εντός χερσαίας ζώνης των λιμένων της χώρας, **που έχουν χαρακτηριστεί ως Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος**, Εθνικής Σημασίας και Μείζονος Ενδιαφέροντος καθορίζονται πλέον με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, μετά από σύμφωνη γνώμη της ΕΣΑΛ.

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΟΛΠ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων τύπου Α1, συντάσσεται με σκοπό την έκδοση νέας επικαιροποιημένης και τροποποιημένης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ), που θα αναφέρεται στο σύνολο των υφιστάμενων σήμερα δραστηριοτήτων και εγκαταστάσεων του λιμένα Πειραιώς (ΟΛΠ ΑΕ, ΣΕΠ ΑΕ, κλπ), ενώ ακόμα θα περιλαμβάνει τα απαραίτητα έργα για την ανάπτυξη, την ασφάλεια λειτουργίας, τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, και την αναβάθμιση των λιμενικών του εγκαταστάσεων λαμβάνοντας επίσης υπόψιν τα απαραίτητα έργα του νέου Αναπτυξιακού Επενδυτικού Προγράμματος του οργανισμού, βάσει της Σύμβασης Παραχώρησης του Ν. 4404/2016 προς την COSCO PACIFIC Co (εφεξής το «Έργο»).

Σύμφωνα με την Υ.Α ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 841/Β' 24.2.2022) Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β' 2471) το «έργο» ανήκει στην **Ομάδα 3 «Λιμενικά Έργα»,** αύξων αριθμός 1«**Εμπορικοί και Επιβατικοί Λιμένες (διεθνούς ενδιαφέροντος)**» και αύξων αριθμός 2-«**Λιμένες και λιμενικές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης Βιομηχανικών δραστηριοτήτων για εξυπηρέτηση σκαφών με L ≥150**» το έργο κατατάσσεται στην **Κατηγορία Α1.**

Η περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 104050/17-05-2006. Η μελέτη τροποποιήθηκε με διαδοχικές αποφάσεις και τον Μάρτιο 2016, υποβλήθηκε εμπρόθεσμα Φάκελος Ανανέωσης της ισχύουσας ΑΕΠΟ (2006) και εκδόθηκε η σχετική απόφαση για την χρονική παράταση ισχύος της αρχικής ΑΕΠΟ. Το 2020 εκδόθηκε η ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/94701/5991/11-12-2020 (ΑΔΑ:ΕΓ2Κ4653Π8-ΠΒΘ), Απόφαση Ανανέωσης Τροποποίησης της ΑΕΠΟ του Έργου της ΟΛΠ Α.Ε. Η μέχρι σήμερα περιβαλλοντική αδειοδότηση του «Έργου» μαζί με τις τροποποιήσεις της αναφέρονται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο και περιέχονται στο Παράρτημα της παρούσας.

Η παρούσα ΜΠΕ αναλύει τις κάτωθι **κύριες λειτουργίες (δραστηριότητες) του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς** ως εξής:

1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)

6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος
9. Διαχείριση λουπών επισκευαστικών χώρων πλοίων
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ)
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων.
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων
20. Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών
21. Λειτουργία ελικοδρομίου

Καθώς και τα εξής Έργα:

1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά, με σκοπό τη δημιουργία συνολικά 6 νέων θέσεων πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων μήκους έως 350m
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο.
4. Κατασκευή και λειτουργία Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών). Το έργο βρίσκεται σε **φάση υλοποίησης** ενώ η νέα πλωτή δεξαμενή είναι ήδη εγκατεστημένη.
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας.
7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - ΡCT)
8. Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ. Το έργο έχει ολοκληρωθεί κατά 40% περίπου (βλ. παρ. 6.7.10.8)
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου.
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων
12. Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ) Υποπρόγραμμα V, που βρίσκεται σε φάση υλοποίησης
13. Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. Παράρτημα VIII της παρούσας)

Σε συνδυασμό με τις παραπάνω λειτουργίες αναλύονται οι **Περιβαλλοντικές υποδομές** του Λιμένα όπως:

- α) διαχείρισης αποβλήτων (υγρών, στερεών, επικίνδυνων και μη),
- β) ενέργειας (αποδοτικής κατανάλωσης)
- γ) πρασίνου, φωτοβολταϊκών σταθμών
- δ) εφαρμογής προγραμμάτων ανακύκλωσης, κλπ.

Ακόμα αναλύονται οι **περιβαλλοντικές παράμετροι** με βάση το εφαρμοζόμενο Πρόγραμμα παρακολούθησης του περιβάλλοντος (Monitoring) όπως:

- Ατμοσφαιρικό περιβάλλον του κεντρικού λιμένα από τον αντίστοιχο σταθμό μέτρησης αέριων ρύπων και γίνεται σύγκριση με τον σταθμό του Πειραιά του ΥΠΕΝ
- Ακουστικό περιβάλλον από μεγάλο αριθμό μετρήσεων θορύβου σε διάφορες θέσεις περιμετρικά του λιμένα και σε ευαίσθητους δέκτες.
- Ποιότητα νερών θαλάσσιου περιβάλλοντος από διάφορες επιλεγμένες θέσεις μετρήσεων ποιότητας στην υδάτινη στήλη επί σειρά ετών.
- Συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στα ιζήματα σε χαρακτηριστικές θέσεις του λιμένα από σποραδικές έρευνες που διεξάχθηκαν.

2.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εντός της λιμενικής ζώνης της ΟΛΠ ΑΕ.

Οι όμοροι Δήμοι της Λιμενικής Ζώνης της ΟΛΠ ΑΕ είναι οι Δήμοι Πειραιώς, Κερατσινίου–Δραπετσώνας, και Περάματος και Σαλαμίνας, οι οποίοι διαθέτουν εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια.

Η Λιμενική Ζώνη της ΟΛΠ δεν σχετίζεται άμεσα με περιοχές του Εθνικού Συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011. Οι πλησιέστερες περιοχές του δικτύου Natura 2000 απέχουν από τη Λιμενική Ζώνη της ΟΛΠ ΑΕ απόσταση μεγαλύτερη των 10km.

Πίνακας 2-1 Πλησιέστερες περιοχές Δικτύου Natura 2000

α/α	Κωδικός	Κατηγορία	Ονομασία Τόπου	Απόσταση
1	GR3000006	ΕΖΔ	ΥΜΗΤΤΟΣ - ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ - ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ	10,5 Km από τη Χερσαία Λιμενική Ζώνη
2	GR3000015	ΖΕΠ	ΟΡΟΣ ΥΜΗΤΤΟΣ	
3	GR3000020	ΖΕΠ	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ	12,5 km από τη Θαλάσσια Λιμενική Ζώνη

Το εγγύτερο ΚΑΖ στη Χερσαία Λιμενική Ζώνη είναι το **ΚΑΖ** «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπροπύργου» (ΦΕΚ 918/Β/2001). Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ του ορίου του εν λόγω ΚΑΖ και του ορίου της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ, ανέρχεται στα 4,1km.

Περί τα 100m βορείως της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης βρίσκεται η προστατευόμενη περιοχή του όρους Αιγάλεω. Με το Άρθρο 21 του Νόμου 2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α/07.10.1999) καθορίστηκαν τα όρια, οι χρήσεις γης και οι όροι δόμησης του Όρους Αιγάλεω, το οποίο έχει κηρυχθεί ως τόπος **ιδιαιτέρου φυσικού κάλλους** με την 25683/27-03-1969 απόφαση του Υφυπουργού Προεδρίας της Κυβερνήσεως.

Στην άμεση περιοχή των υπό μελέτη έργων δεν υπάρχουν δάση και δασικές εκτάσεις. Οι πλησιέστερες δασικές εκτάσεις βρίσκονται προς τα βορειοδυτικά, στην ανάντη του Περάματος και Κερατσινίου λοφώδη έκταση, στο όρος Αιγάλεω.

Εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης βρίσκεται ο Σταθμός Πρώτων Βοηθειών Περάματος (σε περιοχή εξαιρούμενη της παραχώρησης), το 1° ΕΠΑΛ Περάματος και το 7° Εργαστηριακό Κέντρο Πειραιά (Περάματος).

Από τα σχολεία των όμορων Δήμων σε εγγύτητα με τη Χερσαία Λιμενική Ζώνη του ΟΛΠ βρίσκονται τα ακόλουθα:

- 23° ολοήμερο Δημοτικό σχολείο και 23° Νηπιαγωγείο Πειραιά, περίπου 30 m ανατολικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ

- 2^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο και 2^ο ημερήσιο Γυμνάσιο Δραπετσώνας, περίπου 40m δυτικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής όπου βρίσκεται ο λόφος Καστράκι).
- 4^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο Κερατσινίου, περίπου 20m ανατολικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του Car Terminal Γ1).
- Ολοήμερο Δημοτικό σχολείο και ολοήμερο Νηπιαγωγείο Νέου Ικονίου Περάματος, περίπου 25m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του Προβλήτα Ι Σ.ΕΜΠΟ).
- 1^ο ημερήσιο Γυμνάσιο και 1^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο Περάματος, περίπου 40m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του πορθμείου Περάματος).
- Εσπερινό Γυμνάσιο και εσπερινό Λύκειο Περάματος, περίπου 40m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του πορθμείου Περάματος).

Εντός ή στα όρια της λιμενικής ζώνης εντοπίζονται σημαντικοί αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία για τα οποία λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την προστασία και ανάδειξή τους με βάση και τις πρόνοιες του Π.Δ 32/2023.

Συγκεκριμένα:

1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένα

- Για την εκτέλεση του έργου τηρούνται τα προβλεπόμενα στις αποφάσεις του ΥΠΠΟΑ (ΥΠΑΙΘΠΑ- ΓΓΠ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΑΧ/120342/34823/6956/5486/ 12.2.2013) και της προμελέτης για την ανάδειξη του Κονώνειου τείχους και του ταφικού μνημείου του Θεμιστοκλή (ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/438189/45023/1301/49 2/12.10.2018).
- Το έργο της ανάδειξης του Κονώνειου τείχους και του ταφικού μνημείου του Θεμιστοκλή συγχρονίζεται με το λιμενικό έργο της κρουαζιέρας, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών ανασκαφικών εργασιών, όπου απαιτούνται.
- Όλες οι εργασίες βυθοκορήσεων, επιχωματώσεων και απόθεσης των βυθοκορημάτων στον θαλάσσιο και χερσαίο χώρο της νότιας επέκτασης της κρουαζιέρας διενεργούνται υπό τη συνεχή επίβλεψη και σύμφωνα με τις κατευθύνσεις των συναρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων

2. Κατασκευή Επιβατικού Σταθμού Κρουαζιέρας

- Για την προστασία των εγκείμενων αρχαιοτήτων, το μέγεθος των νέων κατασκευών στον Επιβατικό Σταθμό Κρουαζιέρας στη νότια ζώνη του λιμένα περιορίζεται στο απολύτως αναγκαίο για την εξυπηρέτηση της χρήσης της κρουαζιέρας.
- Η χωροθέτηση και ο εν γένει σχεδιασμός των ανωτέρω κτιριακών εγκαταστάσεων πρέπει να εξασφαλίζουν τη θέση του χώρου της ναυμαχίας της Σαλαμίνας και την αμφίδρομη θέαση του εν λόγω χώρου όπως και του ταφικού μνημείου του Θεμιστοκλή.

- Επιβάλλεται η διάσπαση των όγκων του Επιβατικού Σταθμού Κρουαζιέρας στη νότια ζώνη του λιμένα και η, κατά το δυνατόν, μείωση του ύψους του, για λόγους προστασίας και ανάδειξης του Κονώνειου τείχους και του ταφικού μνημείου του Θεμιστοκλή.
3. Διατήρηση και αναδιαμόρφωση αποθηκών δύο υφιστάμενων κτιρίων αποθηκών σε ξενοδοχεία στην Ηετιώνια Ακτή στην Περιοχή Ακτοπλοΐας Κεντρικού Λιμένα για λόγους προστασίας του παρακείμενου αρχαιολογικού χώρου **της Ηετιώνειας Πύλης**.
4. Μετατροπή του **κτιρίου της Παγόδας** σε ξενοδοχείο και συνεδριακό κέντρο: Οι επεμβάσεις στο κτίριο του επιβατικού σταθμού ΟΛΠ οφείλουν να μην αλλοιώνουν τα μορφολογικά στοιχεία του κελύφους και του ύψους του, ενώ τυχόν επεμβάσεις στο εσωτερικό του κτιρίου πρέπει να έχουν αναστρέψιμο χαρακτήρα.
5. Μετατροπή της **Πέτρινης Αποθήκης** σε μουσείο στην Ακτή Βασιλειάδη: η οριστική αρχιτεκτονική μελέτη υλοποίησης του έργου ανακατασκευής της Πέτρινης Αποθήκης και η μελέτη διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου υποβάλλονται προς έγκριση στις αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΠΟΑ
6. Κατά τον σχεδιασμό και την εκπόνηση μελέτης για την κατασκευή ξενοδοχείου **στο Πόρτο Λεόνε**, λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:
- Για λόγους προστασίας του Κονώνειου τείχους, λαμβάνεται μέριμνα για τη μείωση του όγκου και του ύψους του ξενοδοχείου και για τη χωροθέτηση αυτού κατά τρόπο που να καθιστά αρμονική την ένταξή του στο περιβάλλον του μνημείου.
 - Μετακινείται η γραμμή ISPS παρά το όριο της προβλεπόμενης στην απόφαση ΥΠΑΙΘΠΑ-ΓΓΠ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΑ Χ/120342/34823/6956/5384/12.2.2013 ζώνης πρασίνου που περιβάλλει το πιο πάνω μνημείο.
 - Διαμορφώνεται ανοικτός χώρος αστικού πρασίνου στην περιοχή που οριοθετείται από το Κονώνειο τείχος στα βορειοδυτικά και την οδό πρόσβασης στον χώρο της κρουαζιέρας στα νοτιοανατολικά, ο οποίος αποδίδεται στην πόλη.
7. Λειτουργία **τροφοδότησης πλοίων με LNG**: οι θέσεις αεριοδιέλευσης (ΥΦΑ) μετακινούνται σε ικανή απόσταση από τις παρακείμενες αρχαιότητες (Ηετιώνεια Πύλη, περιβάλλον του Κονωνείου τείχους και του ταφικού μνημείου του Θεμιστοκλή).
8. **Από ξηράς ηλεκτροδότηση**: σε ευθυγράμμιση με την Ευρωπαϊκή οδηγία αλλά και την εθνική πολιτική προβλέπεται η κατασκευή και λειτουργία 5 θέσεων από ξηράς ηλεκτροδότησης των πλοίων όπως αναφέρεται αναλυτικά στο Κεφ. 6.5.
9. **Υπόγεια οδική σύνδεση** σταθμού διακίνησης αυτοκινήτων με πρώην χώρο ΟΔΔΥ - Νέα αποθήκη στην πρώην περιοχή ΟΔΔΥ: Το σύνολο των σχετικών εκσκαφικών εργασιών διενεργείται υπό την επίβλεψη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Πειραιώς και Νήσων

10. Προκειμένου να διευκολυνθεί η πρόσβαση και η επικοινωνία του κοινού με τα μνημεία στην περιοχή του Κονώνειου τείχους και του ταφικού μνημείου του Θεμιστοκλή, καθώς και η εν γένει σύνδεση του αστικού ιστού της πόλης του Πειραιά με τις αρχαιότητες μέσω κατάλληλων διαμορφώσεων (περιπάτου, αστικού πρασίνου κ.λπ.), υποβάλλεται προς έγκριση στο ΥΠΠΟΑ σχετική μελέτη,

11. Για την επίτευξη των στόχων της **Πολιτιστικής Ακτής** (άρθρο 12 παρ. 4 περ. ε υποπερ. γγ του ν. 4277/2014, Α'156):

- προωθείται η λειτουργία δημόσιου μουσείου ενάλιων αρχαιοτήτων στο υφιστάμενο εντός της ζώνης του επιβατικού λιμένα κτίριο σιλό,
- εντάσσονται στα όρια της Πολιτιστικής Ακτής, πέραν του αρχαιολογικού χώρου της Ηετιώνειας Πύλης και του Κονώνειου τείχους, και οι δεξαμενές Βασιλειάδη, ο ταινιοδρόμος και η Πέτρινη Αποθήκη,
- για την ενοποίηση του αρχαιολογικού χώρου της Ηετιώνειας Πύλης με τους λοιπούς χώρους της Πολιτιστικής Ακτής και τη σύνδεση του περιβάλλοντος αστικού ιστού με την Πολιτιστική Ακτή, εκπονείται και υποβάλλεται προς έγκριση στο ΥΠΠΟΑ ειδική μελέτη,



Εικόνα 2-1 Ανάδειξη Κονώνειου Τείχους στην περιοχή του Επιβατικού Σταθμού «Θεμιστοκλής»

2.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων που δύναται να έχουν τα υπό μελέτη έργα και οι εν γένει δραστηριότητες που αναπτύσσονται εντός της Λιμενικής Ζώνης, τόσο κατά τη φάση κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας τους, στους επιμέρους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της άμεσης και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους, παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

Ως προς τις απεικονίσεις – σύμβολα των εν λόγω πινάκων, σημειώνονται τα ακόλουθα:

Για την απεικόνιση της πιθανότητας εμφάνισης χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Μη πιθανή</u>	0
<u>Μικρή πιθανότητα</u>	1
<u>Μεγάλη πιθανότητα</u>	2

Για την απεικόνιση της κατεύθυνσης των μεταβολών χρησιμοποιούνται οι εξής συμβολισμοί:

<u>Θετική κατεύθυνση:</u>	+
<u>Αρνητική κατεύθυνση:</u>	-
<u>Έλλειψη μεταβολής:</u>	0

Για την απεικόνιση της έντασης των επιπτώσεων χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Ασθενείς επιπτώσεις</u>	0
<u>Μέτριες επιπτώσεις</u>	1
<u>Ισχυρές επιπτώσεις</u>	2

Για την απεικόνιση της έκτασης των επιπτώσεων χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Μικρή έκταση</u>	1
<u>Μεγάλη έκταση</u>	2

Για την απεικόνιση του μηχανισμού εμφάνισης χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Δευτερογενής</u>	1
<u>Πρωτογενής</u>	2

Για την απεικόνιση του χρονικού ορίζοντα εμφάνισης - διάρκειας χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Βραχυπρόθεσμος</u>	1
<u>Μεσοπρόθεσμος</u>	2
<u>Μακροπρόθεσμος</u>	3

Για την απεικόνιση της αντιστρεψιμότητας ή ελαχιστοποίησης της επίπτωσης χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Πλήρως αντιστρέψιμη</u>	0
<u>Μερικώς αντιστρέψιμη</u>	1
<u>Μη αντιστρέψιμη</u>	2

Για την απεικόνιση της συνέργειας των επιπτώσεων του έργου με αντίστοιχες επιπτώσεις άλλων υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων έργων στην περιοχή χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Μη συνέργεια</u>	0
<u>Συνέργεια</u>	1

Σημειώνεται ότι οι δύο τελευταίες ιδιότητες δεν εξετάζονται όταν πρόκειται για επίδραση προς τη θετική κατεύθυνση.

Για τις υφιστάμενες δραστηριότητες και τα ήδη κατασκευασμένα έργα του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς η αξιολόγηση των επιπτώσεων περιορίζεται στη λειτουργία τους:

1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων.
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων
20. Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών
21. Λειτουργία ελικοδρομίου

Τα Έργα, που περιλαμβάνονται στην παρούσα ΜΠΕ, αξιολογούνται οι επιπτώσεις **τόσο ως προς την κατασκευή όσο και ως προς τη λειτουργία τους**. Έτσι:

1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά, με σκοπό τη δημιουργία συνολικά 6 νέων θέσεων πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων μήκους έως 350m
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο.
4. Κατασκευή και λειτουργία Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων

5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών). Το έργο βρίσκεται σε **φάση υλοποίησης** ενώ η νέα πλωτή δεξαμενή είναι ήδη εγκατεστημένη.
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας.
7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - ΡCT)
8. Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ. Το έργο έχει ολοκληρωθεί κατά 40% περίπου (βλ. παρ. 6.7.10.8)
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου.
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων
12. Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ) Υποπρόγραμμα V, που βρίσκεται **σε φάση υλοποίησης**
13. Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. Παράρτημα VIII της παρούσας)

Τέλος όσον αφορά στη Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους, εξετάζονται οι επιπτώσεις **μόνο από την κατασκευή του έργου**.

Πίνακας 2-2 Συνολική αξιολόγηση δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υπό μελέτη έργων, κατά τη φάση κατασκευής.

	Φάση Κατασκευής							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
Μορφολογία	2	-/2	1	2	1	1	1	Τα λιμενικά έργα, που απαιτούν νέες επεκτάσεις ξηράς εις βάρος της θάλασσας έχουν μόνιμες επιπτώσεις στη μορφολογία. Τα έργα με τις σημαντικότερες τέτοιες επεμβάσεις κατά φθίνουσα σειρά είναι: i. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά ii. Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους) iii. Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ)
Τοπίο και αισθητικό περιβάλλον	1	-/1	1	2	1	0	0	Οι επιπτώσεις στο τοπίο και στο αισθητικό περιβάλλον λόγω των εργοταξίων έχουν παροδικό χαρακτήρα και αίρονται μετά το πέρας των εργασιών, με την προϋπόθεση βέβαια ότι θα ληφθεί μέριμνα εκ μέρους των υπευθύνων για την αποκατάσταση του χώρου και για την απομάκρυνση κάθε είδους εργοταξιακής εγκατάστασης μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών. Έτσι οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ασθενείς ως μετρίως ανάλογα με το μέγεθος των έργων (και των απαιτούμενων εργοταξίων), αλλά παροδικές και σε μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

	Φάση Κατασκευής							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	2	-/1	1	2	1	1	1	Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις της κατασκευής των έργων σχετίζονται με την κατάληψη του θαλάσσιου πυθμένα από την υλοποίηση των λιμενικών έργων και τις εργασίες εγκλεισμού/ενταφιασμού σε κατάλληλη δομή στη θάλασσα. Επιπτώσεις θα προκύψουν επίσης στις θέσεις απόληψης των απαραίτητων υλικών κατασκευής. Το έργο με τις μεγαλύτερες ανάγκες σε υλικά είναι το έργο της «Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά». Η κατάληψη του θαλάσσιου πυθμένα είναι στην θέση υλοποίησης των έργων μη αναστρέψιμη επίπτωση. Η κατάληψη του θαλάσσιου πυθμένα δημιουργεί μια παροδική επίπτωση σε άλλα περιβαλλοντικά μέσα (στήλη ύδατος, βενθικά οικοσυστήματα) ενώ δεν αποτελεί επί της ουσίας μεταβολή αφού αφορά σε απόθεση υλικού με παρόμοια χαρακτηριστικά (ιζήματα). Για τη μείωση της χρήσης εδαφικών πόρων έχει δοθεί προτεραιότητα στην επαναχρησιμοποίηση των βυθοκορημάτων και της περίσσειας ΑΕΚΚ καθώς και στην απορρόφηση σκωρίας. Τα χερσαία εργοτάξια δεν επιβαρύνουν και δεν καταλαμβάνουν υγιείς εδαφικούς πόρους καθώς χωροθετούνται σε περιοχές εντός ΧΛΖ, που ήδη καλύπτονται από τεχνητές επιφάνειες.

	Φάση Κατασκευής							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								Μικρή τοπική ρύπανση του πυθμένα στη θέση κατασκευής των λιμενικών έργων ή στο θαλάσσιο εργοτάξιο κατασκευής των κυψελωτών κιβωτίων είναι πιθανόν να λάβει χώρα, ωστόσο θα εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισής της, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.
Φυσικό περιβάλλον (οικοσυστήματα, χλωρίδα, πανίδα)	0	-/0	1	2	1	2	1	Από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα χερσαία οικοσυστήματα, αλλά ούτε και στα είδη της χλωρίδας και της πανίδας που διαβιούν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεδομένου ότι η παρουσία αυτών είναι εξαιρετικά περιορισμένη, ενώ στις άμεσες περιοχές των επεμβάσεων, εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, αυτά απουσιάζουν παντελώς, ενώ εντοπίζονται κοινά ανθρωπόφιλα είδη πανίδας που είναι, προσαρμοσμένα στο να διαβιούν εντός περιοχών με έντονη την παρουσία ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Επίσης, τα έργα δεν αναμένεται να προκαλέσουν αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις σε σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας ή/και χερσόβια θηλαστικά λόγω του ότι δεν αναμένεται η κατάληψη από αυτά κάποιου

	Φάση Κατασκευής						Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	
							<p>σημαντικού βιοτόπου, καθώς χωροθετούνται εντός των υφιστάμενων ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ.</p> <p>Οι όποιες οχλήσεις είναι δυνατόν να προκληθούν κατά τη φάση της κατασκευής, αφορούν τα διερχόμενα ήδη πανίδας (κυρίως της ορνιθοπανίδας), λόγω της αύξηση των επιπέδων θορύβου και των συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) από την λειτουργία των μηχανημάτων και του εν γένει εργοταξίου εξοπλισμού, τις χωματουργικές εργασίες και τις μεταφορές των υλικών κατασκευής.</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι κατά τη φάση κατασκευής, θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (διαβροχή σωρών υλικών για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης, μεταφορά υλικών με σκεπασμένα φορτηγά κλπ.), οι εν λόγω επιπτώσεις δεν θα είναι μόνιμες, αλλά βραχυχρόνιες (θα περιορίζονται χρονικά κατά την διάρκεια της κατασκευής των έργων), ασθενείς και αντιμετωπίσιμες.</p> <p>Σημαντικότερες, αναμένονται οι επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα, από την κατασκευή των λιμενικών έργων, με κυριότερη αυτή της απόθεσης περίσσειας υλικών βυθοκόρησης σε νέα θαλάσσια περιοχή. Εκτιμάται ότι από τα έργα, θα απαιτηθεί η απόθεση υλικών βυθοκόρησης, σε συνολική έκταση συνολικού εμβαδού 180,3</p>

	Φάση Κατασκευής							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								στρεμμάτων. Η εν λόγω δραστηριότητα θα έχει επίπτωση στα βενθικά οικοσυστήματα της θαλάσσιας περιοχής όπου θα λάβει χώρα, καθώς θα υπάρξει κάλυψη του πυθμένα από τα υλικά βυθοκόρησης. Εκτιμάται όμως ότι θα είναι αντιστρέψιμη, καθώς θα υπάρξει επανεποικισμός με βενθικά είδη σε σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα. Επισημαίνεται δε ότι στην εν λόγω περιοχή δεν απαντώνται λιβάδια Ποσειδωνίας.
Ανθρωπογενές περιβάλλον (χρήσεις γης, λειτουργίες, ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία)	1	-/0	1	2	1	2	1	Ως τις επιπτώσεις της κατασκευής των εξεταζόμενων έργων στο επιμέρους τομείς του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (χρήσεις γης, διάρθρωση και υπάρχουσες λειτουργίες του, κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος και σημασίας), αυτές αναμένεται να είναι περιορισμένης έντασης και κλίμακας, παροδικές αποκλειστικά και μόνο κατά την φάση των σταδίων κατασκευής και μερικώς αντιμετωπίσιμες, με τη λήψη μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.
Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά	2	+/2	1	2	1			Οι αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της περιοχής των έργων κατά την φάση της κατασκευής τους, χαρακτηρίζονται ως μη σημαντικές, ενώ

	Φάση Κατασκευής							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση - Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								εκτιμάται ότι θα υπάρξουν τελικά σημαντικά οφέλη για τον τομέα της απασχόλησης και την τοπική οικονομία.
Τεχνικές υποδομές	1	-/0	1	2	1	1	1	<p>Δεν θα απαιτηθεί η κατασκευή νέων δικτύων για την υποστήριξη των κατασκευαστικών εργασιών, καθώς οι σχετικές ανάγκες θα καλυφθούν πλήρως από τα υφιστάμενα δίκτυα υποδομών. Τονίζεται ότι η διαθλάσσης μεταφορά υλικών κατασκευής στις θέσεις ανάπτυξης των προβλεπόμενων έργων, μειώνει σε σημαντικό βαθμό τις δυνητικές επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο.</p> <p>Γενικά, οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως τυπικές και αναμενόμενες για έργα τέτοιου είδους, ενώ το επίπεδο αναφοράς τους θα είναι καθαρά τοπικό και περιορισμένο στην άμεση περιοχή επέμβασης. Επίσης, θα είναι μερικώς αναστρέψιμες μέσω του κατάλληλου προγραμματισμού των επιμέρους φάσεων κατασκευής των έργων και της άμεσης αποκατάστασης των όποιων βλαβών ή διακοπών απαιτηθεί να λάβουν χώρα στα δίκτυα Κ.Ω.</p>
Ποιότητα αέρα	1	-/0	1	2	1	0	1	<p>Εκτιμάται ότι θα υπάρξει σχετική επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από το σύνολο των προγραμματιζόμενων έργων. Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η επίπτωση αυτή:</p>

	Φάση Κατασκευής						Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	
							<ul style="list-style-type: none"> Είναι αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους και θεωρείται ως μη σημαντική, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο της έκτασης και του μεγέθους-κλίμακας των έργων. Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και με τη λήψη κατάλληλων μέτρων κατά την κατασκευή. Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων. Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη και μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής. <p>Τέλος, επισημαίνεται ότι η κατασκευή των προγραμματιζόμενων έργων δεν εξελίσσεται ταυτόχρονα. Θα πρέπει, να ληφθούν μια σειρά από μέτρα προληπτικού χαρακτήρα με σκοπό την παρεμπόδιση της υποβάθμισης των χαρακτηριστικών του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής.</p> <p>Κατά τις εργασίες αποξηλώσεων οικοδομικών υλικών που περιέχουν αμίαντο θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα.</p>

	Φάση Κατασκευής							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
Θόρυβος - Δονήσεις	1	-/0	1	2	1	1	1	<p>Εκτιμάται ότι θα υπάρξει κάποιου βαθμού επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από το σύνολο των προγραμματιζόμενων έργων, κατά τη φάση της κατασκευής τους. Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η επίπτωση αυτή:</p> <ul style="list-style-type: none"> Είναι αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους και θεωρείται ως μη σημαντική στο σύνολο της έκτασης και τους μεγέθους του συνολικού έργου. Δύναται να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές θορύβου μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και με την λήψη κατάλληλων μέτρων κατά την. Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή ανάπτυξης των έργων. Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του υφιστάμενων χαρακτηριστικών του ακουστικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής. <p>Τέλος, επισημαίνεται ότι η κατασκευή των προγραμματιζόμενων έργων δεν εξελίσσεται ταυτόχρονα. Θα πρέπει, να ληφθούν μια σειρά από μέτρα προληπτικού χαρακτήρα με σκοπό την μείωση των εκπομπών θορύβου</p>

	Φάση Κατασκευής							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								και την μείωση της διάδοσης αυτού προς τις πλησιέστερες περιοχές κατοικίας.
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	0	0						Η κατασκευή των έργων λόγω της φύσης τους δεν σχετίζεται με σημαντικές εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.
Υδατα	2	-/0	1	2	1	1	1	Οι επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν στα ύδατα από την κατασκευή των έργων αφορούν κυρίως τα θαλάσσια ύδατα και τις επιφανειακές απορροές από τις χερσαίες εκτάσεις στην περιοχή κατασκευής των έργων με κατάληξη στη θάλασσα. Επομένως οι επιπτώσεις μπορούν να χαρακτηριστούν ως τοπικές, βραχυπρόθεσμες και μετρίως σημαντικές αλλά μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων τεχνικών και μέτρων.

Πίνακας 2-3 Συνολική αξιολόγηση δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υπό μελέτη έργων, κατά τη φάση λειτουργίας.

	Φάση Λειτουργίας							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
Μορφολογία	0	0						Οι επιπτώσεις στη μορφολογία από τη λειτουργία των έργων, κρίνονται γενικά ως μη πιθανές, εκτός των επιπτώσεων του έργου της επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα (μικρή πιθανότητα), οι οποίες θα πρέπει πριν την υλοποίηση της Β' Φάσης του Έργου να διερευνηθούν περαιτέρω.
Τοπίο και αισθητικό περιβάλλον	2	+/-1	1	2	1			Οι επιπτώσεις στο τοπίο εκτιμώνται ως τοπικές, και γενικά ως αρνητικές ασθενείς ή μέτριες. Μεγαλύτερης έντασης αρνητικές επιπτώσεις προκαλεί η λειτουργία του ΣΕΜΠΟ, η οποία όμως λαμβάνει χώρα σε ένα λιμενοβιομηχανικό περιβάλλον. Μπορούν να ληφθούν μέτρα μερικής αντιμετώπισης της επίπτωσης με περιορισμό του μέγιστου ύψους στοιβάσις. Θετικές ως προς τα εν γένει τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, αναμένονται να είναι οι επιπτώσεις της κατασκευής νέων ή της ανακαίνισης υφιστάμενων υποδομών και κτηρίων καθώς και της οργάνωσης των υπαίθριων χώρων στάθμευσης.
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	0	0						Ως προς τις επιπτώσεις από τη λειτουργία όλων των δραστηριοτήτων και των νέων έργων στο έδαφος και τη γεωλογία της περιοχής, αυτές μπορούν να

	Φάση Λειτουργίας							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								<p>χαρακτηριστούν ως αμελητέες σε σχέση με το μέγεθος και την έκταση των έργων, καθώς δεν δημιουργούνται ακάλυπτες εδαφικές επιφάνειες που μπορεί να υποστούν διάβρωση, ενώ τέλος έχουν ληφθεί μέτρα για την ευχερή απορροή των ομβρίων υδάτων.</p> <p>Περαιτέρω, η εφαρμοζόμενη διαχείριση στερεών αποβλήτων αφενός μεν ελαχιστοποιεί τον όγκο των αποβλήτων που καταλήγουν για τελική διάθεση σε ΧΥΤΑ (τελικός αποδέκτης έδαφος) αφετέρου είναι συμμορφούμενη με τις πρόνοιες του ΠΕΣΔΑ Αττικής.</p>
Φυσικό περιβάλλον (οικοσυστήματα, χλωρίδα, πανίδα)	0	0						<p>Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία όλων των δραστηριοτήτων και των νέων έργων στα φυσικά οικοσυστήματα της χερσαίας και της θαλάσσιας ζώνης του λιμένα εκτιμώνται ως τοπικές και μη σημαντικές, κυρίως λόγω της έλλειψης αξιολογών χερσαίων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων στην άμεση περιοχή του λιμένα. Ακόμα οι όποιες αναμενόμενες αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται σχετικά περιορισμένης κλίμακας, μικρής εντάσεων και μερικώς αντιμετωπίσιμες με την υιοθέτηση των κατάλληλων τεχνικών μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισής τους.</p>

	Φάση Λειτουργίας							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
Ανθρωπογενές περιβάλλον (χρήσεις γης, λειτουργίες, ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία)	1	-/0	1	1	1	1	1	Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του συνόλου των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων στους επιμέρους τομείς του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της άμεσης και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους μπορούν να χαρακτηριστούν ως ασθενείς, μικρής έκτασης, βραχυχρόνιες και μερικώς αντιστρέψιμες.
Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά	2	+/2	2	1	1			Οι επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως θετικές καθώς εκτιμάται ότι θα υπάρξουν σημαντικά οφέλη για την τοπική οικονομία με την ανάπτυξη των επί μέρους δραστηριοτήτων, αλλά και την εθνική οικονομία με την βελτίωση των σχετικών δεικτών
Τεχνικές υποδομές	1	-/0	1	2	2	1	1	Οι επιπτώσεις των έργων στις τεχνικές υποδομές μπορούν να χαρακτηριστούν μη σημαντικές σε σχέση με την έκταση και το μέγεθος των εκτελούμενων έργων και μπορούν να αντιμετωπιστούν σε μεγάλο βαθμό με τον κατάλληλο και έγκαιρο σχεδιασμό των σχετικών έργων και την ενίσχυση αυτών όπου απαιτείται. Οι σημαντικότερες επιπτώσεις σχετίζονται με την αύξηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και την επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας από την λειτουργία της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς. Ωστόσο, ιδιαίτερα θετική για την τοπική οδική

	Φάση Λειτουργίας							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								κυκλοφορία θεωρείται η επίπτωση της Υπόγειας Οδικής Σύνδεσης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ καθώς θα συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της διάχυτης κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων στις περιοχές εκτός της ΧΛΖ του ΟΛΠ.
Ποιότητα αέρα	1	-/1	1	2	1	1	1	Εκτιμάται ότι θα υπάρχει μικρή επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από το σύνολο των δραστηριοτήτων του λιμένα, ενώ αναμένεται μία μικρή επαύξηση από τις νέες δραστηριότητες κυρίως λόγω της αύξησης στην κίνηση κρουαζιερόπλοιων, στη κίνηση επιβατών καθώς και στην κυκλοφορία οχημάτων. Ακόμα μικρή αύξηση της αέριας ρύπανσης αναμένεται με την πλήρη λειτουργία του εμπορευματικού σταθμού, όμως η κατάσταση εκτιμάται ότι θα βελτιωθεί με την αυξημένη χρήση του σιδηρόδρομου για τις μεταφορές προϊόντων και την αντίστοιχη μείωση των φορτηγών οχημάτων. Έτσι, η επίπτωση του συνόλου των έργων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον μπορεί να χαρακτηριστεί ως μετρίως σημαντική, μόνιμη αλλά μερικώς αναστρέψιμη με τη λήψη κατάλληλων τεχνικών και άλλων μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης.
Θόρυβος - Δονήσεις	0	-/0	1	2	1	1	1	Εκτιμάται ότι θα υπάρξει σχετική μικρή επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από το σύνολο των

	Φάση Λειτουργίας							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								<p>δραστηριοτήτων του λιμένα και την αναμενόμενη επαύξηση που θα λάβει χώρα από τις νέες δραστηριότητες κυρίως λόγω της αύξησης στην κίνηση κρουαζιερόπλοιων, στη κίνηση επιβατών καθώς και στην κυκλοφορία οχημάτων στους νέους χώρους που θα διαμορφωθούν. Επιπρόσθετα, μικρή αύξηση των υφιστάμενων επιπέδων θορύβου αναμένεται να προέλθει και από την πλήρη λειτουργία του εμπορευματικού σταθμού, όμως η εν λόγω επίπτωση, εκτιμάται ότι θα αμβλυνθεί σε σημαντικό βαθμό, σε περίπτωση που γίνει αυξημένη χρήση του σιδηρόδρομου για τις μεταφορές προϊόντων, σε αντικατάσταση των οδικών μεταφορών.</p> <p>Έτσι, η επίπτωση του έργου στο ακουστικό περιβάλλον μπορεί να χαρακτηριστεί ως μετρίως σημαντική, μόνιμη και μερικώς αναστρέψιμη με τη λήψη κατάλληλων τεχνικών, και άλλων μέτρων</p>
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	0	0						<p>Η λειτουργία των αδειοδοτημένων έργων λόγω της φύσης τους δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Όσον αφορά στη λειτουργία των υφιστάμενων δραστηριοτήτων αλλά και των νέων έργων εκτιμάται ότι οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι σε χαμηλά</p>

	Φάση Λειτουργίας							Σχόλια
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	
								επίπεδα και δεν επηρεάζει τα υφιστάμενα επίπεδα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, τόσο της άμεσης, όσο και της ευρύτερης περιοχής αρμοδιότητας του ΟΛΠ.
Υδατα	1	-/0	1	2	1	1	1	Οι επιπτώσεις στα ύδατα από τη λειτουργία τόσο των υφιστάμενων έργων και δραστηριοτήτων του ΟΛΠ, όσο και των προγραμματιζόμενων νέων έργων, μπορούν να χαρακτηριστούν ως μη σημαντικές με τα μέτρα που ήδη λαμβάνονται και εφαρμόζονται καθώς και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη πρόσθετων κατάλληλων τεχνικών και μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης.

2.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τα μέτρα, οι δράσεις και οι πρωτοβουλίες που προτείνονται για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στο σχεδιασμό του έργου και γενικότερα για την προστασία του περιβάλλοντος, περιλαμβάνουν:

- Κατά τον σχεδιασμό των έργων λαμβάνεται μέριμνα για την κατά το δυνατόν μείωση της χρήσης φυσικών εδαφικών πόρων και την ορθολογική χρήση αυτών που θα προέλθουν από τις εργασίες κατασκευής. Προτεραιότητα δίνεται στην επαναχρησιμοποίηση των βυθοκορημάτων και της περίσσειας ΑΕΚΚ καθώς και στην απορρόφηση σκωρίας.
- Δίνεται προτεραιότητα στη θαλάσσια μεταφορά των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή, για τον περιορισμό της επιβάρυνσης του οδικού δικτύου της περιοχής.
- Τον ορθολογικό σχεδιασμό και τη λειτουργία των εργοταξιακών χώρων.
- Την ενσωμάτωση στο έργο της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος, ειδικών έργων – διατάξεων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ειδικότερα, προβλέπεται η απορροή των ομβρίων στην χερσαία ζώνη να γίνεται σε ανοικτούς αγωγούς (υπό μορφή κανάβου), οι οποίοι θα καλύπτονται στην επιφάνεια εργασίας με εσχάρες και θα συνδέονται με δεξαμενή καθίζησης. Οι λάσπες που θα καθιζάνουν στην εν λόγω δεξαμενή θα πρέπει να διαχειρίζονται σαν επικίνδυνα απόβλητα. Θα τοποθετηθούν αμμοσυλλέκτες και λιποσυλλέκτες στην έξοδο του συστήματος απαγωγής προς την θάλασσα. Ομοίως, στο έργο της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα - Νότια Πλευρά, οι επιφανειακές απορροές της προτεινόμενης επέκτασης της χερσαίας ζώνης θα συλλέγονται μέσω κατάλληλου δικτύου καναλιών και θα παροχετεύονται στην θάλασσα αφού περάσουν από φρεάτια συγκράτησης φερτών και διαχωρισμού ελαίων. Τα ελαιώδη κατάλοιπα και τα φερτά θα συγκεντρώνονται και θα απομακρύνονται από τα φρεάτια σε τακτά χρονικά διαστήματα. Εγκατάσταση φρεατίων ελαιοδιαχωρισμού και συγκράτησης φερτών στο δίκτυο ομβρίων του έργου της Επέκτασης του Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους). Τέλος, για τη λειτουργία του ελικοδρομίου, προβλέπεται ειδικό αποχετευτικό σύστημα για την περίπτωση απορροής φλεγόμενου καυσίμου.
- Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας κατά τη λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων με συστήματα αύξησης του βαθμού απόδοσης, χρήση λαμπτήρων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, υψηλής ενεργειακής απόδοσης και μεγάλης διάρκειας ζωής (πχ λαμπτήρες LED), βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων σύμφωνα με το Ν. 3661/2008 και προώθηση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής σε νέα κτίρια και εγκαταστάσεις.
- Δράσεις μείωσης εκπομπής ρύπων με το διαρκή εκσυγχρονισμό και συντήρηση εξοπλισμού, μείωση της χρήσης πετρελαιοκίνητων ΟΣΜΕ και της αντικατάστασής τους με ηλεκτροκίνητο εξοπλισμό, παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από ξηράς σε πλοία και στις θέσεις ναυπηγοεπισκευής με την ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών, παροχή καυστικής σόδας ή

υδροξείδιο του νατρίου (NaOH), κυρίως σε κρουαζιερόπλοια, αντικατάσταση συμβατικών (πετρελαιοκίνητων) λεωφορείων με οικολογικά (Eco Buses) και σχεδιασμού του δικτύου τους ως μέσο μετεπιβίβασης στα μέσα μαζικής μεταφοράς.

- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.
- Ορθολογική διαχείριση αποβλήτων πλοίων και εγκαταστάσεων.
- Παροχή σύγχρονων λιμενικών υποδομών παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου, καταλλήλων να καλύψουν τις ανάγκες των πλοίων που χρησιμοποιούν συνήθως τον λιμένα.
- Κατάρτιση και εφαρμογή συγχρόνων Σχεδίων αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών χερσαίας και θαλάσσιας ρύπανσης, για το σύνολο της Λιμενικής Ζώνης.
- Ανάπτυξη αυστηρού κανονισμού για τη διενέργεια ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών και αυστηρότερου πλαισίου παραχώρησης χώρων σε τρίτους.
- Ανάπτυξη ολοκληρωμένου συστήματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, για τον εντοπισμό τυχόν προβλημάτων και την έγκαιρη αντιμετώπισή τους.
- Εφαρμογή πιστοποιημένου Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (PERS του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Λιμένων ESPO) και συμμετοχή στο Ευρωπαϊκό δίκτυο λιμένων ECOPORTS, η συμμετοχή στο οποίο γίνεται με κριτήριο την περιβαλλοντική επίδοση των λιμένων.
- Συμμόρφωση με όλους τους Εθνικούς και Διεθνείς Κανόνες για την ασφαλή λειτουργία όλων των επιμέρους δραστηριοτήτων του λιμένα.
- Πιστοποίηση των λιμενικών δραστηριοτήτων και υπηρεσιών, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα διαχείρισης, ποιότητας και περιβάλλοντος ISO 9001:2015 (Διαχείριση Ποιότητας) και ISO 14001:2015 (Περιβαλλοντική Διαχείριση).

2.5 ΟΦΕΛΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα οφέλη του έργου της ανάπτυξης της ΟΛΠ ΑΕ για την τοπική οικονομία σχετίζονται άμεσα με θέσεις εργασίας που δημιουργεί η ανάπτυξη στο μεγαλύτερο λιμάνι της χώρας, καθώς και η άμεση και έμμεση ανάπτυξη πολλών κλάδων που σχετίζονται με τη ναυτιλία, την ακτοπλοΐα, την κρουαζιέρα, τη διακίνηση εμπορευμάτων, τη ναυπηγοεπισκευή, τη διαχείριση αποβλήτων, την προμήθεια υλικών και παροχή υπηρεσιών εντός της λιμενικής ζώνης.

Οι δημόσιες υποδομές, ως κεντρικό συστατικό στοιχείο του δημόσιου κεφαλαίου, συνιστούν απαραίτητη προϋπόθεση ανάπτυξης της ιδιωτικής οικονομίας (επίδραση των δημόσιων επενδύσεων στην ιδιωτική κερδοφορία, στην απασχόληση και πρωτίστως στην οικονομική μεγέθυνση). Η σχετική βιβλιογραφία φανερώνει τη σημασία του δημόσιου κεφαλαίου και πιο συγκεκριμένα των υποδομών,

για την οικονομική μεγέθυνση. Ο D. A. Aschauer διερεύνησε τη σχέση ανάμεσα στην επένδυση σε δημόσιο κεφάλαιο (κυρίως «σκληρές» υποδομές όπως δρόμοι, γέφυρες, κλπ.) και στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης, για το σύνολο των ΗΠΑ. Βρήκε ότι εφόσον το απόθεμα του δημόσιου κεφαλαίου (public capital stock) φτάνει έως και το 62% του συνολικού ιδιωτικού επενδεδυμένου κεφαλαίου στην οικονομία, ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης μεγιστοποιείται. Υπολογίζεται ότι, με μια μόνιμη αύξηση των δημόσιων επενδύσεων σε υποδομές κατά 10% ετησίως, ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης (στις ΗΠΑ) ενισχύεται κατά 1,3% (ετησίως, επίσης), μέχρι το συνολικό δημόσιο απόθεμα κεφαλαίου να φτάσει το 62% του ιδιωτικού (στις ΗΠΑ το ποσοστό αυτό υπολογίζεται μόλις στο 45% περίπου).

Τα ανωτέρω δεν είναι χωρίς αντίλογο. Παραδοσιακά, από την εποχή του νεοκλασικού υποδείγματος μεγέθυνσης του R. Solow, υπολογίζεται ότι μια θετική επίδραση των δημόσιων υποδομών στη μεγέθυνση καθορίζεται από την αύξηση του πληθυσμού και την εξωγενή τεχνολογική αλλαγή. Επίσης, η επένδυση σε δημόσιο κεφάλαιο υποδομών είναι επωφελής για το σύστημα μόνον εφόσον το οριακό προϊόν του είναι υψηλότερο από εκείνο του ιδιωτικού τομέα ή και υψηλότερο από τις αρνητικές επιδράσεις που θα προκαλέσει στην οικονομία η αύξηση των φόρων για τη χρηματοδότηση των δημοσίων δαπανών. Ωστόσο, η υψηλή χρησιμότητα των βασικών, «σκληρών» δημόσιων υποδομών υπολογίζεται από τον A. Aschauer πως έχει θετικά μακροχρόνια αποτελέσματα στο ΑΕΠ που μπορούν να φτάσουν και το 25% του ΑΕΠ σωρευτικά!

Τα οφέλη και η σπουδαιότητα της συγκοινωνιακής υποδομής στην οικονομική ανάπτυξη έχουν αναγνωριστεί εδώ και πολύ καιρό.

Για παράδειγμα, δεν υπάρχει αμφιβολία πως οι επενδύσεις στα συστήματα μεταφορών (δρόμοι, σιδηρόδρομοι, λιμάνια κλπ) υποκίνησαν την οικονομική ανάπτυξη της Βόρειας Αμερικής τον 19^ο αιώνα. Κανένας δεν μπορεί να παραβλέψει τις βαθιές αλλαγές που επέφερε το Διαπολιτειακό Σύστημα Αυτοκινητοδρόμων (Interstate Highway System) στις Η.Π.Α. και ο Υπερ-Καναδικός αυτοκινητόδρομος (Trans-Canada) στον Καναδά.

Οι μεταφορικές υποδομές επέκτειναν το φάσμα μέσα στο οποίο τα αγαθά μπορούν να εμπορεύονται. Έκαναν πιο αποδοτική τη διαδικασία της παραγωγής και της διανομής, δημιουργήσαν ευκαιρίες για οικονομίες κλίμακας και αυξημένη εξειδίκευση, άλλαξαν το σύστημα διανομής (logistic system) και μείωσαν το κόστος. Όλα τα προαναφερθέντα ωφέλησαν την παραγωγικότητα.

Ο Fox (1990) διατύπωσε ένα γενικό περιφερειακό οικονομικό μοντέλο ολικής προσφοράς και ζήτησης για να αναλύσει την εννοιολογική σχέση μεταξύ των επενδύσεων στις υποδομές και το προϊόν. Οι επενδύσεις στις συγκοινωνιακές υποδομές μπορούν να επεκτείνουν την παραγωγική ικανότητα μιας περιοχής, αυξάνοντας τους πόρους ή επαυξάνοντας την παραγωγικότητα των υπαρχόντων πόρων. Κατ' αρχάς, οι συγκοινωνιακές υποδομές μπορούν να εισαχθούν στη διαδικασία της παραγωγής ως ένας άμεσος συντελεστής και σε πολλές περιπτώσεις σαν ένα προϊόν που δεν χρειάζεται να πληρώσεις. Δεύτερον, οι υποδομές μπορεί να κάνουν άλλους υπάρχοντες συντελεστές πιο παραγωγικούς. Ένας καλά κατασκευασμένος αυτοκινητόδρομος επιτρέπει τη μεταφορά των αγαθών στην αγορά σε λιγότερο χρόνο, επίσης δίνει τη δυνατότητα στις ιδιωτικές εταιρείες να παράγουν τα προϊόντα τους σε χαμηλότερο συνολικό κόστος. Τρίτον, μπορεί να λειτουργήσει σαν μαγνήτης ή σαν

καταλύτης για την τοπική οικονομική ανάπτυξη προσελκύοντας πόρους από άλλες περιοχές. Αυτό είναι το λεγόμενο “agglomeration effect”. Από την άλλη μεριά, οι μεταφορικές υποδομές μπορούν να επηρεάσουν το παραγόμενο προϊόν αλλάζοντας τη συνολική ζήτηση. Η κατασκευή συγκοινωνιακής υποδομής μπορεί να αυξήσει και να δημιουργήσει ζήτηση για ενδιάμεσα προϊόντα από άλλους τομείς και να προκαλέσει πολλαπλές επιδράσεις στην οικονομία. Η δημόσια υποδομή μπορεί επίσης να επηρεάσει την παραγωγή ωθώντας ή εξωθώντας ιδιωτικούς συντελεστές (εργατικό δυναμικό και ιδιωτικά κεφάλαια). Μια αύξηση στις δημόσιες επενδύσεις στις υποδομές μπορεί να πρεσβεύσει περισσότερα ιδιωτικά κεφάλαια αν μεταξύ τους υπάρχει μια συμπληρωματική σχέση ή μπορεί να μειώσει τα ιδιωτικά κεφάλαια όταν το δημόσιο κεφάλαιο λειτουργεί ως υποκατάστατο στα ιδιωτικά.

Θεωρητικά επιχειρήματα και ιστορικά γεγονότα έχουν δείξει μια ισχυρή σύνδεση μεταξύ των επενδύσεων στις υποδομές των μεταφορών και στην παραγωγικότητα (economic productivity). Ωστόσο, οι περισσότερες οικονομικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν αρχικά αυτό το θέμα εξέτασαν τον βαθμό απόδοσης (rate of return) μεμονωμένων έργων υποδομών υπολογίζοντας όλα τα οφέλη και το κόστος των έργων. Μόλις στα τέλη της δεκαετίας του 1980 οι οικονομολόγοι άρχισαν να ποσοτικοποιούν τη μέτρηση τέτοιων σχέσεων με τη δημιουργία μακρο-οικονομετρικών μοντέλων.

Το 1989 ο Aschauer άρχισε μια τέτοια προσπάθεια σε μια σειρά μελετών (Aschauer 1989a, b, c, 1990a, b). Η πρωτοποριακή δουλειά του Aschauer προσέλυσε μεγάλο αριθμό μελετών πάνω σε αυτό το θέμα. Ο Aschauer εφαρμόζει μια συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas και χρησιμοποιεί εθνικά (Η.Π.Α.) δεδομένα με τη μορφή (αθροιστικών) χρονοσειρών για να εξετάσει τη σχέση μεταξύ του δημόσιου κεφαλαίου σε υποδομές (public infrastructure capital) και του παραγόμενου προϊόντος του ιδιωτικού τομέα (aggregated output of the private sector). Ο Aschauer βρίσκει μια πολύ ισχυρή και υψηλού βαθμού σύνδεση ανάμεσα σε αυτές τις δύο μεταβλητές. Ακόμα και η απόδοση του δημόσιου κεφαλαίου εμφανίζεται να είναι μεγαλύτερη από εκείνη του ιδιωτικού κεφαλαίου. Η εκτιμώμενη ελαστικότητα του προϊόντος ως προς το δημόσιο κεφάλαιο είναι 0,39, αυτό σημαίνει ότι 1% αύξηση στο δημόσιο (αποθεματικό) κεφάλαιο (public capital stock) προκαλεί αύξηση του παραγόμενου προϊόντος του ιδιωτικού τομέα κατά 0,39%.

Η ελαστικότητα των “σκληρών” υποδομών (συμπεριλαμβάνουν το οδικό δίκτυο, τα μέσα μαζικής μεταφοράς, τα αεροδρόμια, τα λιμάνια, κλπ) είναι περίπου 0,24. Η Munnell επέκτεινε τη δουλειά του Aschauer και έφτασε στο ίδιο συμπέρασμα.

Με βάση την προαναφερόμενη σχετική βιβλιογραφία, προκύπτει ότι τα νέα έργα/ υποδομές του MasterPlan του ΟΛΠ θα συνεισφέρουν σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη και στη μεγέθυνση του ΑΕΠ της χώρας.

Έτσι το έργο συμβάλλει θετικά στην Εθνική οικονομία, συμβάλλει σημαντικά στο ΑΕΠ της χώρας, ενώ ο ΟΛΠ μαζί με τη θυγατρική ΣΕΠ ΑΕ αποτελούν μεγάλους εργοδότες της χώρας καταβάλλοντας σημαντικά ποσά για φορολογία όσο και για εργοδοτικές εισφορές. Η περαιτέρω ανάπτυξη και η ενίσχυση της ασφάλειας του λιμένα είναι ιδιαίτερα επωφελής τόσο σε τοπικό επίπεδο όσο και για την εθνική οικονομία, ενώ σημαντική παράμετρος καθίσταται η λειτουργία του οργανισμού σε πλήρη συμμόρφωση με την εθνική και κοινοτική νομοθεσία σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος και ορθολογικής διαχείρισης των φυσικών πόρων.

2.6 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στην παρούσα μελέτη δεν είναι εφικτή η εξ αρχής εξέταση και αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων ως προς όλες τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τα έργα που περιλαμβάνονται στη ΜΠΕ. Ο λόγος είναι ότι όλες αυτές οι δραστηριότητες και τα έργα αναφέρονται σε ένα ευρύ πλαίσιο λειτουργιών του λιμανιού τα τελευταία 100 χρόνια, ενώ για τα επιμέρους έργα έχουν εξετασθεί στο παρελθόν ολοκληρωμένες εναλλακτικές λύσεις και έχει επιλεγεί η βέλτιστη από περιβαλλοντικής απόψεως κάθε φορά λύση. Περαιτέρω ορισμένες από τις δραστηριότητες ή τα έργα είναι μονοσήμαντα συνδεδεμένα με συγκεκριμένες λειτουργίες και ανάγκες και συνεπώς για αυτές δεν είναι εφικτή εξέταση εναλλακτικών λύσεων τουλάχιστον ως προς το μέγεθος και τη χωροθέτησή τους.

Τέλος, ορισμένες δραστηριότητες υπαγορεύονται από την πάγια περιβαλλοντική νομοθεσία ή από το ίδιο το νομοθετικό πλαίσιο λειτουργίας του λιμανιού (π.χ Σύμβαση Παραχώρησης) η οποία καθορίζει μονοσήμαντα τον τρόπο διεξαγωγής τους.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΟΛΠ ΑΕ

3.1.1 Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο Λιμένα (Master Plan)

Σύμφωνα με την Έγκριση Αναπτυξιακού Προγράμματος και Μελέτης Διαχείρισης (Master Plan) λιμένα Πειραιά (ΠΔ ΦΕΚ (32/Δ/25.01.2023) η χωροταξική κατανομή των λιμενικών δραστηριοτήτων εκτείνεται σε τέσσερις (4) λιμενικές περιοχές, ως εξής:

- A. Ζώνη Επιβατικού Λιμένα (περιοχή κεντρικού λιμένα) που περιλαμβάνει και τα έργα αρχαιολογικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος.
- B. Ζώνη Εμπορικού Λιμένα (λιμενικές περιοχές Δραπετσώνας, Κερατσινίου, Ν. Ικονίου).
- Γ. Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη (λιμενική περιοχή Περάματος)
- Δ. Περιοχή Σαλαμίνας – Αρχαιολογικός Χώρος

Αναλυτικά στοιχεία δίδονται στην παράγραφο 5.2.1.

3.1.2 Γενική Περιγραφή Λειτουργιών Λιμένα

A. Η μελέτη περιλαμβάνει τη λειτουργία των υφιστάμενων δραστηριοτήτων και των ήδη κατασκευασμένων έργων του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς ως εξής:

1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ)
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων.

14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων
20. Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών
21. Λειτουργία ελικοδρομίου

Καθώς και τα εξής Έργα:

1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά, με σκοπό τη δημιουργία συνολικά 6 νέων θέσεων πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων μήκους έως 350m
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο.
4. Κατασκευή και λειτουργία Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών). Το έργο βρίσκεται σε **φάση υλοποίησης** ενώ η νέα πλωτή δεξαμενή είναι ήδη εγκατεστημένη.
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας.
7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)
8. Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ. Το έργο έχει ολοκληρωθεί κατά 40% περίπου (βλ. παρ. 6.7.10.8)
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου.
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων
12. Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ) Υποπρόγραμμα V, που βρίσκεται **σε φάση υλοποίησης**
13. Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. Παράρτημα VIII της παρούσας)

Σε συνδυασμό με τις παραπάνω λειτουργίες και έργα, αναλύονται εντός της ΜΠΕ και οι Περιβαλλοντικές υποδομές του Λιμένα όπως:

- α) διαχείρισης αποβλήτων (απορριμμάτων, λυμάτων, επικίνδυνων, πετρελαιοειδών)
- β) ενέργειας (αποδοτικής κατανάλωσης)
- γ) πρασίνου, φωτοβολταϊκών σταθμών
- δ) εφαρμογής προγραμμάτων ανακύκλωσης, κλπ

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΩΝ

3.2.1 Φάση κατασκευής έργων

Προγραμματίζεται η κατασκευή των ακόλουθων έργων:

1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά με σκοπό τη δημιουργία συνολικά 6 νέων θέσεων πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων μήκους έως 350μ. Στο έργο περιλαμβάνονται και οι απαραίτητες εκσκαφές στον πυθμένα θεμελίωσης των έργων μαζί με την ασφαλή διαχείριση των βυθοκορημάτων
2. Βυθοκόρηση κεντρικού λιμένα. Έχει υλοποιηθεί και παλαιότερη εκβάθυνση και θα απαιτηθεί πρόσθετη εκβάθυνση για λόγους περιοδικής συντήρησης των λειτουργικών βαθών
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο. Αφορά κυρίως σε οικοδομικές εργασίες εντός του κτιρίου και διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου.
4. Κατασκευή και λειτουργία Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος. Το έργο βρίσκεται σε φάση υλοποίησης (Β Φάση), ενώ η νέα πλωτή δεξαμενή είναι ήδη εγκατεστημένη.
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας. Αφορά κυρίως σε οικοδομικές εργασίες εντός του κτιρίου και διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου.
7. Νέο κτίριο γραφείων στην περιοχή ΣΕΠ
8. Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους). Η φάση κατασκευής περιλαμβάνει ανακατασκευή κρηπιδωμάτων στη Ν και ΝΔ πλευρά του προβλήτα, καθώς και ανακατασκευή των δαπέδων του προϋπάρχοντος τμήματος του Προβλήτα, εργασίες αναβάθμισης του ΥΣ μέσης Τάσης, κατασκευή δικτύων φωτισμού, ύδρευσης και πυρόσβεσης, κατασκευή οικίσκου, διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου και Η/Μ εργασίες.
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ. Αποτελεί μικρού μήκους οδικό έργο, που περιλαμβάνει C&C μήκους περί τα 77m
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων
12. Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ) Υποπρόγραμμα V, που βρίσκεται **σε φάση υλοποίησης**.
13. Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. Παράρτημα VIII της παρούσας

3.2.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των υφιστάμενων δραστηριοτήτων του ΟΛΠ γίνεται πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων με στόχο την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της άμεσης αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Σκοπός είναι το λιμάνι του Πειραιά να λειτουργεί με σεβασμό προς το περιβάλλον και τους κατοίκους της Πειραιϊκής και των λοιπών όμορων δήμων ώστε

να αποτελέσει ένα σύγχρονο και περιβαλλοντικά συνεπές μοχλό ανάπτυξης, δημιουργίας θέσεων εργασίας και ευημερίας για τον Πειραιά και την εθνική οικονομία.

Φυσικά στο πλαίσιο της λειτουργίας του λιμένα εφαρμόζονται όλοι οι διεθνείς κανονισμοί που σχετίζονται με την ασφάλεια των πλοίων και των επιβατών, την προστασία των εργατικών δικαιωμάτων και ιδιαίτερα αυτών που σχετίζονται με την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στις επί μέρους δραστηριότητες και αρμοδιότητες. Ακόμα εφαρμόζονται πιστά οι οδηγίες εκπαίδευσης του προσωπικού στη λειτουργία του πάσης φύσεως ειδικού εξοπλισμού και μηχανημάτων και στην εξοικείωση με τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας ενώ τηρούνται οι κανόνες τακτικής συντήρησης του εξοπλισμού από εξειδικευμένα συνεργεία εντός των εγκαταστάσεων ή και από εξωτερικά συνεργεία με βάση εργολαβίες συντήρησης των έργων που ανατίθενται μέσω διαγωνισμού σε εξειδικευμένους αναδόχους.

Επιπλέον κατά τη λειτουργία του ΟΛΠ, εφαρμόζεται ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με τους Περιβαλλοντικούς όρους με τους εξής στόχους:

- τακτική παρακολούθηση των σημαντικών παραμέτρων για τη διασφάλιση της βέλτιστης περιβαλλοντικής επίδοσης του Έργου καθ' όλη της διάρκειας του χρόνου ζωής του,
- δημιουργία μητρώου μετρήσεων για την άμεση και αποτελεσματική παρακολούθηση της περιβαλλοντικής επίδοσης, επιτρέποντας την πληροφόρηση των αρμοδίων υπηρεσιών και των πολιτών της περιοχής,
- καταχώρηση αποδεικτικών στοιχείων για την τεκμηρίωση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του Έργου,
- δυνατότητα συνεχούς βελτίωσης της περιβαλλοντικής επίδοσης του Έργου προκειμένου να επιτυγχάνεται η περιβαλλοντική πιστοποίηση του Υπευθύνου Φορέα του Έργου (ΟΛΠ ΑΕ).

Ειδικότερα οι τομείς περιβαλλοντικών παραμέτρων που μετρώνται ή καταγράφονται σε τακτική βάση στα πλαίσια του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι οι ακόλουθοι:

- Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- Ακουστικό περιβάλλον
- Ποιότητα θαλάσσιων νερών
- Διαχείριση αποβλήτων (υγρών και στερεών) χερσαίας ζώνης και πλοίων κατά τομέα δραστηριότητας
- Εφαρμογή συστημάτων ανακύκλωσης και εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων
- Αντιμετώπιση περιστατικών θαλάσσιας και χερσαίας ρύπανσης
- Έλεγχος στην κατανάλωση νερού, καυσίμων και ενέργειας

Σχετικά με τα υγρά και στερεά απόβλητα των πλοίων αλλά και των λιμενικών εγκαταστάσεων εφαρμόζεται το εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων φορτίου καθώς και το σχέδιο εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων του λιμένα, τα οποία υλοποιούνται από πιστοποιημένες για το σκοπό αυτό εταιρείες υπό την εποπτεία της ΟΛΠ ΑΕ.

Επίσης, για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών διαρροής πετρελαιοειδών στη θάλασσα ή επικίνδυνων ουσιών στη χερσαία ζώνη, έχει καταρτιστεί και εφαρμόζεται κατάλληλο σχέδιο έκτακτης ανάγκης από πιστοποιημένη εταιρεία.

Αναλυτικές περιγραφές για το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης και το Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων δίνονται στο Κεφάλαιο 11 της παρούσας μελέτης και στα Παραρτήματα της παρούσας.

Ακόμα για τα αδειοδοτημένα έργα που αναμένεται η ολοκλήρωση της κατασκευής τους, πρόκειται να εφαρμοστούν πλήρως όλοι οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι είτε όπως είναι σήμερα ή όπως αναμένεται να τροποποιηθούν με νεότερες αποφάσεις.

Με την ολοκλήρωση των υπολειπόμενων έργων και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου (απομάκρυνση εργοταξίων κ.λπ.) θα εφαρμόζεται ολοκληρωμένη περιβαλλοντική παρακολούθηση για την όσο το δυνατόν έγκαιρη αντιμετώπιση και λήψη κατάλληλων μέτρων για την αντιμετώπιση των πιθανών προβλημάτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία τους.

Η συντήρηση και τη λειτουργία τους θα γίνεται από τον ΟΛΠ βασιζόμενη σε διεθνείς προδιαγραφές.

3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3.3.1 Φάση κατασκευής έργων

Πρώτες ύλες, νερό και ενέργεια

Από τα έργα τα οποία συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα ΜΠΕ, αυτά που θα απαιτήσουν τις σημαντικότερες ποσότητες υλικών κατασκευής είναι τα λιμενικά έργα «Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά» και «Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)».

Για το σύνολο των έργων πλην των ανωτέρω ισχύουν τα ακόλουθα:

- Τα απαιτούμενα αδρανή καθώς και λοιπά υλικά κατασκευής (αδρανή, σκυρόδεμα, χάλυβας, χυτοσιδηρά τεμάχια, σωληνώσεις, εξοπλισμός, οικοδομικά υλικά, κλπ.) θα προμηθευτούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής και από το εμπόριο
- Δεν θα απαιτηθεί η εγκατάσταση μόνιμου εργοταξιακού χώρου, που να περιλαμβάνει μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, ασφατικών, κ.α.

Για τα έργα «Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά» και «Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)» ισχύουν τα ακόλουθα:

- η παραγωγή προκατασκευασμένων δομικών στοιχείων και σκυροδεμάτων θα γίνει σε μόνιμο εργοτάξιο που βρίσκεται στην περιοχή της υφιστάμενης «Γ1 Διαχείρισης»
- για την πλήρωση των κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων (caissons) και στις έξαλες επιχώσεις (>+0,5m και άνω) θα χρησιμοποιηθούν υλικά βυθοκόρησής (βλ. παρακάτω)
- για την πλήρωση των κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων καθώς και στις έξαλες επιχώσεις (>+0,5m και άνω) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σκωρία τύπου ΕΑΦ της εταιρείας ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ όπως έχει ήδη προβλεφθεί και στα έργα επέκτασης του Προβλήτα ΙΙΙ και αφού προηγουμένως έχουν ληφθεί οι απαραίτητες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις. Ειδικά στο έργο της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα όπου θα προκύψουν σημαντικές ανάγκες σε υλικά λατομείου η χρήση σκωρίας αποτελεί μια **περιβαλλοντικά προτιμητέα λύση** καθώς
 - συμβάλλει στην επίλυση του περιβαλλοντικού ζητήματος που έχει προκύψει με τον ανενεργό χώρο της παραλιακής περιοχής Ασπροπύργου στον οποίο έχει συσσωρευτεί η σκωρία τύπου ΕΑΦ από την λειτουργία - έως το 1998 - της ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ
 - μειώνει την κατανάλωση φυσικών πόρων (αδρανή υλικά λατομείου)
 - μειώνει τις ατμοσφαιρικές εκπομπές και οχλήσεις στο οικιστικό περιβάλλον αφού ο χώρος απόληψης βρίσκεται σε μικρότερη απόσταση από άλλα νομίμως λειτουργούντα λατομεία και επομένως για τη μεταφορά της απαιτούνται λιγότερα οχηματοχιλιόμετρα
- τα λοιπά απαραίτητα αδρανή υλικά κατασκευής θα προμηθευτούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής
- λοιπά υλικά όπως δομικός χάλυβας, ασφατικά κλπ. θα προμηθευτούν από το εμπόριο

Πίνακας 3-1 Αναγκαία υλικά κατασκευής έργου Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά

Έργο	Υλικά (m ³)		Πλήρωση caissons (m ³) - βυθοκορήματα	Σκυρόδεμα (m ³) - (caissons, piles κλπ.)	Έξαλες επιχώσεις (m ³) (>+0,5m και άνω)
	Έδραση κρηπιδώματος και επιχώσεις	Πλήρωση caissons			
Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά Α φάση	~3.500.000 υλικά λατομείου	~320.000 αδρανή υλικά ή σκωρία	~260.000 από εκβάθυνση Κεντρικού Λιμένα ή άλλα λιμενικά έργα του ΟΛΠ	Παραγωγή στο εργοτάξιο/εμπόριο	165.400 σκωρία, αδρανή υλικά

Πίνακας 3-2 Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)

Έργο	Υλικά Λατομείων (m ³)			Πλήρωση caissons (m ³)		Σκυρόδεμα (m ³) (caissons, ανωδομή κλπ.)	Έξαλες επιχώσεις (m ³) (>+0,5m και άνω)
	Έδραση κρηπιδώματος κλπ.	Πλήρωση caissons	Έξαλες επιχώσεις	βυθοκορήματα	Σκωρία		
Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	307.500	~25.300	37.290	~25.300 από το ίδιο το έργο	5.110	26.010	20.700 βυθοκορήματα από το ίδιο το έργο

Προβλέπεται επίσης περιορισμένη κατανάλωση νερού για τις κατασκευαστικές εργασίες και τη διαβροχή ακάλυπτων εδαφικών περιοχών για την αντιμετώπιση της σκόνης προερχόμενο από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ μέσω του δικτύου ύδρευσης της λιμενικής ζώνης.

Επίσης, θα απαιτηθούν καύσιμα για τα πάσης φύσεως χωματουργικά και δομικά μηχανημάτων του εργοταξίου καθώς και τα λοιπά φορτηγά οχήματα και πλωτά μέσα για τη διακίνηση των υλικών του εργοταξίου και την απομάκρυνση των πλεοναζόντων υλικών προς τελική διαχείριση/διάθεση.

Διάθεση βυθοκορημάτων

Για τα παραγόμενα βυθοκορήματα προτείνεται ο κάτωθι τρόπος διαχείρισης ανά έργο:

Βελτίωση Υποδομών στη Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση του Περάματος

Όσα από τα υλικά βυθοκόρησης της **Β' Φάσης** του Έργου (περί τις **10.000 m³**) δεν μπορούν να απορροφηθούν πλέον από το έργο της επέκτασης του Προβλήτα III, καθώς αυτό πλησιάζει στην ολοκλήρωσή του, θα οδηγηθούν σε χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση ή σε αναπέταση σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

Ομοίως η διαχείριση των υλικών βυθοκόρησης στο πλαίσιο του Τεχνικού Έργου «ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΒΑΘΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ Γ2, ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ» θα γίνει κατά κύριο λόγο με αναπέταση. Εναλλακτικά θα χρησιμοποιηθεί ως υλικό επίχωσης στα έξαλλα τμήματα του έργου. Ο όγκος των υπό αναπέταση υλικών εκτιμάται επίσης σε **10.000m³**. Το μέσο

βάθος εκσκαφής θα είναι περίπου 1m. Και για τα δύο έργα έχουν εκπονηθεί εξειδικευμένες μελέτες μέσω των οποίων τεκμηριώνεται ότι τα υλικά δεν είναι επικίνδυνα και η αναπέταση (μικρομετακίνηση στην άμεση γειτονία της εκσκαφής) δεν επιβαρύνει τα θαλάσσιο οικοσύστημα.

Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά - Α Φάση

Τα υλικά θα χρησιμοποιηθούν κατά κύριο λόγο για την πλήρωση των caissons του έργου. Η μέγιστη χωρητικότητα των κυψελωτών φορέων για πλήρωση με υλικά επίχωσης, ανέρχεται σε περίπου 530.000m³. Η συνολική υπολειπόμενη προς πλήρωση χωρητικότητα ανέρχεται σε 302.000m³. Όσα από τα υλικά βυθοκόρησης δεν μπορούν να απορροφηθούν πλέον από το έργο της νότιας επέκτασης (περίπου 40.000-50.000m³) θα οδηγηθούν να χρησιμοποιηθούν σε έξαλλες επιχώσεις σε στάθμη άνω του 0,50m ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα τμήματα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Από το έργο δεν αναμένεται να προκύψουν άλλες ποσότητες βυθοκορημάτων.

Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα

- Από το έργο θα προκύψει ποσότητα 260.000m³ λεπτόκοκκων κυρίως υλικών τα οποία είτε θα οδηγηθούν προς χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση είτε θα χρησιμοποιηθούν σε έξαλλες επιχώσεις σε στάθμη άνω του 0,50m ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα (εγκλεισμός) ή προς εγκλεισμό/ενταφιασμό σε κατάλληλη θαλάσσια δομή, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

Λοιπά πλεονάζοντα, άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Οι σημαντικότερες ποσότητες λοιπών πλεοναζόντων υλικών αφορούν σε

- 6.000m³ περίσσειας υλικών εκσκαφής, χωματουργικής φύσεως από το οδικό έργο της υπόγειας διασύνδεσης
- 2.300m³ υλικών αποξήλωσης ασφαλοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας από το οδικό έργο της υπόγειας διασύνδεσης
- 40.200m³ υλικών αποξήλωσης και καθαίρεσεων δομικών κατασκευών λιμενικών έργων από σκυρόδεμα

3.3.2 Φάση λειτουργίας των έργων

Όσον αφορά στις καταναλώσεις νερού, καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας το 2017:

- η συνολική κατανάλωση νερού που κατέγραψε ο ΟΛΠ ανήλθε στα 557.304 m³ εκ των οποίων τα 49.598 m³ καταναλώθηκαν στις διάφορες εγκαταστάσεις και τα 507.706 m³ παραδόθηκαν σε πλοία.

- η συνολική κατανάλωση πετρελαίου κίνησης (ΟΛΠ ΑΕ) ανήλθε σε 1.153m^3 , αμόλυβδης βενζίνης σε 67m^3 και πετρελαίου θέρμανσης σε 153m^3 .
- η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανήλθε σε 52.273 MWh

Τα νέα έργα (αδειοδοτημένα και μη) δεν αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά τα υφιστάμενα επίπεδα καταναλώσεων νερού, ενέργειας και καυσίμων.

Το 2017 τα απόβλητα πλοίων που διαχειρίστηκαν η ΟΛΠ ΑΕ και η ΣΕΠ ΑΕ ανήλθαν σε 251.638 και 15.852 τόνους αντίστοιχα.

Το 2017 τα απόβλητα εγκαταστάσεων που διαχειρίστηκαν η ΟΛΠ ΑΕ και η ΣΕΠ ΑΕ ανήλθαν σε 1.318 και 650 τόνους αντίστοιχα.

Από τη λειτουργία των νέων έργων θα παράγονται ποσότητες αποβλήτων, σημαντικά μικρότερες από αυτές που μέχρι σήμερα παράγει η συνολική δραστηριότητα του λιμένα, και πάντως γενικών κατηγοριών ΕΚΑ που ήδη διαχειρίζεται σήμερα ο ΟΛΠ και η ΣΕΠ.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΛΠ ΑΕ

Ο ΟΛΠ είναι το νομικό πρόσωπο, που έχει αναλάβει τη διοίκηση και τη λειτουργία του Λιμένα Πειραιά. Συστάθηκε ως νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου δυνάμει του Νόμου 4748/1930, ο οποίος αναμορφώθηκε με τον Αναγκαστικό Νόμο 1559/1950 και κυρώθηκε με τον Νόμο 1630/1951, όπως έκαστος τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε μεταγενέστερα. Το 1999, ο ΟΛΠ μετασχηματίστηκε σε μετοχική εταιρία ανώνυμη εταιρεία.

Σύμφωνα με τις εξουσιοδοτικές διατάξεις που περιέχονται στο Άρθρο τριακοστό πέμπτο (35) του Νόμου 2932/2001 (ΦΕΚ Α' 145/27.7.2001), το Ελληνικό Δημόσιο και ο ΟΛΠ συνήψαν στις 13 Φεβρουαρίου 2002 σύμβαση παραχώρησης (Σύμβαση του 2002). Με τη Σύμβαση του 2002, το Ελληνικό Δημόσιο παραχώρησε στον ΟΛΠ το αποκλειστικό δικαίωμα χρήσης και εκμετάλλευσης των γηπέδων, των κτιρίων και υποδομών που συμπεριλαμβάνονται στον Λιμένα Πειραιά, για αρχική διάρκεια σαράντα (40) ετών, υπό τους εκεί ειδικότερα διαλαμβανόμενους όρους και συμφωνίες. Ορισμένες τροποποιήσεις στη Σύμβαση του 2002, συμπεριλαμβανομένης της παράτασης της διάρκειας της παραχώρησης κατά δέκα (10) έτη, εγκρίθηκαν για λογαριασμό του Ελληνικού Δημοσίου δυνάμει κοινής υπουργικής απόφασης στις 19 Νοεμβρίου 2008 (ΦΕΚ Β' 2372/21.11.2008). Οι τροποποιήσεις που συμφωνήθηκαν περιελήφθησαν σε πρόσθετη στη Σύμβαση του 2002 πράξη, που υπογράφηκε μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του ΟΛΠ στις 18 Νοεμβρίου 2008 (η Προσθήκη του 2008). Στη συνέχεια, η Σύμβαση του 2002, όπως τροποποιήθηκε από την Προσθήκη του 2008, κυρώθηκε δυνάμει των Άρθρων 1 και 3 του Νόμου 3654/2008 (ΦΕΚ Α' 57/3.4.2008).

Στις 25 Νοεμβρίου 2008, ο ΟΛΠ συνήψε σύμβαση παραχώρησης (η Σύμβαση ΣΕΠ του 2008) με την εταιρεία «Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε.» (ΣΕΠ) ως παραχωρησιούχο και την Cosco Pacific Limited (Cosco Pacific) ως εγγυητή. Ακολούθως, η Σύμβαση ΣΕΠ του 2008 κυρώθηκε δυνάμει του Άρθρου 1 του Ν. 3755/2009 (ΦΕΚ Α' 52/30.3.2009). Στις 26 Ιουλίου 2011, ο ΟΛΠ και η ΣΕΠ συμφώνησαν να προβούν σε τροποποίηση της Σύμβασης ΣΕΠ του 2008 (Τροποποίηση ΣΕΠ του 2011), η οποία επίσης κυρώθηκε στη συνέχεια δυνάμει του Άρθρου 327 του Νόμου 4072/2012 (ΦΕΚ Α' 86/11.4.2012). Στις 30 Αυγούστου 2013, ο ΟΛΠ και η ΣΕΠ συμφώνησαν τον διακανονισμό ορισμένων θεμάτων για τα οποία υπήρχε αντιδικία μεταξύ του ΟΛΠ και της ΣΕΠ (ο Διακανονισμός ΣΕΠ). Ο Διακανονισμός ΣΕΠ προβλέπει, μεταξύ άλλων, την αναστολή των εγγυημένων ανταλλαγμάτων παραχώρησης που είχαν συμφωνηθεί στο πλαίσιο της Σύμβασης ΣΕΠ του 2008, όπως τροποποιήθηκε, καθώς και επέκταση των λειτουργιών του ΟΛΠ στον Λιμένα Πειραιά. Στις 25 Νοεμβρίου 2014 ο ΟΛΠ και η ΣΕΠ συμφώνησαν να προβούν σε μια ακόμα τροποποίηση της Σύμβασης ΣΕΠ του 2008 (Τροποποίηση ΣΕΠ του 2014), η οποία κυρώθηκε δυνάμει του Άρθρου 18 του Νόμου 4315/2014 (ΦΕΚ Α' 269/24 Δεκεμβρίου 2014) με ισχύ από τις 24 Δεκεμβρίου 2014. Το αντικείμενο της Σύμβασης ΣΕΠ

του 2008, όπως τροποποιήθηκε από την Τροποποίηση ΣΕΠ του 2011 και την Τροποποίηση ΣΕΠ του 2014 (από κοινού, η Σύμβαση Υποπαραχώρησης ΣΕΠ), αφορά στην υποπαραχώρηση στη ΣΕΠ των προβλητών Π και ΙΠ του νέου σταθμού εμπορευματοκιβωτίων του Λιμένα Πειραιά (στο Ικόνιο) για αρχικό διάστημα τριάντα ετών με δύο εν δυνάμει πενταετείς παρατάσεις (η Υποπαραχώρηση ΣΕΠ).

Το θεσμικό πλαίσιο του ΟΛΠ ολοκληρώνεται με την **Σύμβαση Παραχώρησης – 2016ΣΠ (Νόμος 4404/7-07-2016 (ΦΕΚ 126/Α/2016) «Για την κύρωση της από 24 Ιουνίου 2016 τροποποίησης και κωδικοποίησης σε ενιαίο κείμενο της από 13 Φεβρουαρίου 2002 Σύμβασης Παραχώρησης μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και της Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς ΑΕ και άλλες διατάξεις»)** με την παράλληλη πώληση του πλειοψηφικού πακέτου μετοχών της εταιρείας στην COSCO PACIFIC Co.

Η Παραχώρηση (όπως ορίζεται στο Άρθρο 4 του Νόμου) αφορά στους ακόλουθους χώρους, υποδομές, ανωδομές και κτίρια (από κοινού τα **Στοιχεία Παραχώρησης**):

- (α) το σύνολο των χερσαίων χώρων της **Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης¹**, πλην των Εξαιρουμένων Χώρων και Στοιχείων,
- (β) τη **Θαλάσσια Λιμενική Ζώνη**, με την επιφύλαξη των περιορισμών που παρατίθενται στο **Άρθρο 4.3** και
- (γ) το σύνολο των υποδομών, των ανωδομών και των κτιρίων, που υφίστανται τώρα ή στο μέλλον εντός της Περιμέτρου της Ζώνης Παραχώρησης (υπεργείως ή υπογείως),

αλλά, σε καθεμιά από τις προηγούμενες περιπτώσεις, **εξαιρώντας**:

- i. τους χώρους, τις υποδομές, ανωδομές και κτίρια, που εξαιρούνται βάσει του Νόμου 3654/2008 (ΦΕΚ Α' 57/3.4.2008) και απαριθμούνται **στο Μέρος Ι του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 3.5 Εξαιρούμενοι Χώροι και Στοιχεία του Ν. 4404/2016**, με την επιφύλαξη των όρων και προϋποθέσεων που προσδιορίζονται στο Μέρος IV του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 3.5 Εξαιρούμενοι Χώροι και Στοιχεία του Ν. 4404/2016 ·
- ii. τους χώρους, τις υποδομές, ανωδομές και κτίρια, που απαιτούνται για την εκπλήρωση του έργου δημοσίων υπηρεσιών, επιχειρήσεων και οργανισμών και απαριθμούνται **στο Μέρος II του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 3.5 Εξαιρούμενοι Χώροι και Στοιχεία του Ν. 4404/2016**, με την επιφύλαξη των όρων και προϋποθέσεων που προσδιορίζονται στο Μέρος IV του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 3.5·
- iii. ορισμένα τμήματα οικιστικών περιοχών, δημόσιων δρόμων ή/και κοινόχρηστων χώρων εντός της προβλεπόμενης Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης, αλλά εκτός των λειτουργικών ορίων του ΟΛΠ (μαζί με τους χώρους και στοιχεία που κατονομάζονται στις προηγούμενες υποπαραγράφους, οι Εξαιρούμενοι Χώροι και Στοιχεία),

¹ Βλ. για σχετικούς ορισμούς παράγραφο 8.6.1.5

- iv. εξαιρώντας επιπλέον χώρους, υποδομές, ανωδομές και κτίρια, που τυχόν απαιτούνται για τους σκοπούς που παρατίθενται στο Άρθρο 20.1, υπό την προϋπόθεση ότι, εφόσον οποιοσδήποτε εν λόγω χώρος ή στοιχείο δεν χρησιμοποιείται πλέον για οποιονδήποτε από τους σκοπούς που ορίζονται στο Άρθρο 20.1, τότε για τα εν λόγω στοιχεία θα ισχύουν οι διατάξεις του Μέρους V του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 3.5 Εξαιρούμενοι Χώροι και Στοιχεία του Ν. 4404/2016.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με το Άρθρο 140 του Νόμου 4504/2017 (ΦΕΚ 184/Α/2017) στους «εξαιρούμενους χώρους» (χερσαίες εκτάσεις και κτίρια) που αναφέρονται στα Μέρη III και IV του Παραρτήματος 3.5 (Εξαιρούμενοι χώροι και στοιχεία) της Σύμβασης Παραχώρησης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ) Α.Ε., που κυρώθηκε με το ν. 4404/2016 (Α' 126), στις ενότητες Δήμος Πειραιά - Δήμος Περάματος - Δήμος Σαλαμίνας του Μέρους III με αριθμούς 2, 3, 4, 5 και 6 και στις ενότητες Δήμος Πειραιά - Δήμος Κερατσινίου - Δραπετσώνας - Δήμος Περάματος - Δήμος Σαλαμίνας του Μέρους IV με αριθμούς 7,9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33 και 34, η χρήση και εκμετάλλευση ασκείται οριστικά, αποκλειστικά και μόνον από τους Δήμους στην περιοχή δικαιοδοσίας των οποίων βρίσκονται.

4.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Ο λιμένας του Πειραιά λειτουργεί μέσα σε ένα διεθνές πλαίσιο, όπου ανταγωνίζεται με άλλους λιμένες της ΝΑ Μεσογείου και όχι μόνο. Στις επόμενες παραγράφους γίνεται συνοπτική περιγραφή της κατάστασης, καθώς και των προκλήσεων που αντιμετωπίζει το λιμάνι του Πειραιά, υπό το πρίσμα του συνόλου των λιμένων που τον επηρεάζουν.

Η ταυτότητα του Λιμένα Πειραιώς είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την εδαφική συνοχή και την ευημερία των νησιωτικών και ηπειρωτικών περιοχών της Ελληνικής Δημοκρατίας, την προώθηση της θαλάσσιας αριστείας και την αειφόρο ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας, όπως τα παραπάνω εντάσσονται στο πλαίσιο ισορροπημένης αλληλεπίδρασης μεταξύ των κοινοτήτων, της θάλασσας και της ξηράς.

Σύμφωνα με τη 2016ΣΠ η **αποστολή του Λιμένα Πειραιώς** περιλαμβάνει:

- (i) την απρόσκοπτη λειτουργία και την παροχή αδιάλειπτων υπηρεσιών ως το λιμάνι-ομφαλός που συνδέει το Αιγαίο και τις ηπειρωτικές περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της ευρύτερης μητροπολιτικής περιοχής της Αθήνας,
- (ii) τη συνεισφορά στην τοπική, περιφερειακή και εγχώρια οικονομική, κοινωνική και κοινοτική ευημερία, σε συνάρτηση με τη κομβική μακροοικονομική του σημασία,
- (iii) τη χρήση του ως θαλάσσιας διόδου προς την Ελλάδα και την καρδιά της ηπειρωτικής Ευρώπης, κατέχοντας πρωτοποριακή θέση στο παγκόσμιο εμπόριο, στην περιβαλλοντική διαχείριση, στην αξιολόγηση των αναγκών των τοπικών κοινωνιών και στην οικονομική ευημερία,
- (iv) την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης και τη συνεισφορά προστιθέμενης αξίας σε καθεμιά από τις περιοχές που επηρεάζονται από τις δραστηριότητές του, και
- (v) την υιοθέτηση ορθολογικών, αξιόπιστων και αποτελεσματικών μακροπρόθεσμων στρατηγικών και την επιβολή προληπτικών, ευέλικτων και αποτελεσματικών πολιτικών και διαδικασιών για την εκπλήρωση της αποστολής του και την επίτευξη του οράματός του.

Μελλοντική Προοπτική του Λιμένα Πειραιώς σύμφωνα με τη 2016ΣΠ:

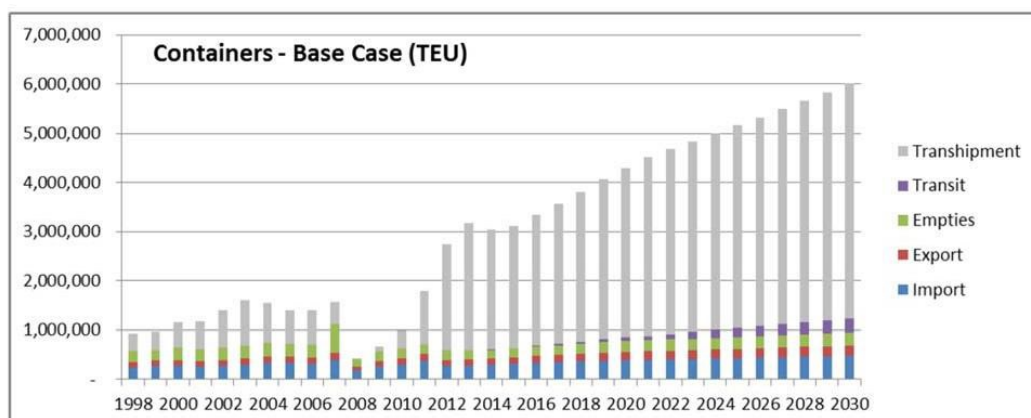
Ο Λιμένας Πειραιώς σκοπείται να εξελιχθεί σε υπόδειγμα ολοκληρωμένου λιμένα, που θα προσφέρει μία πλήρη σειρά υπηρεσιών παγκοσμίου επιπέδου σε επιβάτες, φορτία και πλοία, καθώς και σε κορυφαίο διηπειρωτικό κόμβο, που θα προσελκύει και θα διευκολύνει την ομαλή δρομολόγηση εμπορικών ροών προς, από και εντός της Ευρώπης.

Αναλυτικά στοιχεία για το όραμα και τις αναπτυξιακές προοπτικές του λιμένα ανά τομέα παρατίθενται στις ακόλουθες παραγράφους.

4.2.1 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων

Στον κλάδο των εμπορευματοκιβωτίων ο μεγαλύτερος όγκος της διακίνησης αφορά στα transit container. Ο ΟΛΠ Α.Ε. έχει αποκτήσει μία πολύ καλή δυναμική και το μερίδιο αγοράς ανέρχεται στα επίπεδα του 17%. Οι προοπτικές ανάπτυξης είναι πολύ καλές λόγω (α) της πολύ καλής θέσης του Πειραιά σε σχέση με τα εμπορικά δρομολόγια, (β) το αναπτυσσόμενο δίκτυο feeder και (γ) τις υφιστάμενες και μελλοντικές εγκαταστάσεις στον Πειραιά (μέσω του επενδυτικού προγράμματος του ΟΛΠ). Η ΟΛΠ είναι ένας λιμένας με πολύ μεγάλο όγκο transshipment container και κατέχει ηγετική θέση ανάμεσα στους λιμένες της Ανατολικής Μεσογείου. Με βάση τα στοιχεία του 2015 από τον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων του Πειραιά διακινήθηκαν 3,4εκ. TEU εκ των οποίων 2,9εκ. TEU ήταν transit, ήτοι ποσοστό 84%.

Η διατήρηση και η αύξηση του μεριδίου είναι μία πρόκληση για τον ΟΛΠ, καθώς υπάρχει έντονος ανταγωνισμός με άλλους λιμένες ειδικά για το φορτία transit. Η ενίσχυση του σιδηροδρομικού δικτύου αναμένεται να συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας του Λιμένα Πειραιά. Η εξέλιξη της διακίνησης των εμπορευματοκιβωτίων εκτιμάται ότι θα κυμανθεί στα επίπεδα της επόμενης Εικόνας για την περίοδο 2016-2030.



Εικόνα 4-1 Εκτίμηση της διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων²

Τα έσοδα από την διακίνηση των εμπορευματοκιβωτίων θα αποτελέσουν το μεγαλύτερο μερίδιο των εσόδων του ΟΛΠ. Η ολοκλήρωση των έργων του Προβλήτα III σε συνδυασμό με την λειτουργία των Προβλητών I και II και εν όψει της επέκτασης του σταθμού αυτοκινήτων Γ2 θα μπορούσε να οδηγήσει σε συνολική δυναμικότητα άνω των 8 εκ. TEU για την ΟΛΠ.

Στο κλάδο της διαχείρισης των εμπορευματοκιβωτίων εκτιμάται ότι θα παρουσιαστεί μία αύξηση 3% ανά έτος μεταξύ του διακινούμενου όγκου TEU από και προς την Ευρώπη. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο η περιοχή της Μεσογείου αναμένεται να απορροφήσει περίπου το 50% του διακινούμενου όγκου. Η

² MTBS «Piraeus – Port Business Market Due Diligence»

στρατηγική θέση του Πειραιά επιτρέπει την απορρόφηση του μεγαλύτερου ποσοστού του όγκου που διακινείται προς/από τη Μεσόγειο. Το χωροταξικό πλεονέκτημα του λιμένα του Πειραιά έχει εκμεταλλευτεί τα τελευταία χρόνια και η ΣΕΠ Α.Ε., η οποία συνεχώς αυξάνει τη δυναμικότητά της από το 2012 μέχρι και σήμερα. Αντίθετα, ο Προβλήτας Ι του ΟΛΠ παρουσίασε πτώση της τάξης του 50% συνολικά από το 2012 μέχρι το 2016 (600.000ΤΕΥ το 2012 σε 300.000ΤΕΥ το 2016) ενώ έκτοτε παρουσιάζει σταθερή αύξηση (περίπου 600.000ΤΕΥs το 2021) η οποία όμως υπολείπεται σημαντικά της αντίστοιχης αύξησης η οποία παρατηρείται στο ΣΕΠ.

Στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά διακινούνται container στο ηπειρωτικό δίκτυο της Ελλάδας, που αφορά όμως κυρίως Ελληνικές επιχειρήσεις. Οι χώρες της Βαλκανικής και της ευρύτερης περιοχής της νότιας Ευρώπης (Ρουμανία, Βουλγαρία, Σλοβενία, Κροατία, Αλβανία) εξυπηρετούνται κατά βάση από το εθνικό τους δίκτυο λιμένων. Ένα μέρος μόνο διακινείται μέσω Θεσσαλονίκης και αφορά στα Σκόπια, στο Κόσοβο και στη Βουλγαρία. Το μέσο κόστος διακίνησης ενός Container από την Ασία στον Πειραιά ανέρχεται σε ~900-1000\$/ΤΕΥ. Το αντίστοιχο κόστος διακίνησης ενός Container σε γειτονικές χώρες (π.χ. Βουλγαρία, Αλβανία, Σερβία, Σλοβενία) μέσω του Πειραιά, σε σχέση με το κόστος απευθείας διακίνησης μέσω ενός εθνικού τους λιμένα είναι 100-750\$ ακριβότερο. Αυτό το γεγονός οφείλεται στις υστερήσεις του δικτύου συνδυασμένων μεταφορών, και ειδικότερα, του σιδηροδρομικού δικτύου της ηπειρωτικής Ελλάδας. Στόχος είναι η μείωση αυτής της διαφοράς κατά 50-150\$ τουλάχιστον, για τις χώρες της Βαλκανικής (π.χ. Βουλγαρία, Κόσοβο, Σκόπια, Μαυροβούνιο), έτσι ώστε να αυξηθεί ο διακινούμενος όγκος ΤΕΥ.

4.2.2 Κέντρο Αποθηκών

Στον κλάδο των Κέντρων Αποθηκών / Container Freight Services (CFS) υπάρχει δυνατότητα επέκτασης των δραστηριοτήτων για τον ΟΛΠ εάν εκμεταλλευτεί την εγχώρια αγορά (εισαγωγές / εξαγωγές). Οι υπηρεσίες CFS μέσα στην λιμενική ζώνη δημιουργούν οικονομίες κλίμακας και μπορούν να έχουν πολλαπλά οφέλη για την ΟΛΠ. Η ΟΛΠ μπορεί να εκμεταλλευτεί την εμπειρία της PCDC σε αυτόν τον τομέα, ιδιαίτερα εν όψει της κατασκευής του νέου χώρου Αποθήκης στον χώρο ΟΔΔΥ.

Με βάση το στρατηγικό σχέδιο ανάπτυξης της εταιρείας McKinsey&Company η ΟΛΠ θα πρέπει να εξετάσει τη δυνατότητα υιοθέτησης δύο λειτουργικών μοντέλων: (α) κατασκευή αποθηκευτικών χώρων και διαχείρισή τους με ίδια μέσα και (β) κατασκευή αποθηκευτικών χώρων και διαχείρισή τους μέσω στρατηγικών συμφωνιών με άλλες εταιρείες του κλάδου. Με αυτόν τον τρόπο η ΟΛΠ θα μπορέσει να επεκτείνει τις δραστηριότητές της στον ελλαδικό χώρο με ιδιαίτερο βάρος στα νησιά του Αιγαίου. Εάν η ΟΛΠ μετατραπεί (μέσω της PCDC) σε κόμβο διακίνησης προϊόντων προς / από τη νησιωτική Ελλάδα θα μπορέσει να παράσχει ολοκληρωμένες υπηρεσίες προώθησης, μεταφοράς, διακίνησης και διανομής φορτίων σε βασικά είδη πρώτης προτεραιότητας στα νησιά (π.χ. νερό, μύρα, αναψυκτικά κ.τλ). Ήδη και οι τέσσερις ηγέτιδες εταιρείες του κλάδου ποτών-αναψυκτικών έχουν εκφράσει το ενδιαφέρον τους, για τη χρήση και εκμετάλλευση των εν λόγω εγκαταστάσεων. Η θέση του Πειραιά, όπως αναφέρθηκε εκτενέστερα στην προηγούμενη παράγραφο, σίγουρα συνεισφέρει προς αυτή την κατεύθυνση.

Ο εντοπισμός πελατών υψηλού δυναμικού (high potential customers) θα συνδυαστεί με ενδεχόμενο πλάνο απόκτησης μεριδίου των δραστηριοτήτων τους μέσω στρατηγικών εξαγορών ή συνεργασιών.

Γι' αυτό τον σκοπό θα πρέπει να καταρτιστούν σχετικές λίστες (short lists) και να αναπτυχθεί μία στοχευμένη στρατηγική προώθησης (marketing). Ακόμη, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η συνεργασία με τις εταιρείες που υπερέχουν σήμερα στον κλάδο μέσω διαπραγματεύσεων με πιθανούς πελάτες και εταιρείες διακίνησης φορτίων (freight forwarding companies). Κρίσιμη προς αυτή την κατεύθυνση είναι η κατασκευή του νέου κτιρίου Κέντρου Αποθηκών στον ΟΔΔΥ και θα πρέπει να εξασφαλιστεί μέσω προγραμματικών συμφωνιών η διακίνηση του απαιτούμενου όγκου εμπορευμάτων.

4.2.3 Διαχείριση οχηματαγωγών (Ro-Ro)

Τα έσοδα του κλάδου των οχηματαγωγών ανήλθαν σε 11,9εκ. € το 2016 με μικτό περιθώριο κέρδους που κυμαίνεται στο επίπεδο του 18% και με δυναμικότητα 600.000 κινήσεων ετησίως το ίδιο έτος. Ο μεγαλύτερος όγκος αφορά φορτία transshipment (75%) και λιγότερα gateway (25%). Ακόμη, σε σχέση με αντίστοιχους ανταγωνιστικούς λιμένες, παρατηρείται έλλειψη εμπορικής διαχείρισης των δραστηριοτήτων του λιμένα, καθώς η διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων γίνεται μέσω πρακτόρων – συνεπώς χάνεται σημαντικό “know how”. Η δυναμική της αγοράς είναι μέτριου μεγέθους αλλά όχι αμελητέα:

- Εισαγωγές: Οι πωλήσεις αυτοκινήτων στην Ελλάδα αναμένεται να επανέλθουν στα επίπεδα του 2009 μέχρι και το 2021, υποθέτοντας ότι θα επιτευχθεί ένας ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης 9%
- Transit: Η αναβάθμιση και ανάπτυξη του σιδηροδρομικού δικτύου θα συνεισφέρει θετικά στην ανταγωνιστικότητα του κλάδου.
- Transshipment: Αφορά σε μία αγορά μικρού σχετικά μεγέθους (300.000 μονάδων) από την οποία η ΟΛΠ κατέχει ήδη το 50%.

Η επιτυχής ολοκλήρωση αυτού του πλάνου θα πρέπει να συνοδευτεί από αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών (π.χ. PDI, cargo control, Lashing/unlashing, RFID) και αναβάθμιση των αντίστοιχων υποδομών.

Στον κλάδο των οχηματαγωγών (Ro-Ro) προβλέπεται σημαντική αύξηση μέχρι το 2030. Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η διακίνηση οχημάτων transit, κυρίως από τη Ρωσική και Ουκρανική αγορά. Υπάρχει αυξημένος ανταγωνισμός με τους αντίστοιχους λιμένες στην Τουρκία, οι οποίοι προσφέρουν και προνομιακή πρόσβαση στη Μαύρη Θάλασσα. Κατ' αντιστοιχία με τον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων, η σιδηροδρομική σύνδεση θα συνεισφέρει σημαντικά στην προσέλκυση μεγαλύτερου όγκου φορτίων.

Η διαχείριση των εμπορευματοκιβωτίων (container) θα στηριχθεί στην μεγιστοποίηση του όγκου των transit φορτίων, με σκοπό η ΟΛΠ να αυξήσει τον όγκο των διακινούμενων TEU κατά 1εκ. σε όλα τα λιμάνια όπου η COSCO Shipping Group έχει συμμετοχή στη διαχείρισή τους. Θα πρέπει να γίνει ενδελεχής μελέτη των όγκων TEU που διακινούνται από την COSCO και την OCEAN για να διερευνηθεί η δυνατότητα μεταφοράς μέρους αυτού του όγκου στην ΟΛΠ.

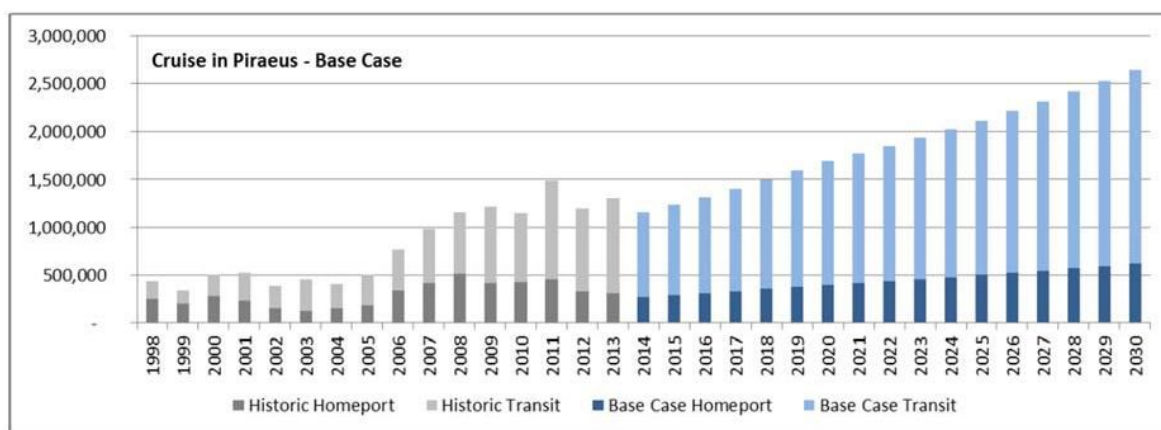
Η αναβάθμιση του σιδηροδρομικού δικτύου θα πρέπει να αναχθεί σε μέγιστη προτεραιότητα, έτσι ώστε ο Πειραιάς να λειτουργήσει στη βάση των συνδυασμένων μεταφορών. Ακόμη, θα πρέπει να

γίνει συστηματική προώθηση των αιτημάτων του ΟΛΠ για επέκταση του δικτύου σιδηροδρόμου, τόσο μέσω της COSCO Shipping Group όσο και μέσα από το OBOR forum.

Η διαχείριση των οχηματαγωγών (Ro-Ro) θα πρέπει να στηριχθεί στη βάση ενός εμπορικού σχεδιασμού για συνεργασία με μεγάλες εταιρείες του κλάδου (carriers). Θα πρέπει να υπάρξει απευθείας πρόσβαση σε εταιρείες και εμπλεκόμενα μέρη (stakeholders) για την διαχείριση των διακινούμενων όγκων. Το εμπορικό πλάνο θα πρέπει να αναλυθεί σε βάθος έτσι ώστε να λάβουν γνώση οι εταιρείες και να διαμορφώσουν την στρατηγική τους μαζί με την ΟΛΠ (π.χ. παρεχόμενες υπηρεσίες, τιμολογιακή στρατηγική, key account management).

4.2.4 Κρουαζιέρα

Στον κλάδο της κρουαζιέρας οι προοπτικές είναι πολύ θετικές, ενώ παρατηρείται μία τάση για ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση του μεγέθους των κρουαζιερόπλοιων. Ο κλάδος εμφανίζει μεγάλη ευαισθησία τόσο στην χρονική περίοδο αναφοράς (π.χ. μεγάλη κίνηση από Απρίλιο μέχρι και Οκτώβριο, μικρή κίνηση για το υπόλοιπο του έτους), όσο και στην γενικότερη γεωπολιτική κατάσταση στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου (π.χ. Συρία, Αίγυπτος, Τουρκία). Στην επόμενη Εικόνα απεικονίζονται οι προβλέψεις της κίνησης στον κλάδο της κρουαζιέρας έως το 2030



Εικόνα 4-2 Εκτίμηση της κίνησης στην κρουαζιέρα³

Στο κλάδο της κρουαζιέρας, σύμφωνα με τα στοιχεία του 2016 παρουσιάζεται πτώση της κίνησης home-port στο λιμάνι του Πειραιά, που αγγίζει το 26%: από 1.486.000 επιβάτες το 2011 σε 1.094.000 επιβάτες το 2016. Ως αποτέλεσμα, η ΟΛΠ έχασε 2 θέσεις στη σχετική κατάταξη των λιμένων της Μεσογείου και κατέχει την 7η θέση μετά από την Βαρκελώνη, Civitavecchia, Βαλεαρίδες Νήσοι, Βενετία, Μασσαλία και Νάπολη. Ο Πειραιάς προηγείται της Γένοβας, της Σαβόνας και της Τενερίφης. Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζεται και στην transit κρουαζιέρα, καθώς η σχετική πτώση ανέρχεται σε 28%: από 1.032.000 επιβάτες το 2011 σε 741.000 επιβάτες το 2016. Αποτέλεσμα αυτού ήταν ο

³ MTBS «Piraeus – Port Business Market Due Diligence»

Πειραιάς να χάσει 4 θέσεις στη σχετική κατάταξη και να έπεται των λιμένων στη Civitavecchia, Βαλεαρίδες Νήσοι, Νάπολη, Βαρκελώνη, Μασσαλία, Λιβόρνο και Ντουμπρόβνικ. Προηγείται μόνο της Κέρκυρας και της Αττάλειας. Με την επανέναρχη της Κρουαζιέρας στην Ελλάδα στις 14 Μαΐου του 2021, ο κλάδος άρχισε σταδιακά να σημειώνει άνοδο τόσο σε επίπεδο προσεγγίσεων όσο και επιβατικής κίνησης. Η συνολική διακίνηση επιβατών το 2021 ανήρθε σε 303.665 έναντι 16.640 το 2020 καταγράφοντας αύξηση 1.724,9%. Αυξημένοι κατά 398,7% ήταν και οι κατάπλοι κρουαζιερόπλοιων με 379 κατάπλους έναντι 76 το προηγούμενο έτος. Η διακίνηση αυτή υπολείπεται σημαντικά των προβλέψεων που παρουσιάζονται στην παραπάνω εικόνα η οποία αποτελεί πρόβλεψη της εταιρείας McKinsey&Company γεγονός που αποδίδεται αφενός μεν στη διεθνή συγκυρία και αφετέρου στο γεγονός ότι δεν έχουν εν τω μεταξύ υλοποιηθεί οι σχετικές επενδύσεις.

Οι λιμένες κρουαζιέρας στην Ιταλία φαίνεται πως αποτελούν τον κύριο ανταγωνιστή του ΟΛΠ. Η πτώση της κίνησης του Πειραιά αποδίδεται σε τρεις κυρίως λόγους: (α) στην πολιτική και γεωπολιτική αβεβαιότητα για την ευρύτερη περιοχή της ΝΑ Μεσογείου, (β) στην επιθετική πολιτική των ανταγωνιστών για την κατάκτηση μεγαλύτερου μεριδίου στην αγορά και (γ) στην συγκριτικά χαμηλή στάθμη των παρεχόμενων υπηρεσιών για τους πελάτες της κρουαζιέρας από την ΟΛΠ και τον Πειραιά γενικότερα. Οι εταιρείες φαίνονται διστακτικές στο να αυξήσουν τα δρομολόγια τους προς την Ανατολική Μεσόγειο, καθώς παρατηρείται αυξημένη αστάθεια στην Συρία, την Τουρκία και την Αίγυπτο. Πρέπει όμως να σημειωθεί, ότι λόγω της πολιτικής αστάθειας στην Τουρκία, ο Πειραιάς φέρεται ευνοημένος, καθώς μέρος του όγκου της κρουαζιέρας το 2016 μετακινήθηκε από τα τουρκικά παράλια στον Πειραιά. Η επιθετική πολιτική των ανταγωνιστών αποτυπώνεται στον ρυθμό αύξησης της κίνησης, ο οποίος κινήθηκε στα επίπεδα του +35% για τη Ρώμη, +29% στις Βαλεαρίδες Νήσους και +107% στη Μασσαλία. Αυτές οι επιδόσεις οφείλονται στη στενή συνεργασία μεταξύ των εταιρειών της κρουαζιέρας με τις αντίστοιχες λιμενικές αρχές όπου πραγματοποιήθηκαν επενδύσεις από κοινού (co-investments) στα δίκτυα των υποδομών. Γενικά, ο Πειραιάς θεωρείται ελκυστικός ως προορισμός, αλλά οι εταιρείες επιλέγουν τον λιμένα home-port, με βάση συγκεκριμένα κριτήρια όπως: προσβασιμότητα και ασφάλεια, παροχή υπηρεσιών και υποδομές. Η ΟΛΠ κατά γενική ομολογία υστερεί σε πολλούς από τους προαναφερθέντες τομείς. Αντίστοιχα κριτήρια φυσικά ισχύουν και για την transit κρουαζιέρα, ενώ η ΟΛΠ έχει την ευκαιρία, με την υλοποίηση του επενδυτικού της πλάνου, να μειώσει το διαπιστωθέν κενό.

Τα κριτήρια επιλογής ενός λιμένα ως Home-port είναι τα ακόλουθα: (i) η συνολική ελκυστικότητα του δρομολογίου (π.χ. μετά τις ταραχές στην Τουρκία, η Ελλάδα δύσκολα αποτελούσε μέρος ενός ελκυστικού δρομολογίου), (ii) οι τοπικές συνθήκες και η δυνατότητα προσέλκυσης τουρισμού (π.χ. ο αριθμός των επισκεπτών της πόλης, η γειτνίαση με τουριστικά ελκυστικούς προορισμούς), (iii) η σύνδεση με το αεροδρόμιο (π.χ. ο αριθμός των απευθείας πτήσεων προς / από το λιμάνι home-(iv) το επίπεδο της ασφάλειας (π.χ. περιφερειακή ασφάλεια, δείκτες εγκληματικότητας), (v) η δυναμικότητα του τερματικού σταθμού λιμένα (port terminal) (π.χ. μήκος προβλητών, μέγιστη χωρητικότητα), (vi) η αποδοτικότητα του συστήματος εξυπηρέτησης (Κέντρο Αποθηκών) (π.χ. χρόνοι αναμονής ή αναχώρησης, δυνατότητα πολλαπλής εξυπηρέτησης), (vii) λοιπές παροχές λιμένα (π.χ. λειτουργία 4*/5* ξενοδοχείων και εμπορικών κέντρων στην περιοχή του λιμένα) και (viii) χρεώσεις λιμένα.

Τα κριτήρια επιλογής ενός λιμένα ως transit είναι τα ακόλουθα: (i) η προθυμία των τουριστών να έλθουν στον συγκεκριμένο λιμένα (π.χ. αριθμός επισκεπτών της πόλης, ελκυστικότητα της πόλης), (ii) καθαρή απόδοση / δρομολόγιο (π.χ. έσοδα από το προσφερόμενο πακέτο, χρεώσεις λιμένα), (iii) ποιότητα τοπικών υπηρεσιών, (iv) το επίπεδο της ασφάλειας (π.χ. περιφερειακή ασφάλεια, δείκτες εγκληματικότητας), (v) η δυναμικότητα του τερματικού σταθμού λιμένα (port terminal) (π.χ. μήκος προβλητών, μέγιστη χωρητικότητα) και (vi) η αποδοτικότητα του συστήματος εξυπηρέτησης (Κέντρο Αποθηκών) (π.χ. χρόνοι αναμονής ή αναχώρησης, δυνατότητα πολλαπλής εξυπηρέτησης σε περιόδους αιχμής).

Ο Πειραιάς ανήκει στο «δρομολόγιο της Ανατολικής Μεσογείου» (East Med Itinerary) που είναι λιγότερο ελκυστικό σε σχέση με το αντίστοιχο της Δυτικής Μεσογείου, που περιλαμβάνει τα παράλια της Ιταλίας, Ισπανίας και Γαλλίας. Άλλωστε, οι δύο πιο ελκυστικοί προορισμοί της Μεσογείου παραμένουν η Βαρκελώνη και η Ρώμη, ενώ έπονται η Βενετία και η Αθήνα. Η συντριπτική πλειοψηφία των τουριστών έρχεται στην Αθήνα με αεροπορικά μέσα, παρόλο που μέχρι πρόσφατα δεν υπήρχε απευθείας σύνδεση με τις ΗΠΑ και την Κίνα. Η Βαρκελώνη και η Ρώμη κατατάσσονται πρώτες στη σχετική λίστα με τον αριθμό των απευθείας πτήσεων από / προς αυτές σε σχέση με διεθνείς προορισμούς όπως οι ΗΠΑ, Κίνα, Καναδάς. Στους δείκτες ασφαλείας (safety index) προηγούνται οι Βαlearίδες Νήσοι και η Βαρκελώνη, με την Αθήνα να βρίσκεται στη μέση της σχετικής κατάταξης. Τις τελευταίες θέσεις καταλαμβάνει η Νάπολη και η Νίκαια/Μασσαλία. Ο Πειραιάς διαθέτει 11 θέσεις ελλιμενισμού (εκ των οποίων 2 άνω των 300μ) ενώ οι Βαlearίδες Νήσοι 19 (εκ των οποίων 9 άνω των 300μ). Ο Πειραιάς διαθέτει 3 τερματικούς σταθμούς ενώ η Βαlearίδες Νήσοι 9 και η Βενετία

Ακόμη, ο Πειραιάς κατατάσσεται τελευταίος στη σχετική λίστα που αφορά στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, καθώς παρατηρούνται μεγάλες καθυστερήσεις και γραφειοκρατικές διαδικασίες για την έξοδο των επιβατών από τους τερματικούς σταθμούς. Πρώτη στη σχετική λίστα έρχεται η Βαρκελώνη και ακολουθεί η Βενετία.

Στον κλάδο της home-port κρουαζιέρας, ένας επιβάτης στην Βαρκελώνη χρειάζεται 25-30min από τη στιγμή που κάνει check-in μέχρι την επιβίβασή του στο πλοίο, ενώ ο αντίστοιχος χρόνος στον Πειραιά ανέρχεται σε 65-95min. Στον κλάδο της transit κρουαζιέρας, ένας επιβάτης στην Βαρκελώνη χρειάζεται 35-120min από τη στιγμή που αποβιβάζεται από το πλοίο μέχρι να μπει στο επόμενο ΜΜΜ (π.χ. λεωφορείο), ενώ ο αντίστοιχος χρόνος στον Πειραιά ανέρχεται σε 60-240min. Ο Πειραιάς και η Civitavecchia είναι τα δύο λιμάνια με την μεγαλύτερη απόσταση από το κέντρο της πόλης, ενώ ταυτόχρονα έχουν το χειρότερο δίκτυο συνδυασμένων μεταφορών (π.χ. δυνατότητα χρήσης μετρό ή τραμ). Ο λιμένας του Πειραιά χρεώνει 17,4€/επιβάτη σε τέλη που αποτελεί μία μέση επιβάρυνση, καθώς τα πιο ακριβά τέλη καταβάλλονται στην Βενετία (21,8€/επιβάτη) και τα λιγότερα στη Νίκαια (14,1€/επιβάτη).

Η διαχείριση των σχέσεων με τις εταιρείες κρουαζιέρας (cruise line management) είναι καθοριστικής σημασίας για τη δημιουργία στρατηγικών συνεργειών που θα επεκτείνουν τις εμπορικές δυνατότητες του λιμένα. Θα πρέπει να δημιουργηθούν νέες διαδικασίες διαχείρισης εμπορικών σχέσεων για την καλλιέργεια αποδοτικών συνεργειών με τους πελάτες του ΟΛΠ. Ακόμη, θα πρέπει να γίνουν στοχευμένες διαπραγματεύσεις με της εταιρείες του κλάδου (π.χ. Royal Caribbean, MSC, COSTA) έτσι ώστε να μετασχηματιστεί ο transit όγκος των επιβατών σε home port κρουαζιέρα. Τέλος, θα πρέπει

να διερευνηθεί η δυνατότητα εναλλακτικών εμπορικών σχέσεων με γνώμονα την συνεπένδυση στην κατασκευή νέων τερματικών σταθμών και την υπογραφή προνομιικών συμφωνιών.

Η λειτουργία της κρουαζιέρας (cruise operating) θα πρέπει να γίνει μέσα από το πρίσμα των συνεργειών και τη δημιουργία εμπορικών συμπράξεων (π.χ. κοινοπραγιών). Στόχος είναι η προσέλκυση Κινέζων πελατών μέσω της σύμπραξης με αεροπορικές εταιρείες (π.χ. China East, Air China) ή πρακτορεία ταξιδιών (π.χ. Ctrip, CITS). Θα πρέπει να καταρτιστούν ταξιδιωτικά προϊόντα που θα είναι προσαρμοσμένα τόσο ποιοτικά όσο και τιμολογιακά στις προτιμήσεις των Κινέζων τουριστών. Ακόμη, θα εναρμονιστεί η εμπορική πολιτική με την στρατηγική προώθησης (marketing) των τουριστικών προϊόντων μέσα από συγκεκριμένα κανάλια (π.χ. Mafengwo). Επιπρόσθετα, θα καταρτιστεί λεπτομερές οικονομικό πλάνο με προβλέψεις για την κατανομή του κόστους και την επιχειρηματική κερδοφορία.

4.2.5 Επιβατηγά

Ο επιβατικός λιμένας εξυπηρετεί τους επιβάτες που ταξιδεύουν και τα οχήματα που μεταφέρονται στη νησιωτική Ελλάδα. Η κίνηση των επιβατών έχει μειωθεί από τα 12εκ. επιβάτες/έτος το 2009 στα ~7εκ. επιβάτες/έτος. Η συνολική διακίνηση επιβατών και οχημάτων στις εσωτερικές γραμμές το 2021 σημείωσε αύξηση 14,7% (11.896.187 επιβάτες το 2021 έναντι 10.372.523 το 2020) και 11,1% (2.521.898 οχήματα το 2021 έναντι 2.270.845 το 2020) αντίστοιχα. Υπολείπεται όμως από τους όγκους διακίνησης του 2019 κατά 28,1% (11.896.187 επιβάτες το 2021 έναντι 16.551.054 το 2019) και 8% (2.521.898 οχήματα το 2021 έναντι 2.742.213 το 2019) αντίστοιχα. Η μεγαλύτερη κίνηση παρατηρείται την περίοδο Απρίλιος-Οκτώβριος, καθώς κατά τους χειμερινούς μήνες η κίνηση είναι περιορισμένη.

4.2.6 Ναυπηγοεπισκευή

Στο κλάδο της ναυπηγοεπισκευής, σε παγκόσμιο επίπεδο ο στόλος των πλοίων αυξάνεται σταθερά τα τελευταία χρόνια. Πρώτα στη σχετική κατάταξη έρχονται τα bulk carriers με ποσοστό 43%, ακολουθούν τα tankers (συμπ. oil / chemical tankers) με 30%, container ships με ποσοστό 14%, general cargo ships με ποσοστό 4% και επιβατηγά πλοία με ποσοστό <1%. Η μεγαλύτερη αύξηση τη διετία 2015-2016 προέκυψε από τα container ships με ποσοστό 7%. Η περιοχή της Μεσογείου είναι κομβικής σημασίας για τον κλάδο, όπου το μεγαλύτερο ποσοστό των παρεχόμενων υπηρεσιών, αφορά γενικές επισκευές (general repair) με την καταγραφόμενη τάση όμως, να κινείται προς την παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών (specialized services). Ο αυξημένος ανταγωνισμός από την Μαύρη Θάλασσα και την Ασία, έχει επηρεάσει τον όγκο του τζίρου που κατευθύνεται στην περιοχή της Μεσογείου.

Πιο συγκεκριμένα, στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου & Μαύρης Θάλασσας κινούνται ~5100 tankers σε ετήσια βάση, εκ των οποίων η ΟΛΠ θα μπορούσε να στοχεύσει σε μερίδιο 76%. Τα συγκεκριμένα πλοία εκτελούν μεγάλα δρομολόγια και μπορούν να επιλέξουν με πιο ευέλικτα κριτήρια το λιμάνι που θα παραμείνουν, για την εκτέλεση εργασιών επισκευής και επιθεώρησης. Στην ίδια περιοχή κινούνται 4900 bulk carriers και 4600 cargo vessels, με διεκδικούμενο μερίδιο 96% και 73% αντίστοιχα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτού του τύπου τα πλοία επιλέγουν λιμένες, κοντά στον

τελικό τους προορισμό, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι σταλίες. Από τα 1100 containerships εκτιμάται ότι ένα ποσοστό 45% μπορεί να έλθει στον Πειραιά, ενώ από τα 100 κρουαζιερόπλοια και τα 1100 επιβατηγά, τα αντίστοιχα ποσοστά-στόχοι διαμορφώνονται σε 100% και 55% αντίστοιχα. Οι δραστηριότητες της ναυπηγοεπισκευής στον κλάδο της κρουαζιέρας και των επιβατηγών πλοίων πραγματοποιούνται κατά κύριο λόγο στην χώρα προέλευσης και στον home-port λιμένα, κατά τη διάρκεια των μηνών, που δεν παρατηρείται σχετική κίνηση. Ένα τυπικό πρόγραμμα συντήρησης / επισκευής, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του International Maritime Organization, είναι το ακόλουθο: (α) ετήσια επιθεώρηση (εν πλω, τυπική διάρκεια 1-2 ημέρες), (β) ενδιάμεση επιθεώρηση κάθε 2-3 έτη (docking για πλοία >15 ετών ή εν πλω για πλοία <15 ετών, τυπική διάρκεια 5 ημέρες), (γ) ειδική επιθεώρηση κάθε 5 έτη (τυπική διάρκεια 7-20 ημέρες).

Η ζήτηση των δραστηριοτήτων της ναυπηγοεπισκευής αναμένεται να κυμανθεί σταθερά ανοδικά σε μεσο- και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Οι βασικές παράμετροι που επηρεάζουν τη διακύμανση σε παγκόσμιο επίπεδο είναι:

- Μέγεθος παγκόσμιου στόλου: Η συχνότητα των επισκευών συσχετίζεται απευθείας με τον αριθμό των πλοίων που βρίσκονται σε χρήση. Βραχυπρόθεσμα παρατηρείται αύξηση του αριθμού των πλοίων, ενώ μακροπρόθεσμα ο ρυθμός αύξησης θα είναι σταθερός.
- Ηλικία παγκόσμιου στόλου: Η ανάγκη και ο αριθμός των επισκευών αυξάνεται, όσο «γερνάει» ο στόλος των πλοίων. Βραχυπρόθεσμα πολλά πλοία αναμένεται να οδηγηθούν στα διαλυτήρια, συνεπώς ο ρυθμός αύξησης της ηλικίας του στόλου θα επιβραδυνθεί.
- Τιμολογιακή πολιτική: Οι τιμές των ναυλώσεων (charter rates) αναμένεται να αυξηθούν μακροπρόθεσμα, συνεπώς θα παρασύρει αυξητικά και το μέγεθος του εν ενεργεία στόλου.
- Πώληση μεταχειρισμένων πλοίων: Τέτοιου είδους συναλλαγές προϋποθέτουν να έχει γίνει ενδελεχής έλεγχος και επισκευή των προς πώληση πλοίων. Η ζήτηση είναι μικρή και αναμένεται να παραμείνει βραχυπρόθεσμα στα ίδια επίπεδα, όμως μπορεί να αναθερμανθεί σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.
- Επαναχρησιμοποίηση παροπλισμένων πλοίων: Η επαναχρησιμοποίηση παροπλισμένων πλοίων προϋποθέτει την επισκευή τους και, ενδεχομένως, την αναβάθμισή τους. Βραχυπρόθεσμα η ζήτηση δεν θα είναι έντονη, μπορεί όμως σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, να παρουσιάσει άνοδο.
- Κανονιστικό πλαίσιο: Η αυστηροποίηση του κανονιστικού πλαισίου αξιοπλοΐας θα απαιτήσει μεγαλύτερο αριθμό και εύρος επισκευών, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.
- Επεξεργασία έρματος πλοίων (Ballast Water Treatment-BWT): Σύμφωνα με τους νέους κανονισμούς όλα τα πλοία θα έχουν μηχανισμούς ελέγχου, που θα απαγορεύουν τη μόλυνση των υδάτων από μικροοργανισμούς, που βρίσκονται στο σύστημα BWT.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο η ΟΛΠ ανταγωνίζεται ευθέως τις εξής χώρες: Μάλτα, Τουρκία, Ρουμανία, Βουλγαρία. Στα βασικά κριτήρια ανταγωνιστικότητας όμως (τοποθεσία, υποδομές, εξειδίκευση, κόστος, αξιοπιστία), ο Πειραιάς και η Ελλάδα γενικότερα δεν βρίσκεται σε ικανοποιητική θέση⁴.

Ειδικότερα για τον κλάδο των επιβατηγών / οχηματαγωγών πλοίων (ferries), η ΟΛΠ ανταγωνίζεται ευθέως την Κύπρο, την Μάλτα, την Ιταλία και την Τουρκία. Οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις του ΟΛΠ μπορούν να εξυπηρετήσουν το 80% του συνολικού τζίρου θεωρώντας ένα τυπικό πρωτόκολλο επιθεώρησης, μία φορά ανά έτος. Η εγκατάσταση της νέας πλωτής δεξαμενής (80.000dwt) και η αναβάθμιση των υπάρχουσών ενισχύουν τη δυναμικότητα του ΟΛΠ που θα μπορεί πλέον να εξυπηρετεί όλο τον διατιθέμενο στόλο. Η μέση ηλικία των επιβατηγών / οχηματαγωγών πλοίων στην Ανατολική Μεσόγειο και την Μαύρη Θάλασσα ανέρχεται στα 30 έτη, με την Ελλάδα και την Ιταλία να έχουν τον γηραιότερο στόλο (32 έτη) και την Τουρκία με την Κύπρο να κατέχουν πλοία μέσης ηλικίας 25 ετών.

Έτσι, μετά την εγκατάσταση της νέας πλωτής δεξαμενής το 2021 εξυπηρετήθηκαν 141 πλοία έναντι 121 το 2020 (+ 16,5%), ενώ οι συνολικές ημέρες πληρότητας αυξήθηκαν κατά 21,2% (από 958 σε 1161 ημέρες). Επίσης, σημειώθηκε αύξηση στον αριθμό των πλοίων στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη με 264 πλοία το 2021 έναντι 254 το προηγούμενο έτος (+4%). Παρά την αυξημένη προσέλκυση πλοίων τα έσοδα κατέγραψαν μείωση κατά 6% λόγω μείωσης της απασχόλησης των μεγαλύτερων δεξαμενών σε αντίθεση με τις μικρότερες μεγέθους λόγω του μεγέθους των πλοίων. Αύξηση καταγράφηκε και στον αριθμό πρυμνοδετήσεων έναντι των παραβολών κυρίως λόγω της μειωμένης διαθεσιμότητας θέσεων παραβολής από την εφαρμογή του επενδυτικού προγράμματος της Εταιρείας.

Συνεπώς στον κλάδο της ναυπηγοεπισκευής οι νέες επενδύσεις θα πρέπει να αφορούν σε σημαντική αναβάθμιση των υπάρχουσών υποδομών, τόσο με την εκτέλεση έργων αναβάθμισης όσο και με την εγκατάσταση νέων πλωτών δεξαμενών που θα αυξήσουν τη δυναμικότητα του λιμένα. Η ύπαρξη ανάλογου τύπου εγκαταστάσεων και υποδομών στην Τουρκία δημιουργεί ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ο ΟΛΠ θα πρέπει να βελτιώσει ουσιαστικά το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών, αλλά και να εξασφαλίσει απρόσκοπτη λειτουργία της ζώνης μετά από συνεννόηση με τα εργατικά συνδικάτα.

Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι οι υφιστάμενες λιμενικές υποδομές χρήζουν επεμβάσεων αναπτυξιακού χαρακτήρα ώστε να ικανοποιήσουν την εσωτερική αγορά αφενός αλλά και να δημιουργήσουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα έναντι ανταγωνιστικών λιμένων της Μεσογείου.

Οι τομείς επεμβάσεων συνίσταται συνοπτικά στα εξής:

- 1) Αύξηση της δυναμικότητας του Τομέα της κρουαζιέρας.
- 2) Βελτίωση και δημιουργία υποδομών υποδοχής και φιλοξενίας τουριστών.

⁴ McKinsey PPA Strategic Plan, 2017

- 3) Αύξηση της δυναμικότητας, μέσω σύγχρονων λιμενικών έργων και προμήθειας ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, της εμπορικής δραστηριότητας στους τομείς.
- a. των εμπορευματοκιβωτίων
 - b. της διακίνησης οχημάτων
 - c. της διακίνησης εμπορευμάτων (Κέντρο Αποθηκών)

4.3 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

1. Νότια επέκταση επιβατικού λιμένα για κρουαζιέρα (Α' Φάση)

Ο Πειραιάς αποτελεί τον σημαντικότερο λιμένα κρουαζιέρας στην Αν. Μεσόγειο και έναν από τους μεγαλύτερους διεθνώς στην εξυπηρέτηση της κίνησης μεγάλων κρουαζιερόπλοιων. Ο Λιμένας Πειραιά έχει μια ταχύτατη αύξηση την τελευταία δεκαετία σε κίνηση επιβατών κρουαζιέρας και παρέχει τη δυνατότητα ταυτόχρονου ελλιμενισμού σε 9 -11 κρουαζιερόπλοια.

Η προνομιά γεωγραφική θέση που κατέχει η ευρύτερη περιοχή του Πειραιά αλλά και το πλήθος αρχαιολογικών χώρων της χώρας και των νησιών του Αιγαίου, θα μπορούσαν να καταστήσουν το Λιμένα Πειραιώς τον κύριο τερματικό σταθμό κρουαζιέρας στην περιοχή της Μεσογείου (κέντρο αναχωρήσεων και τερματισμού των κρουαζιερόπλοιων-Home Port), γεγονός που θα σήμαινε τεράστια οφέλη άμεσα και έμμεσα για τον λιμένα, την ευρύτερη περιοχή και την εθνική οικονομία. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την κατασκευή των απαιτούμενων υποδομών για την εξυπηρέτηση πολύ μεγάλων κρουαζιερόπλοιων, που ναυπηγούνται σήμερα διεθνώς με ταχύτατους ρυθμούς.

Ο ΟΛΠ επενδύοντας στις τεράστιες δυνατότητες που έχει το μεγαλύτερο λιμάνι της χώρας καθώς επίσης και στη δυναμική ανάπτυξη που παρατηρείται στον τομέα της κρουαζιέρας έχει δρομολογήσει την κατασκευή – επέκταση του νοτίου μετώπου του επιβατικού λιμένα για την δημιουργία 6 νέων θέσεων φιλοξενίας μεγάλων κρουαζιερόπλοιων νέας γενεάς (Α' και Β' φάση έργων μαζί). Οι θέσεις αυτές θα μπορούν να δέχονται τα μεγαλύτερα κρουαζιερόπλοια που κυκλοφορούν και ναυπηγούνται σήμερα σε όλον τον κόσμο με μήκος που μπορεί να φτάνει ακόμα και τα 400m.

Τα υπόψη έργα θα προσφέρουν όλες τις σύγχρονες υποδομές για τον ασφαλή και άνετο ελλιμενισμό αυτών των πλωτών πολιτειών (δίκτυα υδροδότησης, αποχέτευσης λυμάτων πλοίων, ρευματοδότησης, δίκτυο οπτικών ινών, κλπ).

2. Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα

Αποτελεί σημαντικό έργο για την αποκατάσταση των λειτουργικών βαθών του Κεντρικού Λιμένα τόσο εντός του δίαυλου εισόδου των πλοίων όσο κυρίως κοντά στους προβλήτες όπου τα βάθη έχουν μειωθεί σημαντικά υπό την επίδραση της προπέλας των πλοίων αλλά και εισροών φερτών υλών μέσω των δικτύων ομβρίων.

3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης

Η πέτρινη αποθήκη είναι παλαιό κτίριο σε εγκατάλειψη το οποίο έχει αποφασιστεί η ανακαίνισή της και η μετατροπή της σε Μουσείο εντός του ΟΛΠ.

4. Κατασκευή και λειτουργία Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων

Η κατασκευή και λειτουργία του Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων, θεσμοθετείται μέσω των κάτωθι αποφάσεων:

- ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/53958/36754/996/41/24-5-2019 (ΑΔΑ: 789Φ4653Ρ4-81Η) αποδίδεται μουσειακή χρήση στο ΣΙΛΟ (παρ. ΙΙΙ.3.α)
- ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/105381/72645/2066/866/3-5-2019 [ΑΔΑ: ΩΝΞ54653Π4-1ΩΣ] κηρύσσεται ως αρχαιολογικός ο χώρος μεταξύ των ακτών Ηετιώνειας και Ποσειδώνος, όπου και το κτήριο ΣΙΛΟ
- ΠΡΑΚΤΙΚΟ 80ης /25-09-2019 ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΙΜΕΝΩΝ (Ε.Σ.Α.Λ.) - (ΑΔΑ: ΩΔΛΚ4653ΠΩ-425) Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο (Master Plan) Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς “#Π.Ε.06 - Μετατροπή αποθηκών σε ξενοδοχείο 4* και 5*. Ως προς την επένδυση αυτή :Να διατηρηθούν και να μην κατεδαφιστούν οι εν λόγω αποθήκες για λόγους προστασίας του παρακείμενου αρχαιολογικού χώρου της Ηετιώνειας Πύλης (ΦΕΚ Β527 και Δ 217). Σημειώνεται ότι σε περίπτωση κατάρρευσης από φυσικά αίτια των δύο υφιστάμενων κτιρίων αποθηκών και του κτιρίου “Silos”, δύνανται να αποκαθίστανται ως είχαν. [...] Για την επίτευξη των στόχων της Πολιτιστικής Ακτής (άρθρο 12, πργ. 4, εδάφιο ε-γγ του Ν.4277/2014, ΦΕΚ 156 Α), της οποίας επιβεβαιώνεται η ανάγκη δημιουργίας, κρίνεται απαραίτητο: α) να εξασφαλιστεί η λειτουργία του Δημόσιου Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων στο κτήριο του ΣΙΛΟ (σχετ. 4) και β) να ενταχθούν στα όρια της Πολιτιστικής Ακτής – πέραν του αρχαιολογικού χώρου της Ηετιώνειας Πύλης και του Κονώνειου τείχους – οι δεξαμενές Βασιλειάδη, ο ταινιόδρομος και η Πέτρινη Αποθήκη, σύμφωνα τους οποίους η Πέτρινη Αποθήκη εντάσσεται στα όρια της Πολιτιστικής Ακτής.

5. Βελτίωση Υποδομών ΝΕΒ Περάματος –νέα πλωτή δεξαμενή

Η βελτίωση των υποδομών στη ΝΕΒ Περάματος σε συνδυασμό με την εγκατάσταση μίας νέας πλωτής δεξαμενής και πρόσθετων νηοδόχων πλοίων στοχεύει στην ανάπτυξη της ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας στον ΟΛΠ, η οποία βρισκόταν σε παρακμή τα τελευταία χρόνια και οι αντίστοιχες υποδομές είχαν παραμείνει πλήρως ασυντήρητες. Έτσι, σκοπός του έργου είναι η σημαντική ενίσχυση της ναυπηγοεπισκευής και η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας κυρίως σε ντόπιο και έμπειρο δυναμικό που σήμερα βρίσκεται σε ανεργία.

Προτείνονται επίσης έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (ΝΕΖ) (Υποπρόγραμμα V) Τα έργα αποσκοπούν στην επέκταση του έμπροσθεν θαλάσσιου μετώπου των ιδιωτικών ναυπηγείων προκειμένου να αυξήσουν την ωφέλιμη επιφάνεια εργασιών και να διαμορφωθεί ένα ενιαίο θαλάσσιο μέτωπο στο σύνολο των μονάδων. Ορισμένες επιχειρήσεις έχουν ήδη υλοποιήσει την επέκταση ενώ αρκετοί άλλοι δεν την έχουν υλοποιήσει, οπότε το έργο ολοκληρώνεται τμηματικά.

6. Μετατροπή Πενταγωνικής αποθήκης σε επιβατικό σταθμό

Το έργο αφορά στη διαμόρφωση/ανακατασκευή της ήδη υπάρχουσας Πενταγωνικής αποθήκης του ΟΛΠ που βρίσκεται στο ένα άκρο του κτιρίου της Παγόδας, σε Επιβατικό Σταθμό Κρουαζιέρας, με

σκοπό να καλύψει τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες σε διακίνηση ατόμων κρουαζιέρας και ειδικότερα του προσκείμενου νέου προβλήτα Αγ. Νικολάου.

7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - ΡCT)

Το έργο αφορά στην κατασκευή νέου κτιρίου γραφείων για τον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π.), λόγω της ραγδαίας αύξησης του λιμενικού προσωπικού και της ομάδας διαχείρισης του Σ.Ε.Π., συμπληρώνει το υφιστάμενο κτίριο γραφείων και θα φιλοξενήσει περίπου 2.200 υπαλλήλους. Το κτίριο θα κατασκευαστεί σε έξι (6) ορόφους με ένα (1) υπόγειο και βρίσκεται στην περιοχή των λιμενικών εγκαταστάσεων του Νέου Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων του Λιμένα Πειραιά. Η διαθέσιμη επιφάνεια είναι περίπου 825 τ.μ. και η συνολική επιφάνεια κατασκευής είναι 4.400 τ.μ..

8. Επέκταση Λιμένα Ηρακλέους

Το έργο της «Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)» αφορά στην αναδιαρρύθμιση –ανάπτυξη του λιμένος Ηρακλέους ώστε να υποδεχτεί τις λειτουργίες του υφιστάμενου Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων «Γ1 Διαχείριση» με ταυτόχρονη αύξηση της δυναμικότητας του σταθμού από 2.300 αυτοκίνητα (ΙΧ) σήμερα σε 5.735.

9. Υπόγεια διασύνδεση με χώρο πρώην ΟΔΔΥ

Με την υλοποίηση του έργου, επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη οδική σύνδεση, αποκλειστικά εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης (ΧΛΖ) του ΟΛΠ, δύο σημαντικών για την λειτουργία του εμπορικού λιμένα περιοχών, που βρίσκονται εκατέρωθεν της Λεωφ. Δημοκρατίας, χωρίς ταυτόχρονα να επιβαρύνεται το υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής εκτός της ΧΛΖ, από την κυκλοφορία βαρέων φορτηγών οχημάτων. Συγκεκριμένα, με το υπόψη έργο, συνδέεται οδικά, εσωτερικά της Χερσαίας Λιμενικής Περιοχής, το προγραμματιζόμενο Κέντρο Εφοδιασμού στην περιοχή του πρώην χώρου ΟΔΔΥ, ο χώρος Διακίνησης Αυτοκινήτων (Car Terminal) Γ2 και κατ' επέκταση οι προβλήτες Ι, ΙΙ και ΙΙΙ του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ) που βρίσκονται στα δυτικά και σε εγγύτητα του Car Terminal Γ2. Επισημαίνεται ότι με την οδική σύνδεση των ανωτέρω αναφερομένων περιοχών θα επιτευχθεί και ενοποίηση των τελωνειακών χώρων μετά και την κατασκευή του νέου κέντρου αποθήκευσης και διανομής που προβλέπεται να κατασκευαστεί από τον ΟΛΠ στην περιοχή του πρώην χώρου ΟΔΔΥ.

10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου

Ο Υ/Σ θα εξυπηρετεί τους Προβλήτες Ι, ΙΙ και ΙΙΙ του ΣΕΜΠΟ ενώ θα έχει και δυνατότητα εξυπηρέτησης του υπόλοιπου τμήματος του εμπορικού του λιμένα και των ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών που διενεργούνται στο μώλο Δραπετσώνας.

11 Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων

Για το λιμάνι του Πειραιά σχεδιάζονται θέσεις ηλεκτροδότησης ελλιμενιζόμενων πλοίων/ ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στις εξής ακτές:

- Ακτή Περικλέους
- Ακτή Αγίου Διονυσίου
- Ακτή Ιετιώνια
- Ακτή Ποσειδώνος
- Περιοχή Κρουαζιέρας (για εναλλακτικά καύσιμα)

12. Έργα κυκλοφοριακής Μελέτης

Για την ουσιαστική μείωση των αρνητικών κυκλοφοριακών επιπτώσεων από την υφιστάμενη λειτουργία του Λιμένα και από τα νέα έργα του MasterPlan του ΟΛΠ, προτείνεται η ακόλουθη σειρά μέτρων θα υλοποιήσει ο ΟΛΠ Α.Ε.:

1. Υλοποίηση μέρους ή ιδανικά του συνόλου των μέτρων των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Πειραιά
2. Δημιουργία δικτύου eco-buses (ηλεκτρικά –μη ρυπογόνα λεωφορεία) εντός της χερσαίας ζώνης του Κεντρικού Λιμένα για την εξυπηρέτηση επιβατών, εργαζομένων, κλπ. και τη σύνδεση των σταθμών Μετρό/ ΗΣΑΠ, ΟΣΕ/ Προαστιακός και των πλησιέστερων στον Λιμένα στάσεων του TRAM και των λεωφορειακών γραμμών με τους Προβλήτες και τα πλοία που αφικνούνται και αναχωρούν.
3. Προμήθεια εταιρικών λεωφορείων (ηλεκτρικά –μη ρυπογόνα λεωφορεία) και λειτουργία γραμμών για την μεταφορά των εργαζομένων του ΟΛΠ προς/ από τους χώρους εργασίας τους.
4. Μεταφορά όλων των επιβατών των κρουαζιερόπλοιων που θα εξυπηρετούνται από το νέο έργο της Νότιας Επέκτασης (πρόσθετη μελλοντική επιβατική κίνηση κρουαζιέρας), μέσω ειδικού σκάφους (shuttle boat), στο/ από το Σ.Ε.Φ., για την επιβίβαση/ αποβίβαση στα/ από τα τουριστικά λεωφορεία (πούλμαν).
5. Βελτιστοποίηση της διαχείρισης της υφιστάμενης κυκλοφορίας των τουριστικών πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά., στο οδικό δίκτυο της πόλης, ήτοι:
 - Οι δύο (2) από τις τέσσερεις (4) μετακινήσεις που κάνουν τα πούλμαν, τα mini-van, οι λιμουζίνες, κ.ά. για την εξυπηρέτηση των επιβατών της κρουαζιέρας (όταν έρχονται και φεύγουν άδεια) θα πραγματοποιούνται στο χρονικό διάστημα 22:00-05:00 (μικρή κυκλοφοριακή φόρτιση στο οδικό δίκτυο).
 - Ο ΟΛΠ θα προσφέρει (δωρεάν) κατάλληλο χώρο στάθμευσης εντός των εγκαταστάσεών του, για τη στάθμευση/ αναμονή των τουριστικών πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά. (το πούλμαν θα εισέρχεται άδαιο, π.χ. στις 04:00, στον

προαναφερόμενο χώρο στάθμευσης και θα αναμένει εκεί ως τις π.χ. 08:00 για την αναχώρησή του με τους επιβάτες της κρουαζιέρας). Θα επιβληθεί χρέωση στα πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνες, κ.ά. που θα εισέρχονται στους χώρους στάθμευσης του ΟΛΠ από τις 05:00 έως τις 22:00.

- Για τα ηλεκτρικά πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά. θα παρέχονται σταθμοί φόρτισης εντός των προαναφερόμενων χώρων στάθμευσης, καθώς και σχετικά προνομιακά τιμολόγια φόρτισης.

4.4 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το λιμάνι του Πειραιά είναι το μεγαλύτερο της Ελλάδας και της Μεσόγειου θάλασσας, αλλά και ένα από τα μεγαλύτερα στον κόσμο, τόσο σε κίνηση εμπορευματοκιβωτίων όσο και επιβατών. Βρίσκεται στη διασταύρωση των μεγάλων θαλασσίων οδών της Μεσογείου και από τη δεκαετία του 1890 απέκτησε τον κεντρικό ρόλο τον οποίο διατηρεί μέχρι σήμερα. Το λιμάνι του Πειραιά είναι το σημαντικότερο λιμάνι της Αττικής από τα Αρχαϊκά χρόνια.

Η σύγχρονη μορφή του Πειραιά προέκυψε από την αναδιαρρύθμιση διαφόρων λειτουργιών, από την κατασκευή λιμενικών έργων και εγκαταστάσεων, από την διαμόρφωση του λιμένα και των διαφόρων λιμενικών υποδομών που διήρκησαν από το 1886 έως το 1932.

Σημαντικό τμήμα του προγράμματος κατασκευής έργων της πενταετίας 1924-1929 ήταν η ανέγερση μιας σύγχρονης μονάδας διαμετακόμισης και αποθήκευσης σιτηρών Σιλό. Όλη η διακίνηση και αποθήκευση εισαγόμενων και ελληνικών σιτηρών γινόταν από το λιμάνι του Πειραιά, γι' αυτό προέκυψε η ανάγκη κατασκευής σύγχρονων κτηριακών εγκαταστάσεων. Μέχρι τότε οι συνθήκες αποθήκευσης και διαμετακόμισης ήταν αφ' ενός μεν ανεπαρκείς και αφ' ετέρου ανθυγιεινές. Τα σιτηρά ξεφορτώνονταν από τα πλοία με κάδους ή γερανούς και αποθηκεύονταν ελεύθερα στα κρηπιδώματα, σακιάζονταν, και με φορτηγά μεταφέρονταν στους ατμόμυλους. Στη συνέχεια κατασκευάζονταν αποσπασματικά έργα για την εξυπηρέτηση των αναγκών του λιμένα, χωρίς να υπακούουν σε κάποιο υπερκείμενο σχεδιασμό των μελλοντικών αναγκών του.

Το 2000, με βάση πλέον τα σύγχρονα ευρωπαϊκά δεδομένα ανάπτυξης λιμένων καταρτίστηκε το **Επενδυτικό-Αναπτυξιακό πρόγραμμα** της περιόδου 2000-2006 που περιελάμβανε τα ακόλουθα έργα ταξινομημένα σε Υποπρογράμματα, ως εξής:

- **Υποπρόγραμμα I:** Περιλαμβάνει τα αναγκαία λιμενικά έργα και τους βοηθητικούς χώρους στον σταθμό Ε/Κ "Έλ. Βενιζέλος" στο Ν. Ικόνιο και ειδικότερα τη διαμόρφωση των προβλητών.
- **Υποπρόγραμμα II:** Περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση σύγχρονου Η/Μ εξοπλισμού στους προβλήτες.
- **Υποπρόγραμμα III:** Περιλαμβάνει την κατασκευή έργων υποδομής στο εμπορικό λιμάνι διακίνησης συμβατικού φορτίου. Με το υποπρόγραμμα αυτό, έχει υλοποιηθεί η θωράκιση του κυματοθραύστη Δραπετσώνας και η δημιουργία χερσαίων χώρων στην περιοχή Καρβουνόσκαλας – Κερασινίου. Συμπεριλαμβάνεται η μετεγκατάσταση του SILO αποθήκευσης δημητριακών λιμένος Πειραιώς που δεν υλοποιήθηκε τελικά.
- **Υποπρόγραμμα IV:** Περιλαμβάνει τα απαραίτητα έργα για τη μετατροπή, δηλαδή τη διαμόρφωση των απαιτούμενων λιμενικών και χερσαίων εγκαταστάσεων στον Κεντρικό Λιμένα Πειραιώς για την εξυπηρέτηση των επιβατικών πλοίων και των διακινούμενων επιβατών και οχημάτων στην περιοχή αυτή. Επίσης περιλαμβάνει την ανάπλαση και αξιοποίηση χώρων του Κεντρικού Λιμένα ώστε να προσελκυσθούν νέες δραστηριότητες υπηρεσιών σχετικών κυρίως με την ναυτιλία. Με το πρόγραμμα αυτό έχουν ήδη υλοποιηθεί λιμενικά έργα μικρής έκτασης

τα οποία αφορούν στην κατασκευή μικρών προβλητών για την διευκόλυνση πρόσδεσης και ελλιμενισμού Ε/Γ - Ο/Γ πλοίων, ενώ υλοποιούνται τα έργα ανάπλασης – αναβάθμισης χερσαίων χώρων λιμένος και η ανακαίνιση – εξωραϊσμός κτιριακών εγκαταστάσεων στον Κεντρικό Λιμένα. Ακόμα περιλαμβάνονται η εκβάθυνση του Κεντρικού Λιμένα, το μέσο σταθερής τροχιάς του ΟΛΠ που δεν έχει υλοποιηθεί, η κατασκευή του ελικοδρομίου στην περιοχή «Παλατάκι», η σύνδεση του επιβατικού λιμένα με τον σταθμό ΗΣΑΠ, η ανάπλαση της περιοχής Βασιλειάδη – Καστρακίου που δεν έχει υλοποιηθεί και τέλος, η κατασκευή του υπόγειου σταθμού αυτοκινήτων στην περιοχή του εκθεσιακού κέντρου του ΟΛΠ.

- **Υποπρόγραμμα V:** Περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα έργα (διαμόρφωση νέου θαλάσσιου μετώπου) για την ανάπτυξη του ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα του ΟΛΠ στο Ν. Ικόνιο. Η επιχωμάτωση της θαλάσσιας ζώνης και η διαμόρφωση νέου θαλάσσιου μετώπου με κρηπιδότοιχο έχει υλοποιηθεί τμηματικά. Επίσης περιλαμβάνει τη δημιουργία λιμενίσκου σκαφών στην περιοχή «Αρμός» του Δήμου Περάματος που δεν έχει περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί.
- **Υποπρόγραμμα VI:** Περιλαμβάνει τα έργα συγκοινωνιακής υποδομής στο λιμενικό συγκρότημα του ΟΛΠ και συγκεκριμένα την κατασκευή της Περιφερειακής Λεωφόρου Πειραιά – Σχιστού, η οποία θα ξεκινά από τη θέση «Αγ. Διονύσιος», στην Ακτή Κονδύλη του Πειραιά και καταλήγει στη Λεωφόρο Σχιστού, έχει δε συνολικό μήκος 8,2 χλμ.

Με βάση το παραπάνω πρόγραμμα εκπονήθηκαν τεχνικές μελέτες σε διαφορετικά επίπεδα ωριμότητας και πληρότητας (όπως μελέτες σκοπιμότητας, προκαταρκτικές, υποστηρικτικές, προμελέτες, οριστικές μελέτες, κλπ), ενώ ακόμα εκπονήθηκε Γενικό Σχέδιο Έργων Ανάπτυξης του Λιμένος Πειραιώς (Master Plan) το οποίο εγκρίθηκε από την ΕΣΑΛ και τέλος εκπονήθηκε ΜΠΕ, η οποία κατατέθηκε το 2005 στην ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ.

Η περιβαλλοντική αδειοδότηση εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 104050/17-05-2006 ΚΥΑ και αφορούσε το Αναπτυξιακό Επενδυτικό Πρόγραμμα της ΟΛΠ ΑΕ με χρόνο ισχύος μέχρι το τέλος 2015. Κατά τις γνωμοδοτήσεις επί του έργου από συναρμόδιες υπηρεσίες, υπήρξε κατά πλειοψηφία διαφωνία για τα προγραμματιζόμενα έργα από το Νομαρχιακό Συμβούλιο Αθηνών-Πειραιώς-Νομ. Διαμ. Πειραιώς (με την 100/2005 απόφασή του), ενώ από τις λοιπές υπηρεσίες υπήρξε είτε σύμφωνη γνώμη ή σύμφωνη γνώμη με προϋποθέσεις ή τέλος απουσία αντιρρήσεων για το έργο.

Το επενδυτικό αναπτυξιακό πρόγραμμα του ΟΛΠ όπως εγκρίθηκε στην πιο πάνω ΑΕΠΟ του 2006, περιλάμβανε τα ακόλουθα έργα ανά υποπρόγραμμα:

Υποπρόγραμμα I & II

- Επέκταση και εξοπλισμός του προβλήτα I
- Επέκταση και εξοπλισμός του προβλήτα II
- Επέκταση και εξοπλισμός του προβλήτα III

Υποπρόγραμμα III

- Έργα υποδομής στο εμπορικό λιμάνι διακίνησης συμβατικού φορτίου
 - Θωράκιση κυματοθραύστη Δραπετσώνας
 - Δημιουργία χερσαίων χώρων στην περιοχή καρβουνόσκαλας Κερατσινίου
 - Ολοκλήρωση προβλήτα Ι λιμένος Ηρακλέους
- Μετεγκατάσταση SILO αποθήκευσης δημητριακών

Υποπρόγραμμα IV

- Κατασκευή λιμενικών έργων (προβλητών) μικρής έκτασης
- Ανακαίνιση-εξωραϊσμός κτιριακών εγκαταστάσεων στον Κεντρικό λιμένα
- Εκβάθυνση κεντρικού λιμένα
- Μέσο σταθερής τροχιάς
- Κατασκευή ελικοδρομίου στην περιοχή «Παλατάκι»
- Σύνδεση επιβατικού λιμένα Πειραιά με σταθμό ΗΣΑΠ
- Υπόγειος σταθμός αυτοκινήτων στην περιοχή της πλατείας Μ. Μερκούρη-Αγ. Νικολάου περίπου 750 θέσεων.

Υποπρόγραμμα V

- Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα ΟΛΠ

Υποπρόγραμμα VI

- Περιφερειακή λεωφόρος Πειραιά-Σχιστού, περιλαμβάνει 5 τμήματα. Στο τμήμα Λυπάσματα-Μώλος Δραπετσώνας, θα κατασκευαστεί κατευθείαν γέφυρα μήκους 275μ που περνάει πάνω από τις οδούς Κοντοπούλου, Μπότσαρη και Πορφύρα χωρίς να προηγηθεί η πρώτη φάση της ισόπεδης μορφής του έργου.

Το Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο (Master Plan) της ΟΛΠ ΑΕ επικυρώθηκε με το **N. 4081/2012**, ο οποίος τις κύρωσε τις Αποφάσεις της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων (ΕΣΑΛ) των συνεδριάσεων αριθ. 1 έως και 52 ετών 2002 έως 2012, ήτοι: υπ' αριθ. 01/15-07-2002 (2η Συνεδρίαση), 04/18-03-2003 (5η Συνεδρίαση), 05/18-03-2003 (5η Συνεδρίαση), 02/11-09-2003 (7η Συνεδρίαση), 03/11-09-2003 (7η Συνεδρίαση), 08/16-06-2006 (26η Συνεδρίαση), 01/24-11-2006 (30η Συνεδρίαση), 13/19-02-2009 (39η Συνεδρίαση), 03/10-09-2009 (45η Συνεδρίαση) καθώς και από την απόφαση της ΕΣΑΛ υπ' αριθ. **17/11-12-2012 (55η Συνεδρίαση)** που έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 68/ΑΑΠ/2013.

Ακολούθως δίδονται στοιχεία με βάση τις ανωτέρω Αποφάσεις ΕΣΑΛ.

Κατά την **2^η Συνεδρίαση της ΕΣΑΛ** λήφθηκε η υπ. αριθμ. 01/15-07-02 Απόφαση, σύμφωνα με την οποία, εγκρίθηκε το Προγραμματικό Σχέδιο (χρήσεις γης, προγραμματιζόμενα έργα, όροι - περιορισμοί δόμησης) του ΟΛΠ που αφορούσε α. τον Κεντρικό Επιβατικό Λιμένα (περιοχή κεντρικού λιμένα) β. τον Εμπορικό Λιμένα (λιμενικές περιοχές Δραπετσώνας, Κερατσινίου, Νέου Ικονίου) και **αναβλήθηκε η λήψη απόφασης αναφορικά με το ναυπηγοεπισκευαστικό λιμένα**. Σύμφωνα με το Προγραμματικό Σχέδιο του ΟΛΠ έγινε χωροταξική κατανομή των λιμενικών δραστηριοτήτων σε 3 λιμένες (**Επιβατικός λιμένας (περιοχή Κεντρικού Λιμένα) - Εμπορικός λιμένας (λιμενικές περιοχές**

Δραπετσώνας, Κερατσινίου, Ν. Ικονίου) - **Ναυπηγοεπισκευαστικός λιμένας** (λιμενικές περιοχές Περάματος, Σαλαμίνας)

Ακολούθως παρουσιάζεται του Πρόγραμμα που παρουσιάστηκε από τον ΟΛΠ στη **2^η Συνεδρίαση της ΕΣΑΛ**.

Η χωροταξική κατανομή των λιμενικών δραστηριοτήτων γίνεται σε 3 λιμενικές περιοχές, ως εξής:

Α. Επιβατικός λιμένας (περιοχή κεντρικού λιμένα).

Β. Εμπορικός λιμένας (λιμενικές περιοχές Δραπετσώνας , Κερατσινίου, Ν. Ικονίου).

Γ. Ναυπηγοεπισκευαστικός λιμένας (λιμενικές περιοχές Περάματος, Σαλαμίνας).

Πέραν από τον παραπάνω διαχωρισμό, υπάρχουν σημαντικές δραστηριότητες διαφορετικού χαρακτήρα από το είδος των επί μέρους λιμένων που λειτουργούν σήμερα και θα εξακολουθούν να λειτουργούν για μεγάλο χρονικό διάστημα (όπως ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα στην περιοχή μώλου Δραπετσώνας, προβλήτα ΔΕΗ, επιβατική δραστηριότητα στην περιοχή Περάματος, εμπορική δραστηριότητα SILO δημητριακών στον Κεντρικό Λιμένα). Οι παραπάνω εξαιρέσεις δεν καταργούν τη γενική διάκριση των λιμένων του ΟΛΠ

Α. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ ΠΕΙΡΑΙΑ ή ΚΥΡΙΟΣ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ

- Κύριος επιβατικός λιμένας, εξυπηρέτηση ακτοπλοϊκής δραστηριότητας και κίνησης μεγάλων κρουαζιερόπλοιων.
- Υπάρχει σχέδιο ανάπλασης του Κεντρικού λιμένα με στόχο τμήματα της χερσαίας ζώνης να αξιοποιηθούν για μη λιμενικές δραστηριότητες (δημιουργία ξενοδοχείων, πάρκων, χώρων αναψυχής, συνεδριακό κέντρο, κλπ). Αυτό είναι δυνατόν να υλοποιηθεί, σε συνδυασμό με την εξέλιξη της επιβατικής κίνησης, την πλήρη ανάπτυξη και λειτουργία του νέου λιμένα Λαυρίου, καθώς και την πιθανή μελλοντική επέκταση του επιβατικού λιμένα προς την περιοχή λιπασμάτων Δραπετσώνας και ΑΓΕΤ.
- Τα έργα υποδομής που είχαν προβλεφθεί να εκτελεστούν στον Κεντρικό Λιμένα την περίοδο 2002 – 2006 ήταν:
 1. Ολοκλήρωση των λιμενικών έργων στην περιοχή Παλατάκι για εξυπηρέτηση κρουαζιερόπλοιων,
 2. Διαμόρφωση των χερσαίων χώρων στην περιοχή Βασιλειάδη και κατασκευή σταθμού εξυπηρέτησης επιβατών.
 3. Κατασκευή σύγχρονου δικτύου ύδρευσης – αποχέτευσης Κεντρικού λιμένος (έργο σχετιζόμενο με την διοργάνωση Ο.Α. Αθήνα 2004).
 4. Διαμόρφωση χερσαίων χώρων και κτιριακών εγκαταστάσεων στην περιοχή Ολυμπιακής Φιλοξενίας (έργο σχετιζόμενο και με την διοργάνωση Ο.Α. Αθήνα 2004).
 5. Κατασκευή υπόγειου σταθμού αυτοκινήτων 750 θέσεων στην περιοχή Εκθεσιακού Κέντρου ΟΛΠ
 6. Κατασκευή δύο μικρών προβλητών (δοντιών) στην περιοχή από μόνιμες δεξαμενές έως Ακτή Βασιλειάδη

7. Κατασκευή νέου επιβατικού σταθμού για εξυπηρέτηση κρουαζιερόπλοιο στην περιοχή Κανέλλου
8. Κατασκευή ξενοδοχείου στην περιοχή Παλατάκι.
9. Ανακατασκευή και αξιοποίηση των δύο πολυώροφων αποθηκών στην περιοχή Ηετιώνειας Ακτής
10. Δημιουργία στην Ακτή Τζελέπη Κεντρικού σταθμού επιβατικών εξυπηρετήσεων σε συνάρτηση με επιχειρηματικές δραστηριότητες ναυτιλιακού χαρακτήρα.
11. Δημιουργία μέσου σταθερής τροχιάς στον Κεντρικό Λιμένα από μώλο Κράκαρη σε μώλο Θεμιστοκλέους
12. Αξιοποίηση θαλάσσιας περιοχής Κράκαρη – Λιπασμάτων για θαλάσσιες δραστηριότητες – χρήσεις αναψυχής

Όροι – περιορισμοί δόμησης:

- Συντελεστής Κάλυψης: 0,25
- Συντελεστής Δόμησης: 0,50
- Μέγιστο ύψος: 22m
- Μέγιστος αριθμός ορόφων: 6

Β. ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ (λιμενική περιοχή Δραπετσώνας, Κερατσινίου, Ν. Ικονίου)

- Κύρια εμπορική δραστηριότητα η διακίνηση Ε/Κ (Containers) που διεξάγεται στο λιμένα Ν. Ικονίου (Προβλήτες Ι, ΙΙ & ΙΙΙ).
- Λειτουργία κύριας μονάδας διακίνησης αυτοκινήτων (Car terminal) στο λιμένα Δραπετσώνας.
- Εξυπηρέτηση λοιπών εμπορικών δραστηριοτήτων (συμβατικό φορτίο, φορτίο TIR, χύδην φορτίο στερεό και υγρό, ιχθυόσκαλα, αλευρόμυλος, κ.λπ.)
- Λειτουργία προβλήτα πετρελαιοειδών στην περιοχή Ν. Ικονίου (προβλήτας ΙΙΙ).

Έργα που είχαν προβλεφθεί την περίοδο 2002 – 2006 στον εμπορικό λιμένα:

1. Δημιουργία νέων εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης διακίνησης αυτοκινήτων (Car terminal) στην περιοχή Καρβουνόσκαλα Κερατσινίου (Λιμένας Ηρακλέους)
2. Κατασκευή και εξοπλισμός του προβλήτα ΙΙΙ διακίνησης Containers του ΟΛΠ στο Ν. Ικόνιο, (είναι υλοποιημένος ο ανατολικός προβλήτας ΙΙΙ, ενώ σήμερα είναι υπό κατασκευή και ολοκληρώνεται ο δυτικός προβλήτας ΙΙΙ) μαζί με τον νέο προβλήτα πετρελαιοειδών.

Όροι – περιορισμοί δόμησης:

- Συντελεστής Κάλυψης: 0,10
- Συντελεστής Δόμησης: 0,15
- Μέγιστο ύψος: 22m
- Μέγιστος αριθμός ορόφων: 6

Γ. ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ (λιμενική περιοχή Περάματος – Σαλαμίνας)

- Κυριότερες εγκαταστάσεις του ΟΛΠ σε επίπεδο υποδομής είναι η Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος (ΝΒΠ).
- Στην περιοχή υπάρχει η Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος (ΝΕΖ) στην οποία δραστηριοποιούνται ιδιωτικές ναυπηγικές και επισκευαστικές μονάδες. Παρόμοιες μονάδες υπάρχουν και στην ακτή Αμπελακίων Σαλαμίνας (ΝΕΖ Σαλαμίνας), χρησιμοποιείται για πρόσδεση μεγάλου αριθμού πλοίων που αναμένουν για επισκευές ή εκτελούν εργασίες συντήρησης.
- Στην περιοχή Κυνόσουρας ο ΟΛΠ παλαιότερα είχε προτείνει τη δημιουργία σύγχρονων ναυπηγοεπισκευαστικών εγκαταστάσεων, αλλά τα έργα έχουν διακοπεί λόγω χαρακτηρισμού της περιοχής ως αρχαιολογικού χώρου.

Τα έργα που προβλέπονται για την περίοδο 2002 – 2006 για την περιοχή περιλαμβάνουν:

1. Επέκταση – ανακατασκευή Γερμανικής σκάλας Περάματος
2. Ολοκλήρωση έργων επέκτασης – εκσυγχρονισμού ΝΕΖ ΝΒΠ Περάματος

Κατά την 5^η Συνεδρίαση της ΕΣΑΛ λήφθηκε η υπ. αριθμ. 04/18-03-03 Απόφαση, με την οποία εγκρίθηκαν οι χρήσεις γης και οι όροι - περιορισμοί δόμησης για την περιοχή του Ναυπηγοεπισκευαστικού Λιμένα (σε συνέχεια της 01/15-07-06 Απόφασης ΕΣΑΛ). Σύμφωνα με την υπ' αριθ. **04/18-03-2003 Απόφαση 5^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ η ευρύτερη περιοχή του Ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα χωρίζεται σε 2 κύριες περιοχές:**

Α. Περιοχή Περάματος (από εταιρεία «ΕΤΕΚΑ» μέχρι λιμενίσκο Ε)

Β. Περιοχή Αμπελακίων και Κυνόσουρας Σαλαμίνας. Επειδή οι περιοχές Κυνόσουρας και Αμπελακίων έχουν κηρυχθεί Ιστορικοί Τόποι για οποιαδήποτε δόμηση απαιτείται προηγουμένως σχετική άδεια του Υπ. Πολιτισμού.

Με την ανωτέρω απόφαση ΕΣΑΛ εγκρίθηκαν οι κάτωθι όροι και περιορισμοί δόμησης στην περιοχή του Ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα:

Περιγραφή	Όροι Δόμησης	Μέγιστο Ύψος	Χρήσεις
Α. Περιοχή Περάματος (από εταιρεία «ΕΤΕΚΑ» μέχρι λιμενίσκο Ε)	Σ.Κ : 20% Σ.Δ. : 0,30	15 m	Ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα
Β. Περιοχή Αμπελακίων και Κυνόσουρας Σαλαμίνας	Σ.Κ.: 25% Σ.Δ. : 0,50	15 m	Επιβατική δραστηριότητα

Με την υπ' αριθ. **05/18-03-2003 Απόφαση 5^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** εγκρίθηκε η αναμόρφωση του Προγραμματικού Σχεδίου ως προς την **επέκταση του νέου προβλήτα Ι** του σταθμού Ε/Κ «ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ», η οποία θα είναι ικανή να αντιμετωπίσει άμεσα τις αυξανόμενες ανάγκες στην εξυπηρέτηση της διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων (Containers).

Με την υπ' αριθ. **02/11-09-2003 Απόφαση 7^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** εγκρίθηκε η χωροθέτηση ελικοδρομίου στην περιοχή "Παλατάκι" κεντρικού Λιμένα Πειραιά.

Με την υπ. αριθμ. **03/11-09-2003 Απόφαση 7^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** εγκρίθηκε η τροποποίηση του Γενικού Προγραμματικού Σχεδίου στην περιοχή του μώλου Κράκαρη του Κεντρικού Λιμένα Πειραιά ». Η τροποποίηση αφορά την επέκταση -διαπλάτυνση του μώλου Κράκαρη του Κεντρικού Λιμένα Πειραιά ώστε να αντιμετωπιστεί η ανάγκη δημιουργίας δύο νέων θέσεων πρόσδεσης με τους αντίστοιχους χερσαίους χώρους που θα εξυπηρετούν (μετά από συνεννόηση με την Ολυμπιακή Επιτροπή του ΑΘΗΝΑ 2004) δύο τουλάχιστον ημερόπλοια (πλοία ημερησίων κρουαζιέρων), τα οποία θα πρέπει να απομακρυνθούν από τη μαρίνα του Φλοίσβου κατά την περίοδο τέλεσης των Ολυμπιακών Αγώνων 2004.

Με την υπ. αριθμ. **08/16-06-2006 Απόφαση 26^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** εγκρίθηκε η επικαιροποίηση του Γενικού Προγραμματικού Σχεδίου ως προς επέκταση ορίου του θαλασσίου μετώπου των Ναυπηγείων στην περιοχή ΝΕΖ Περάματος. Η διαμόρφωση του νέου θαλασσίου μετώπου περιλαμβάνει την κατασκευή κρηπιδότοιχου και τη δημιουργία χερσαίων χώρων με επιχωματώσεις, σε απόσταση 80 μ. από το εγκεκριμένο θαλάσσιο μέτωπο με την ΑΕΠΟ 104050/17-05-2006.

Με την υπ' αριθ. 01/24-11-2006 Απόφαση 30^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ εντάχθηκαν στο Προγραμματικό Σχέδιο τα ακόλουθα έργα:

Α. Κεντρικός Επιβατικός Λιμένας

- ο Δημιουργία νέου εκθεσιακού - συνεδριακού - διεθνούς επιχειρηματικού κέντρου στην περιοχή Παλατάκι Κεντρικού Λιμένα Πειραιά ώστε να μεταφερθούν εκεί υφιστάμενες δραστηριότητες του υφιστάμενου Εκθεσιακού κέντρου (παγόδα) που δεν μπορεί πλέον λόγω χωρητικότητας και παλαιότητας να εξυπηρετήσει μεγάλη εμβέλεια εκθέσεις.
- ο Επέκταση επιβατικού σταθμού Κανέλου για εξυπηρέτηση επιβατών κρουαζιερόπλοιων
- ο Κατασκευή πεζογέφυρας στην περιοχή Αγ. Σπυρίδωνος Κεντρικού Λιμένα Πειραιά (εξυπηρέτηση επιβατών πλοίων Αργοσαρωνικού)
- ο Έργο διαπλάτυνσης κρηπιδώματος στην περιοχή λιμένος Αλών (έμπροσθεν ΗΣΑΠ) Κεντρικού Λιμένα

Β. Εμπορικός Λιμένας

- ο Έργα σιδηροδρομικής σύνδεσης του εμπορικού λιμένα Πειραιά και δημιουργία επιλιμένων σιδηροδρομικών σταθμών για διακίνηση εμπορευμάτων (στα έργα αυτά περιλαμβάνονται πλην των καθαρά σιδηροδρομικών και τα έργα ανακατασκευής και καθαίρεσης κτιρίων αποθηκών, καθώς και μετατοπίσεις εγκ/σεων που γίνονται σε συμφωνία ΟΛΠ - ΟΣΕ και με χρηματοδότηση του ΟΣΕ)

Γ. Ναυπηγοεπισκευαστικός Λιμένας

- ο Έργα δημιουργίας λιμενίσκου μικρών σκαφών και διαμόρφωσης του χερσαίου χώρου στην περιοχή «ΑΡΜΟΣ» Περάματος

- Έργο διαπλάτυνσης και διαμόρφωσης χερσαίου χώρου δυτικού άκρου λιμενίσκου Ε Περάματος.

Με την υπ. αριθμ. **13/19-02-2009 Απόφαση 39^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** επικαιροποιήθηκε - συμπληρώθηκε το Προγραμματικό Σχέδιο με τα ακόλουθα έργα:

- Εσωτερικά Λιμενικά Έργα Κεντρικού Λιμένος Πειραιώς (Κατασκευή κρηπιδότοιχου εξυπηρέτησης μεγάλων κρουαζιερόπλοιων στην περιοχή Αγ. Νικολάου του Κεντρικού Λιμένος) και
- Επέκταση του Νέου Προβλήτα Ι στο ΣΕΜΠΟ Ν. Ικονίου

Με την υπ' αριθ. **03/10-09-2009 Απόφαση 45^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** εγκρίθηκε η τροποποίηση του μέγιστου ύψους κατασκευών στην περιοχή ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα ΟΛΠ για ειδικού τύπου εγκαταστάσεις. Συγκεκριμένα καθορίστηκε μέγιστο ύψος στα 22,00m που αφορά μόνο για την ανέγερση ειδικών τύπων εγκαταστάσεων - βιομηχανικών υπόστεγων για την διακίνηση - εγκατάσταση σύγχρονου ναυπηγικού εξοπλισμού.

Τέλος με την ΥΑ 8216/38/13 (ΦΕΚ 68/ΑΑΠ/2013) έγινε συμπλήρωση / αλλαγή όρων δόμησης και χρήσεων γης στην περιοχή του Ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα της υπ' αριθ. **04/18-03-2003 Απόφασης 5^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** σύμφωνα με την **17/11-12-2012 Απόφαση 55^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ** ως κάτωθι:

Περιγραφή	Όροι Δόμησης	Μέγιστο Ύψος	Χρήσεις
Α) Περιοχή Περάματος (από εταιρεία πετρελαιοειδών «ΕΤΕΚΑ» μέχρι λιμενίσκο Ε)	Σ.Κ.: 20% Σ.Δ.: 0,30	15 m	Ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα
Β) Περιοχή Αμπελακίων και Κυνόσουρας Σαλαμίνας	Σ.Κ.: 20% Σ.Δ.: 0,30	15 m	Ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα
Γ) Λιμενίσκος Ε Περάματος	Σ.Κ.: 25% Σ.Δ.: 0,50	15 m	Επιβατική δραστηριότητα

Τέλος αναφέρεται ότι σχετικές με το Masterplan είναι και οι κάτωθι Αποφάσεις ΕΣΑΛ:

- Κατά την **9^η Συνεδρίαση της ΕΣΑΛ**, λήφθηκε η υπ. αριθμ. 08/26-02-04 Απόφαση επί της ΠΠΕ του έργου «Δημιουργία λιμενίσκου περιοχής «ΑΡΜΟΥ» Δήμου Περάματος.
- Κατά τη **16^η Συνεδρίαση της ΕΣΑΛ**, με την υπ. αριθμ. 10/15-02-05 Απόφαση εγκρίθηκαν κατά το στάδιο της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης τα έργα α. Επέκταση και εξοπλισμός του προβλήτα Ι (ΣΕΜΠΟ Ελ. Βενιζέλος), β. Εκβάθυνση Κεντρικού Λιμένα, γ. Σύνδεση επιβατηγού λιμένα Πειραιά με σταθμό ΗΣΑΠ, δ. Ανάπλαση περιοχής Βασιλειάδη - Καστρακίου και ε. Υπόγειος σταθμός αυτοκινήτων στην περιοχή του εκθεσιακού κέντρου του ΟΛΠ.

- Κατά την **35^η Συνεδρίαση της ΕΣΑΛ** λήφθηκε η υπ. αριθμ. 04/04-09-07 Απόφαση με την οποία εγκρίθηκε η Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «Αξιοποίηση - ανάπλαση χώρων περιοχής Καστρακίου - Ηετιώνειας Ακτής - ΣΙΛΟ για μετατροπή Κεντρικού Λιμένα Πειραιά σε αποκλειστικά επιβατικό». Σύμφωνα με την Απόφαση, η υποβληθείσα πρόταση εγκρίθηκε ομόφωνα με την παρατήρηση ότι για το λιμενικό έργο στον προβλήτα περιοχής ΣΙΛΟ να επανυποβληθεί τεκμηριωμένη πρόταση με υπολογιστικά μεγέθη.



Σχήμα 4-1 Όροι δόμησης βάσει αποφάσεων ΕΣΑΛ

Την περίοδο ισχύος της ΑΕΠΟ του 2006, υπήρξαν νεότερες τροποποιήσεις αυτής για την περιβαλλοντική αδειοδότηση νεότερων έργων ή παρεμβάσεων απαραίτητων για την ανάπτυξη του λιμένα. Για τα έργα αυτά εκπονήθηκαν οι σχετικές τεχνικές μελέτες και χορηγήθηκε Περιβαλλοντική Αδειοδότηση μέσω τροποποιήσεων της αρχικής ΑΕΠΟ κατόπιν υποβολής του σχετικού Φακέλου Τροποποίησης της ΑΕΠΟ προς την ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ (σημερινή ΔΙ.ΠΑ). Όσον αφορά τα νεότερα αυτά έργα συνοδεύονταν και από την αντίστοιχη τροποποίηση του αρχικού Master Plan. Οι εκδοθείσες τροποποιήσεις της ΑΕΠΟ είναι οι ακόλουθες:

1. Με την απόφαση Α.Π. 125092/04-01-2007, επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ στην οποία συμπληρώθηκε η κατασκευή και λειτουργία επέκτασης κατά 80m του θαλάσσιου μετώπου της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης Περάματος (Καρνάγια).
2. Με την απόφαση Α.Π. 101540/03-11-2008 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ στην οποία συμπληρώθηκε η κατασκευή και λειτουργία:
 - Κρηπιδότοιχου εξυπηρέτησης κρουαζιερόπλοιων, μήκους 281m στην περιοχή Αγ. Νικολάου και στη διαπλάτυνση του κρηπιδώματος στο λιμένα Αλών κατά 20m περίπου, έμπροσθεν του σταθμού ΗΣΑΠ.
 - Πρόσθετη επέκταση του νέου προβλήτα Ι στο ΣΕΜΠΟ Ν. Ικονίου και δημιουργία χερσαίου χώρου της τάξης των 8.600 m².
3. Με την απόφαση ΚΥΑ 145184/02-10-2009 Τροποποίηση της με Α.Π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ εκδίδονται οι νέοι Περιβαλλοντικοί Όροι: «Μετεγκατάσταση Σιλό αποθήκευσης Δημητριακών Λιμένος Πειραιώς». Η υλοποίηση του έργου έχει παγώσει λόγω παύσης λειτουργίας του Σιλό.
4. Με την απόφαση Α.Π. 170400/11-09-2013 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, κατόπιν υποβολής νέας Μ.Π.Ε., στην οποία συμπληρώθηκε η κατασκευή και λειτουργία της επέκτασης του επιβατικού λιμένα Πειραιά προς τη νότια πλευρά για την εξυπηρέτηση κρουαζιερόπλοιων, που περιλαμβάνει τα παρακάτω:
 - Εξωτερικά και εσωτερικά λιμενικά έργα
 - Πρόσθετους χερσαίους χώρους
 - Κτίριο επιβατικού σταθμού
 - Επέκταση γραμμής του μέσου σταθερής τροχιάς από το Παλατάκι έως την προτεινόμενη επέκταση.
 - Διαμόρφωση οδικού δικτύου πρόσβασης στο έργο.
5. Με την απόφαση Α.Π. 166713/04-11-2013 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, στην οποία συμπληρώθηκε η κατασκευή έργων ανάπλασης για τη δημιουργία χώρου πρασίνου και αναψυχής στην περιοχή Καστράκι εντός Χ.Ζ. ΟΛΠ ΑΕ σε έκταση 17,5 στρ που περιλαμβάνει τα παρακάτω:
 - Διαμόρφωση εδάφους (εκσκαφές-επιχώσεις)
 - Φυτεύσεις-πλακοστρώσεις-εσωτερική οδοποιία
 - Παιδική χαρά

- Περιφράξεις-καθιστικά-φωτισμός
 - Η/Μ δίκτυα
 - Ολοκλήρωση κατασκευής υπαίθριου θεάτρου και κυλικείου-αναψυκτήριου
6. Με την απόφαση Α.Π. 175090/25-09-2014 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, στην οποία συμπληρώθηκε η επέκταση του δυτικού μώλου του λιμενίσκου Ε στο Πέραμα και η αποκατάσταση κρηπιδώματος του προβλήτα Ι Ηρακλέους και ειδικότερα:
- Ολοκλήρωση κατασκευής του ημιτελούς τμήματος του προβλήτα Ι Ηρακλέους $E=4.450 \text{ m}^2$ και καθαίρεση ακραίου τμήματος μήκους 92m του μώλου της ΔΕΗ,
 - Για την κατασκευή έργων επισκευής, αναβάθμισης και επέκταση του δυτικού μώλου του λιμενίσκου Ε στο Πέραμα
7. Με την απόφαση Α.Π. 151049/03-08-2015 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, στην οποία συμπληρώθηκε η αποκατάσταση της υφιστάμενης πέτρινης αποθήκης στην ακτή Βασιλειάδη, συνολικού εμβαδού 4.295 m^2 και η μετατροπή της σε
- επιβατικό σταθμό,
 - Κέντρο ιστορικών αρχείων της ΟΛΠ ΑΕ
 - Εκθεσιακό χώρο
 - Μόνιμη Έκθεση αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας
8. Με την απόφαση Α.Π. 9654/29-02-2016 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, στην οποία συμπληρώθηκε:
- η κατασκευή του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών (ΝΠΠ) στη νότια πλευρά του Προβλήτα ΙΙΙ σε αντικατάσταση του υφιστάμενου προβλήτα που βρίσκεται σε βορειοδυτική πλευρά. Ο ΝΠΠ θα εξυπηρετεί τις εταιρείες (CETRACORE JETOIL, AVIN & CORAL), των οποίων οι δεξαμενές βρίσκονται στην περιοχή του Δήμου Περάματος και εκτός της χερσαίας ζώνης του λιμένα. Ταυτόχρονα προβλέπεται εκσυγχρονισμός και στον ηλεκτρομηχανολογικό/κτιριακό εξοπλισμό των νέων εγκαταστάσεων φόρτωσης/εκφόρτωσης πετρελαιοειδών και χημικών προϊόντων. Ο Νέος Προβλήτας Πετρελαιοειδών θα έχει συνολικό εμβαδό 12.802 m^2 , ενώ το συνολικό μήκος του μετώπου του προβλέπεται 350 m. Η όδευση των σωληνώσεων μεταφοράς πετρελαιοειδών/χημικών προϊόντων θα γίνει μέσω υπόγειου κιβωτιοειδούς οχετού, συνολικού μήκους 825 m περίπου, κατά μήκος του Προβλήτα ΙΙΙ μέχρι τις δεξαμενές.
 - Ειδικά για την περίπτωση του έργου του δυτικού τμήματος του Προβλήτα ΙΙΙ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η σκωρία τύπου ΕΑΦ που έχει συσσωρευτεί σε παραλιακό οικόπεδο της περιοχής του Ασπρόπυργου και αφορά στην σκωρία από την λειτουργία της Εταιρείας ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ ως υλικό επίχωσης και ως υλικό πλήρωσης των τσιμεντοκιβωτίων του προβλήτα ΙΙΙ.

9. Με την απόφαση Α.Π. 32887/19-12-2017 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, όσον στην αναβάθμιση της Ναυπηγοεπισκευαστικής βάσης Περάματος αναβάθμιση της ναυπηγοεπισκευαστικής βάσης Περάματος η οποία περιλαμβάνει:
- α) την εγκατάσταση νέας πλωτής δεξαμενής στον δυτικό προβλήτα της ναυπηγοεπισκευαστικής βάσης Περάματος, για δεξαμενισμό πλοίων 80000 dwt, ανυψωτικής ικανότητας 22.000 tn, μαζί με τις απαιτούμενες συνοδευτικές εργασίες και έργα υποδομής (μετεγκατάσταση υφιστάμενης δεξαμενής, ναύδετα, εκβαθύνσεις από τις οποίες θα προκύψουν υλικά όγκου 55.000 m³ περίπου κ.λπ.)
 - β) την αναβάθμιση των χερσαίων υποδομών της ναυπηγοεπισκευαστικής βάσης Περάματος που περιλαμβάνει ανακατασκευή δαπέδων, κτιριακές εγκαταστάσεις, δίκτυα υποδομής κ.λπ..
10. Με την απόφαση Α.Π. 11021/30-07-2018 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, όσον αφορά περιορισμένες τροποποιήσεις στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και στη μεθοδολογία κατασκευής του έργου της νότιας επέκτασης του επιβατικού λιμένα στα πλαίσια της βελτιστοποίησης του σχεδιασμού καθώς και την αδειοδότηση της διάθεσης των παραγόμενων βυθοκορημάτων.
11. Με την απόφαση Α.Π. 32907/30-06-2016 επέρχεται ανανέωση της αρχικής ΑΕΠΟ (2006)
- Επισημαίνεται ότι με την ΑΕΠΟ Α.Π. Φ7208/4142/Περ.6/15/12-08-2015 της Περιφέρειας Αττικής, αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά το έργο: “Υφιστάμενος Υπόγειος Σταθμός Αυτοκινήτων του ΟΛΠ στην Πλατεία Καραϊσκάκη στο Πειραιά». Πρόκειται για υπόγειο Σταθμό Αυτοκινήτων του ΟΛΠ στην Πλατεία Καραϊσκάκη στο Πειραιά συνολικής δυναμικότητας 500 θέσεων. Έχει συνολική ωφέλιμη επιφάνεια 10.400 m². Οι θέσεις στάθμευσης αναπτύσσονται σε δύο επίπεδα. Η είσοδος και η έξοδος βρίσκονται στην οδό Άστιγγος. Ο σταθμός αυτοκινήτων εξυπηρετεί τις ανάγκες στάθμευσης των επιβατών του Λιμανιού του Πειραιά κυρίως και δευτερευόντως των εργαζομένων και των επισκεπτών του κέντρου της πόλης του Πειραιά.
- Επίσης, αναφέρεται ότι με την Απόφαση Α.Π. οικ. 5393/07.03.2018 (ΑΔΑ: 6ΛΚΦ4653Π8-Φ7Ρ) εγκρίθηκε η **Τεχνική Περιβαλλοντικής Μελέτη (ΤΕΠΕΜ)** για την εγκατάσταση και λειτουργία εργοταξιακού χώρου, που αφορά στην προκατασκευή φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα (κυψελωτά κιβώτια και πασσάλους), στην παρασκευή σκυροδέματος για τα δάπεδα, στις λοιπές εργασίες παρασκευής οπλισμένου σκυροδέματος, για τις ανάγκες κατασκευής του έργου της Νότιας Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά.
- Με το ΠΔ ΦΕΚ (32/Δ/25.01.2023 εγκρίθηκε το νέο Αναπτυξιακό Πρόγραμμα και Μελέτη Διαχείρισης (Master Plan) λιμένα Πειραιά) (βλ. αναλυτικά κεφ. 5.2.1).

4.5 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο συνολικός προϋπολογισμός των προς εκτέλεση έργων εκτιμάται περίπου στα **240.783.800€** χωρίς τον ΦΠΑ. Ο ακριβής προϋπολογισμός των έργων θα προκύψει μετά την εκπόνηση των απαιτούμενων Οριστικών μελετών ή Προμελετών βάσει των οποίων θα γίνει η δημοπράτηση των έργων.

Ο επιμέρους προσεγγιστικός προϋπολογισμός ανά έργο, σύμφωνα με το Αναπτυξιακό-Επενδυτικό πρόγραμμα του ΟΛΠ όπως τροποποιήθηκε πρόσφατα, δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-1 **Επιμέρους ενδεικτικός προϋπολογισμός Έργων**

αα	ΕΡΓΟ	ΠΡΟΥΠ/ΣΜΟΣ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ
1	Επέκταση Επιβατικού Λιμένα (Νότια Ζώνη, Φάση Α)	136.283.800
2	Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών)	55.000.000
3	Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)	20.000.000
4	Βελτίωση και Συντήρηση Υποδομών Λιμένα	15.000.000
5	Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα	8.000.000
6	Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ	5.000.000
7	Μετατροπή της Πενταγωνικής Αποθήκης σε Επιβατικό Σταθμό Κρουαζιέρας	1.500.000
	Σύνολο	240.783.800

Οι μελέτες των επί μέρους έργων χρηματοδοτούνται από ίδιους πόρους της ΟΛΠ ΑΕ. Τα προγραμματιζόμενα έργα πρόκειται να χρηματοδοτηθούν από ίδιους πόρους της ΟΛΠ ΑΕ με βάση τη δεσμευτική Σύμβαση μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και της Κινεζικής COSCO, σύμφωνα με το Ν. 4404/2016.

Υπεύθυνος φορέας για την κατασκευή και λειτουργία των έργων είναι η ΟΛΠ ΑΕ στη νέα της διοικητική δομή.

4.6 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ

4.6.1 Εθνική στρατηγική θαλάσσιων μεταφορών-λιμένων

Το Λιμενικό Σύστημα της χώρας αποτελείται από περίπου 900 λιμένες και λιμενικές εγκαταστάσεις διαφορετικού μεγέθους, διοικητικής οργάνωσης, χρήσεων, και, φυσικά, διαφορετικής σημασίας για την εθνική και τοπική κοινωνία και οικονομία.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ αρ. 8315.2/02/07 (ΦΕΚ 202/Β/16-02-2007), η κατάταξη των θαλάσσιων λιμένων περιλαμβάνει τις κάτωθι κατηγορίες:

- ✓ **Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος (Κατηγορία Κ1: 16 λιμένες):** Πειραιώς, Θεσσαλονίκης, Βόλου, Πάτρας, Ηγουμενίτσας, Καβάλας, Αλεξανδρούπολης, Ηρακλείου, Κέρκυρας, Ελευσίνας, Λαυρίου, Ραφήνας, Μυκόνου, Μυτιλήνης, Ρόδου και Σούδας Χανίων
- ✓ **Λιμένες Εθνικής Σημασίας (Κατηγορία Κ2: 16 λιμένες):** Αργοστολίου, Ζακύνθου, Θήρας, Καλαμάτας, Κατάκολου, Κορίνθου, Κυλλήνης, Κω, Λάγος, Πάρου, Πρέβεζας, Ρεθύμνου, βαθέως Σάμου, Σύρου, Χαλκίδος και Χίου.
- ✓ **Λιμένες Μείζονος Ενδιαφέροντος (Κατηγορία Κ3: 25 λιμένες):** Αγ. Κηρύκου Ικαρίας, Αγ. Κωνσταντίνου Φθιώτιδας, Αγ. Νικολάου Λασιθίου, Αίγινας, Αιγίου, Γυθείου, Θάσου, Ιτέας, Κύμης, Λευκάδας, Μεσολογγίου, Μύρινας Λήμνου, Νάξου, Ναυπλίου, Ν, Μουδανίων, Πάτμου, Σαμοθράκης, Πόρου Κεφαλληνίας, Σκιάθου, Σκοπέλου, Σητείας, Σπετσών, Στυλίδας, Τήνου και Ύδρας.
- ✓ **Λιμένες Τοπικής Σημασίας.**

Επί τη βάση της ως άνω κατάταξης, ο υπό μελέτη λιμένας, κατατάσσεται ως «Λιμένας Διεθνούς Ενδιαφέροντος».

Πέραν τούτου, δεν υπάρχουν θεσμοθετημένοι Κανονισμοί και Κώδικες στην Ελλάδα αλλά και στην ΕΕ για την μελέτη και κατασκευή Λιμενικών Έργων. Υπάρχει όμως μια σειρά από Συστάσεις και Μονογραφίες που ακολουθούνται στα έργα αυτά, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:

- ✓ PIANC (Report no 158 - 2014, "Master Plans for the development of Existing Ports")
- ✓ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ (MASTER PLAN) ΛΙΜΕΝΩΝ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ, ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΛΙΜΕΝΩΝ & ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ, 2013
- ✓ Διεθνείς Συστάσεις PIANC (Permanent International Association of Navigation Congresses)
- ✓ BS 6349 Part 1-6: Code of Practice for maritime structures, BS 8002: 'Earth Retaining Structures', 1994, BS 6349-Maritime Structures

- ✓ Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan, 2002
- ✓ ROM 0.2-90 Spanish Standard "Actions in the Design of Maritime and Harbour Works"
- ✓ Australian Standard AS 3962 - 2001: "Guidelines for Design of Marinas"
- ✓ Shore Protection Manual, US Army Corps of Engineers, 1984
- ✓ CIRIA, CUR, CETMEF, C683, (2007). The Rock Manual. The use of rock in hydraulic engineering (2nd edition)
- ✓ Coastal Engineering Manual (CEM, 2008, Part I, II, III, IV, V, VI)
- ✓ Recommendations of the Committee Waterfront Structures - EAU 2004
- ✓ Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - 2000
- ✓ Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος - 2000
- ✓ Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός, ΕΑΚ -2003.
- ✓ Ευρωκώδικας 0 «Eurocode - Basis of structural design» «Ευρωκώδικας - Βάσεις σχεδιασμού δομημάτων
- ✓ Ευρωκώδικας 1 «Basis of design and actions on structures», «Βάσεις σχεδιασμού και δράσεων στις κατασκευές»
- ✓ Ευρωκώδικας 2 «Design of concrete structures» - «Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα»
- ✓ Ευρωκώδικας 7 «Geotechnical design» - «Γεωτεχνικός σχεδιασμός»
- ✓ Ευρωκώδικας 8 «Design of structures for earthquake resistance » - «Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών»

Το Δεκέμβριο του 2012 εγκρίθηκε η Εθνική Στρατηγική Λιμένων (ΕΣΛ) για την επόμενη πενταετία, σε εφαρμογή της οποίας εγκρίθηκε ο Ν. 4150/2013. Τον Ιούλιο του 2019, ο υπουργός Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, Γιάννης Πλακιωτάκης ανακοίνωσε την επικαιροποίηση της εθνικής στρατηγικής λιμένων, ώστε να αναβαθμιστούν τα ελληνικά λιμάνια, και να μετατραπεί πραγματικά η χώρα σε μια «πύλη εμπορίου» της Ευρώπης για το εμπόριο, από τα λιμάνια της Μέσης Ανατολής και της Άπω Ανατολής.

Η Εθνική Στρατηγική Λιμένων έχει ως κύριο στόχο ένα ολοκληρωμένο και βιώσιμο εθνικό λιμενικό σύστημα για την οικονομική ανάπτυξη και την εδαφική συνοχή με παροχή υψηλής ποιότητας λιμενικών υπηρεσιών, συμμετοχή των λιμένων στα διεθνή δίκτυα εφοδιασμού και μεταφορών και έμφαση στην τοπική ανάπτυξη και απασχόληση.

Οι τομείς δράσεων του Στρατηγικού σχεδίου Επενδύσεων Μεταφορών όπως περιγράφεται στη σχετική Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών διαμορφώνεται ως εξής:

1. Ολοκλήρωση έργων υποδομής που απαιτούνται σε βασικά λιμάνια της χώρας, που αποτελούν πύλες της χώρας και περιλαμβάνονται στο Βασικό Θαλάσσιο Δίκτυο (ΒΘΔ) των Διευρωπαϊκών Δικτύων. Ο τομέας δράσεων αναφέρεται στην αναβάθμιση του ΒΘΔ, το οποίο περιλαμβάνει τα λιμάνια του Πειραιά, της Θεσσαλονίκης, της Ηγουμενίτσας, του Ηρακλείου και της Πάτρας.
2. Πρωώθηση μελέτης ανάπτυξης κομβικών λιμανιών στο Αιγαίο για υποστήριξη δικτύου κομβικών λιμανιών με ακτινική εξυπηρέτηση (hubandspokeportsystem). Στον τομέα δράσεων προωθούνται έργα με στόχο την ενίσχυση της έννοιας της «μετεπιβίβασης» στο θαλάσσιο δίκτυο.
3. Αναβάθμιση λιμανιών ή / και κατασκευή νέων σε περιοχές που συγκεντρώνουν μεγάλο όγκο επιβατών ή φορτίων (ανάπτυξη πολυτροπικών εμπορευματικών μεταφορών). Ο τομέας δράσεων περιλαμβάνει τα λιμάνια που δεν ανήκουν στο ΒΘΔ αλλά έχουν ιδιαίτερη σημασία λόγω της έντονης κινητικότητας που παρατηρείται σε αυτά και συγκεκριμένα της Μυκόνου, της Καβάλας και των Μεστών Χίου.
4. Μελέτη και υλοποίηση κατάλληλων υποδομών για την υποδοχή κρουαζιερόπλοιων. Στον τομέα δράσεων αναφέρεται η ανάγκη για την μελέτη και κατασκευή υποδομών που θα μπορούν να φιλοξενούν κρουαζιερόπλοια, με στόχο την ενίσχυση του τουρισμού και κατ' επέκταση την ενίσχυση της εθνικής οικονομίας (π.χ. στον λιμένα Πειραιά).
5. Σε σχέση με τις οριζόντιες δράσεις δίνεται προτεραιότητα σε μέτρα ασφάλειας ναυσιπλοΐας και πρόληψης / αντιμετώπισης ατυχημάτων, αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης, στην ολοκλήρωση VTMISS (Vessel Traffic Management and Information Systems), στην ολοκλήρωση της εγκατάστασης και της λειτουργίας συστημάτων ασφαλείας κατά τον κώδικα ISPS για αύξηση της ασφάλειας στα λιμάνια, ορθολογικής χωροταξικής οργάνωσης των λιμενικών ζωνών, αναβάθμιση των παρεχόμενων λιμενικών υπηρεσιών (π.χ. portcommunitysystems), και στην προώθηση των υπηρεσιών «e-maritime» και συστημάτων έρευνας / διάσωσης και εποπτείας του θαλάσσιου χώρου (παράνομη μετανάστευση κλπ).

Ο τομέας δράσεων περιλαμβάνει τις οριζόντιες δράσεις που πρέπει να εφαρμοστούν στα Ελληνικά λιμάνια. Όσον αφορά ειδικά στο θέμα προστασίας του περιβάλλοντος πρέπει να ληφθούν μέτρα για:

- την ασφαλή αποθήκευση, φόρτωση και εκφόρτωση επικίνδυνων φορτίων.
- τη διαχείριση των προερχομένων από τα πλοία αποβλήτων.
- τον έλεγχο της ταχύτητας εντός του λιμένα, ώστε να ελέγχεται ο κυματισμός που δημιουργείται.
- τον περιορισμό των ατυχημάτων και της διαρροής καυσίμων στη θάλασσα.

- τον περιορισμό των εκπομπών ρύπων και την ενίσχυση της συνδεόμενης ποιότητας των ναυτιλιακών καυσίμων.

Όσον αφορά την ασφάλεια στην ναυσιπλοΐα σημαντικό είναι το σύστημα VTMS που λαμβάνει πληροφορίες από τα κατά τόπους VTS (Vessel Traffic Services) και αποτελεί πολύτιμο εργαλείο για ανάλυση κυκλοφοριακών δεδομένων και για στρατηγικό σχεδιασμό. Σημαντική ακόμη θεωρείται η λειτουργία Συστήματος Ολοκληρωμένης Επιτήρησης Ναυτιλίας (IMS). Η διαρκής συντήρηση όλων των συστημάτων λόγω της συνεχούς έκθεσής τους στην ύπαιθρο θεωρείται προτεραιότητα. Όσον αφορά τις ραδιοεπικοινωνίες και την έρευνα και διάσωση στο θαλάσσιο χώρο, σημαντική θεωρείται η εγκατάσταση δορυφορικού και επίγειου συστήματος εποπτείας.

Τέλος, η ολοκλήρωση της εγκατάστασης και της λειτουργίας συστημάτων ασφαλείας κατά τον Κώδικα ISPS, θα συμβάλλει στην αναγνώριση των αδυναμιών των λιμανιών ώστε να σχεδιασθούν μέτρα εξάλειψής τους.

Με την προώθηση των υπηρεσιών «e-maritime» θα επιτευχθούν βελτιώσεις στον τομέα της διαλειτουργικότητας, άρση διοικητικών εμποδίων και γενικότερα θα υπάρξει αύξηση παροχетеυτικότητας φορτίων τόσο εντός και στην περιφέρεια λιμένων όσο και στην ανοικτή θάλασσα.

Επίσης είναι σκόπιμη η χωροταξική αναδιοργάνωση των λιμενικών ζωνών ώστε, αφενός να επιτευχθεί αναβάθμιση των παρεχόμενων λιμενικών υπηρεσιών αφετέρου να χωροθετηθούν οι αναγκαίες εγκαταστάσεις για τη λειτουργία υδατοδρομίων.

Με την προώθηση των υπηρεσιών «e-maritime», εκτιμάται ότι θα επιτευχθούν βελτιώσεις στον τομέα της διαλειτουργικότητας, άρσης διοικητικών εμποδίων και γενικότερα θα υπάρξει αύξηση παροχетеυτικότητας φορτίων τόσο εντός και στην περιφέρεια λιμένων όσο και στην ανοικτή θάλασσα.

4.6.2 Συσχέτιση με άλλους λιμένες της Αττικής

Εντός του χερσαίου τμήματος του Ν. Αττικής λειτουργούν άλλοι τρεις (3) λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος, αλλά σημαντικά μικρότερης δυναμικότητας από τον ΟΛΠ, όπως είναι ο εμπορικός λιμένας της Ελευσίνας (ΟΛΕ) και οι επιβατικοί λιμένες της Ραφήνας (ΟΛΡ) και του Λαυρίου (ΟΛΛ). Οι λιμένες αυτοί λειτουργούν ως αποκεντρωμένοι λιμένες του Πειραιά καθώς αποσυμφορίζουν τον ΟΛΠ από μέρος των δρομολογίων της ακτοπλοΐας προς Εύβοια, Κυκλάδες και ορισμένα νησιά του Ανατ. Αιγαίου και ως προς το εμπορικό φορτίο και τα πετρελαιοειδή μέσω του λιμένα Ελευσίνας που εξυπηρετεί καλλίτερα τα διυλιστήρια πετρελαίου. Ακολουθεί συνοπτικά αναφορά στους λιμένες αυτούς.

Α. ΛΙΜΕΝΑΣ ΡΑΦΗΝΑΣ

Το λιμάνι της Ραφήνας που βρίσκεται μέσα στον αστικό ιστό του Δήμου Ραφήνας – Πικερμίου, διαθέτει 13 προβλήτες πρόσδεσης για ΕΓ/ΟΓ πλοία και 2 προβλήτες για ταχύπλοα σκάφη, αλιευτικό καταφύγιο και χερσαίους χώρους που έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετήσουν πολλαπλές

δραστηριότητες τόσο της ακτοπλοΐας (εμπορευματική, επιβατική κίνηση) όσο και της αλιείας και στους οποίους ήδη παρέχονται στους ταξιδιώτες σύγχρονες υπηρεσίες, όπως χώρος ελεγχόμενης στάθμευσης οχημάτων και στέγαστρα αναμονής με υψηλής ποιότητας ηλεκτρονικές και άλλες υπηρεσίες. Περιμετρικά του λιμανιού και σε όλο το μήκος της Χερσαίας Ζώνης, οι ψαροταβέρνες, τα εστιατόρια και τα καφέ αποτελούν όαση για τους ταξιδιώτες αλλά και σημείο αναφοράς για όλους τους επισκέπτες της πόλης.

Συγκεντρώνει σημαντικό μέρος της κίνησης προς τα νησιά των Κυκλάδων (Άνδρο, Τήνο, Μύκονο, Πάρο, Νάξο, Αμοργό, Ίο, Σαντορίνη και Κουφονήσια), ενώ έχει την αποκλειστική σύνδεση με το Μαρμάρι Εύβοιας εξυπηρετώντας τόσο την επιβατική - τουριστική όσο και την εμπορευματική κίνηση των προορισμών αυτών. Περιλαμβάνεται στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών, κατατάσσεται μεταξύ των 16 ελληνικών λιμένων Διεθνούς Ενδιαφέροντος και συμμετέχει ουσιαστικά στο ευρύτερο σύστημα Λιμένων της Αττικής.

Τέλος, ο Λιμένας διαθέτει Αλιευτικό καταφύγιο 50 θέσεων, καθώς και αυτόματη ηλεκτρονική γεφυροπλάστιγγα οδικού τύπου, ικανότητας ζύγισης 70 τόνων.

B. ΛΙΜΕΝΑΣ ΛΑΥΡΙΟΥ

Η ακτοπλοϊκή κίνηση του Λιμένος Λαυρίου αφορά τους προορισμούς: Κέα, Κύθνο, Σύρο, Καβάλα, Άγιο Ευστράτιο, Ψαρά, Λήμνο, Χίο.

Τα νεοκατασκευασμένα κρηπιδώματα του Τομέα Ακτοπλοΐας έχουν μήκος 250μ και διαθέτουν 5 ράμπες, μία διπλή και τέσσερις μονές. Όσον αφορά την επιβατική κίνηση, στόχος παραμένει η προσέλκυση νέων ακτοπλοϊκών γραμμών για την αποδοτική αξιοποίηση των σχετικών επενδύσεων.

Η διακίνηση και αποθήκευση του συμβατικού φορτίου (γενικού φορτίου, χύδην ξηρού, containers και πλοία RO-RO) πραγματοποιείται μέσω των εγκαταστάσεων του Λιμένος Λαυρίου. Διακίνηση φορτίου, στην οποία συμπεριλαμβάνονται:

Φορτοεκφόρτωση, στοιβασία, μεταφόρτωση και λοιπές μεταφορές εντός του τερματικού. Αποθήκευση, εναπόθεση και εισαγωγή σε χώρο εναπόθεσης, ανάλογα με τις κατηγορίες φορτίου. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση συμβατικού φορτίου είναι ηλεκτροκίνητοι γερανοί, αυτοκινούμενοι γερανοί, περνοφόρα και ελκυστήρες διαφόρων τύπων. Σημειώνεται ότι ο Ο.Λ.Α. δεν παρέχει μηχανολογικό εξοπλισμό, αλλά αυτός παρέχεται από ιδιωτικές εταιρείες.

Για την εξυπηρέτηση των πλοίων RO-RO εξωτερικού, ο Λιμένας διαθέτει χώρο προσωρινής εναπόθεσης (για προσωρινή εναπόθεση και τελωνειακό έλεγχο) εξυπηρετώντας έτσι τα πλοία που εκτελούν δύο δρομολόγια στη γραμμή Λαύριο–Λεμεσός (Κύπρου) –Χάιφα (Ισραήλ).

Στο λιμάνι του Λαυρίου εξυπηρετούνται επίσης επαγγελματικά όσο και τα ιδιωτικά σκάφη αναψυχής. Ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες, το λιμάνι φιλοξενεί περί τα 200 σκάφη διαφόρων τύπων (γιωτ, θαλαμηγούς, ιστιοφόρα κλπ.), τα οποία με αφετηρία το λιμάνι του Λαυρίου ταξιδεύουν σε όλα τα νησιά του Αιγαίου, καθώς επίσης και στα νησιά του Σαρωνικού και του Ιόνιου πελάγους.

Τέλος, από το 2008 λειτουργεί στο λιμάνι σύγχρονο αλιευτικό καταφύγιο, στο οποίο ελλιμενίζονται 31 επαγγελματικά αλιευτικά παράκτιας αλιείας.

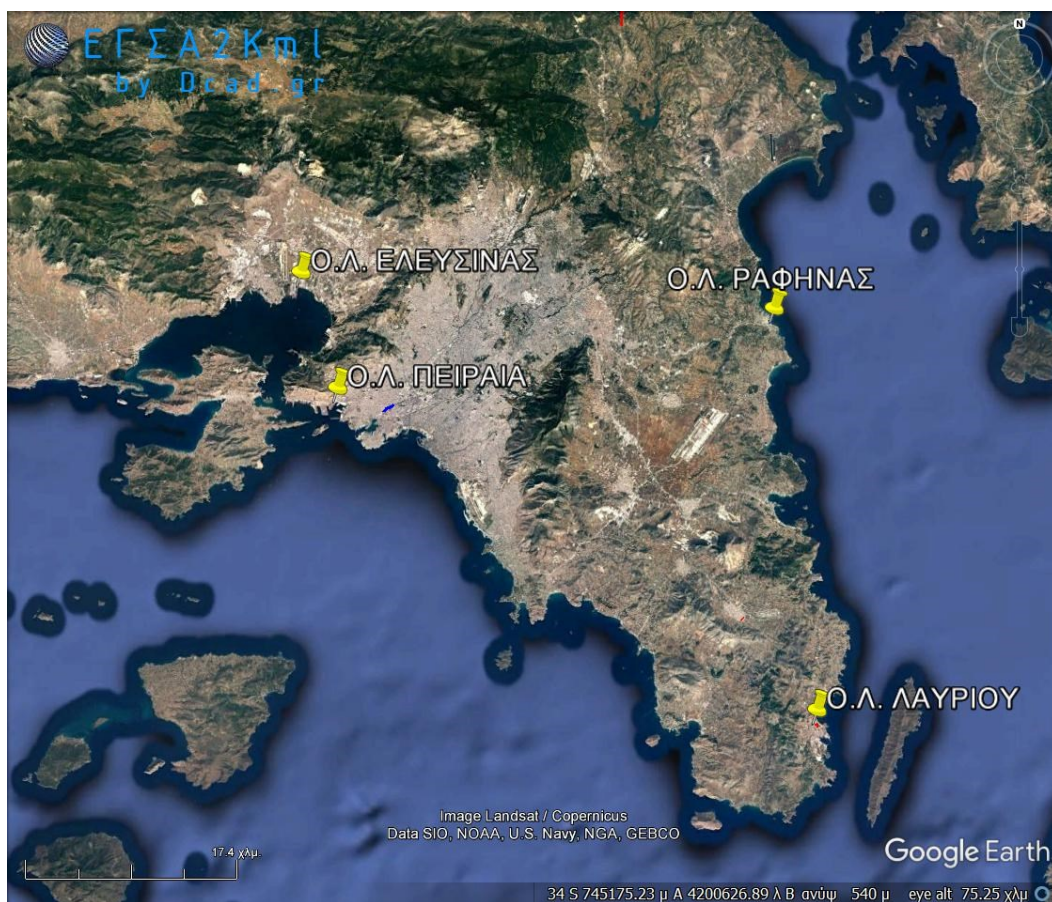
Γ. ΛΙΜΕΝΑΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

Ο Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας χαρακτηρίζεται αμιγώς εμπορικός καθότι από αυτόν γίνεται μόνον η διακίνηση εμπορευμάτων και χύδην φορτίων. Διαθέτει συνολικό μήκος κρηπιδωμάτων 1.037m, βραχίονα λιμένος 300m x 80m, ωφέλιμη επιφάνεια 50.000 m² και κυμαινόμενο βάθος από 8-10m. Στους χώρους του Κεντρικού Λιμένα γίνεται η κύρια διακίνηση εμπορευμάτων (φορτ/ση - εναπόθεση), ο οποίος είναι χαρακτηρισμένος και ως τελωνειακός περίβολος.

Στον Κεντρικό Λιμένα εκφορτώνονται και διακινούνται στο εσωτερικό της χώρας κατά μέσο όρο 2,0 εκατ. τόνοι εμπορευμάτων ετησίως. Τα κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται είναι Σίδηρος, Λαμαρίνες, Ρόλοι χαρτιού, Ξυλεία, Σκραπ, Σωλήνες, Μπετόβερρες, κ.λπ. Επίσης, από τον τελωνειακό περίβολο του Κεντρικού Λιμένος διέρχονται προς εκτελωνισμό 12.000 περίπου φορτηγά αυτοκίνητα με τα οποία διακινούνται ≈200.000 τόνοι εμπορευμάτων ετησίως.

Εκτός από την κεντρική προβλήτα του λιμένος υπάρχουν ακόμα δύο μεγάλες προβλήτες διαστάσεων 150m μήκος, πλάτος 9m – 25m και βάθος 4,5 - 6,0m η πρώτη και 320m μήκος, πλάτος 60m και βάθος 4-6m η δεύτερη, ένα κρηπίδωμα μήκους 15m, βάθους 4,5m και επιφάνειας 10.000m², όπου εκφορτώνονται ειδικά φορτία (αδρανή υλικά) ή προσδέδουν πλοία ειδικότερου χαρακτήρα (τύπου RO-RO κλπ).

Η Χερσαία Ζώνη Λιμένα και οι εξομοιωμένοι με τη Χ.Ζ χώροι καθορίζονται από τη θέση «Παλάσκα» της τοποθεσίας Σκαραμαγκά, στην ανατολική πλευρά και συνεχίζονται προς δυσμάς μέχρι το δυτικό άκρο της θέσης «Ναυπηγεία Ελευσίνας».



Σχήμα 4-1 Χάρτης κύριων λιμένων Αττικής

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

5.1 ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΩΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και πολεοδομικών σχεδίων

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης της ΟΛΠ ΑΕ υπάρχουν ΓΠΣ των όμορων Δήμων που καθορίζουν τις χρήσεις γης και τα ρυμοτομικά σχέδια της αστικής ανάπτυξης. Τα ΓΠΣ των όμορων Δήμων περιγράφονται στην παράγραφο 5.2.4.

5.1.2 Όρια και προβλέψεις για περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60)

Η ευρύτερη περιοχή του Έργου δεν ανήκει στο Εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60), ενώ οι πλησιέστερες στην περιοχή μελέτης ενταγμένες στο δίκτυο Natura 2000 περιοχές, απέχουν από το υπό μελέτη έργο περισσότερο από 10 km.

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και τυχόν αναδασωτέες

Στην άμεση περιοχή του Έργου, δεν υπάρχουν δάση και δασικές εκτάσεις. Οι πλησιέστερες δασικές εκτάσεις βρίσκονται προς τα βορειοδυτικά, στην ανάντη του Περάματος και Κερατσινίου λοφώδη έκταση, στο όρος Αιγάλεω (Βλ. και παράγραφο 8.5.5).

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας

- Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων. Η αποχέτευση των αστικών λυμάτων του Λεκανοπεδίου Αθηνών πραγματοποιείται από το πρωτεύον, το δευτερεύον και τριτεύον δίκτυο συλλεκτών, αρμοδιότητας ΕΥΔΑΠ. Τα λύματα οδηγούνται για προεπεξεργασία στις εγκαταστάσεις του Ακροκεράμου και εν συνεχεία για περαιτέρω βιολογική επεξεργασία στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων στην Ψυττάλεια, όπου φτάνουν επίσης και λύματα της νήσου Σαλαμίνας.
- Αποχέτευση ομβρίων. Οι όμοροι Δήμοι Πειραιώς, Περάματος και Κερατσινίου – Δραπετσώνας διαθέτουν δίκτυο ομβρίων με τελικό αποδέκτη τη λιμενική ζώνη. Σήμερα βρίσκονται υπό εξέλιξη μελέτες για την επέκταση των εν λόγω δικτύων.

- Δίκτυο ύδρευσης. Η περιοχή μελέτης υδρεύεται από δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ, που παρέχει υψηλής ποιότητας και επαρκή ποσότητα νερού.
- Διαχείριση Αποβλήτων. Η συλλογή των σύμμεικτων Αστικών Στερεών Αποβλήτων γίνεται από τις υπηρεσίες καθαριότητας των Δήμων, με κλειστά απορριμματοφόρα οχήματα, τα οποία μεταφέρουν τα απορρίμματα προς μεταφόρτωση στο ΣΜΑ Σχιστού (πλην της Σαλαμίνας). Από εκεί τα απορρίμματα μεταφορτώνονται σε ειδικά φορτηγά οχήματα, για να μεταφερθούν στον ΧΥΤΑ Λιοσίων ή Φυλής. Τα ανακυκλώσιμα στερεά απόβλητα των Δήμων μεταφέρονται στο ΚΔΑΥ Ελευσίνας.
- Πρόνοια-κοινωνική υποδομή. Στους υπό μελέτη Δήμους υπάρχει επαρκές δίκτυο κοινωνικών υποδομών. Αναλυτικά στοιχεία δίδονται στην παράγραφο 8.6.2.

5.1.5 Θέσεις Αρχαιολογικού Ενδιαφέροντος

Στο κεφάλαιο 8.6.3 της παρούσας, αναφέρονται οι αρχαιολογικοί χώροι και τα ιστορικά και πολιτιστικά μνημεία που εντοπίζονται εντός ή στα όρια της λιμενικής ζώνης καθώς και στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού, «*Διαρκής Κατάλογος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδος*».

Σε κάθε έργο που γειτνιάζει με αρχαιολογικό χώρο ή μνημείο λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την προστασία και ανάδειξή του.

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

5.2.1 Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο Λιμένα (Master Plan)

5.2.1.1 Ζώνη Επιβατικού Λιμένα

Η Ζώνη του Επιβατικού Λιμένα, συνολικής επιφάνειας 788.403,98 τ.μ., οργανώνεται χωρικά με τη δημιουργία τριών (3) υποζωνών χρήσεων γης και όρων δόμησης ως εξής (βλ. Αναλυτικά Σχέδιο MasterPlan στο παράρτημα της παρούσας):

1. Υποζώνη Α: Περιοχή Κρουαζιέρας Κεντρικού Λιμένα

α. **Κύριες χρήσεις:** Η περιοχή αυτή, επιφάνειας 292.260,66 τ.μ., αποτελεί λιμενική ζώνη επιβατικής-τουριστικής δραστηριότητας, τερματικό σταθμό εξυπηρέτησης επιβατών και χώρο υποδοχής χρήσεων τουρισμού-αναψυχής και πολιτισμού.

Σε αυτήν επιτρέπονται δραστηριότητες και λειτουργίες σχετικές με τον ελλιμενισμό και την εξυπηρέτηση πλοίων, καθώς και οι ακόλουθες χρήσεις τουρισμού αναψυχής: τουριστικά καταλύματα, εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής και λοιπές τουριστικές επιχειρήσεις, αναψυκτήρια, αναψυχή-κέντρα διασκέδασης, εστίαση, χώροι συνάθροισης κοινού- συνεδριακά κέντρα, θρησκευτικοί χώροι, πολιτιστικές εγκαταστάσεις, μικρές και ειδικές αθλητικές εγκαταστάσεις, πρωτοβάθμιες υπηρεσίες υγείας, γραφεία-κέντρα έρευνας, στάθμευση (κτίρια-γήπεδα) αυτοκινήτων μέχρι 3,5 τόνους κοινής χρήσης, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και σκαφών και τουριστικών λεωφορείων, πρατήρια παροχής καυσίμου και ενέργειας υπό την προϋπόθεση ότι η παροχή φυσικού αερίου γίνεται μόνο για την εξυπηρέτηση οχημάτων, πλυντήρια, λιπαντήρια αυτοκινήτων καθώς και εγκαταστάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες **συμπληρωματικές χρήσεις:** εγκαταστάσεις εμπορικών εκθέσεων-εκθεσιακά κέντρα, στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, εμπορικά καταστήματα, ελεύθεροι χώροι-πράσινο, συνεργεία συντήρησης και επισκευής οχημάτων και μηχανημάτων λιμένα και εξοπλισμού λιμένα, αποθήκες, θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων καθώς και χρήσεις εκπαίδευσης-σχολών λιμενικού σώματος. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,50 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 146.130,33 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,25.

δ. Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζονται περιοχές προς δόμηση, συνολικής επιφάνειας 83.704,92 τ.μ.,

1. Η δόμηση εντός των ανωτέρω περιοχών πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 1,75.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,87.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ., εξαιρουμένων των υφιστάμενων κτιρίων και εγκαταστάσεων καθώς και των χαρακτηρισμένων μνημείων.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

ε. Εκτός των ανωτέρω περιοχών επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών, αντλιοστασίων και φάρων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης

στ. Στην παρακείμενη θαλάσσια περιοχή της ζώνης αυτής, επιτρέπεται η κατασκευή, σε πρόσχωση εμβαδού 135.000 τ.μ. περίπου, νέου κτιρίου Επιβατικού Σταθμού συνολικής επιφανείας 22.000 τ.μ. για την εξυπηρέτηση των επιβατών της κρουαζιέρας, καθώς και βοηθητικών εγκαταστάσεων, όπως υποσταθμών, αντλιοστασίων και γεφυρών επιβίβασης με κυλιόμενους διαδρόμους.

2. Υποζώνη Β: Περιοχή Ακτοπλοΐας Κεντρικού Λιμένα στα όρια του Δήμου Πειραιά και του Δήμου Κερατσινίου Δραπετσώνας.

α. Κύριες χρήσεις: Η περιοχή αυτή, επιφανείας 270.614,11 τ.μ., η οποία διακρίνεται περαιτέρω σε δύο ειδικότερες περιοχές υπό στοιχεία

B1 «Περιοχή Ακτοπλοΐας Κεντρικού Λιμένα στα όρια του Δήμου Πειραιά» και

B2 «Περιοχή Ακτοπλοΐας Κεντρικού Λιμένα στα όρια του Δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας»,

αποτελεί επιβατικό σταθμό και λιμενική ζώνη επιβατικής, τουριστικής και πολιτιστικής δραστηριότητας.

Σε αυτήν επιτρέπονται δραστηριότητες και λειτουργίες σχετικές με τον ελλιμενισμό και την εξυπηρέτηση πλοίων, καθώς και οι ακόλουθες χρήσεις τουρισμού-αναψυχής: τουριστικά καταλύματα, εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής και λοιπές τουριστικές επιχειρήσεις, αναψυκτήρια, αναψυχή, εστίαση, χώροι συνάθροισης κοινού-συνεδριακά κέντρα, θρησκευτικοί χώροι, πολιτιστικές εγκαταστάσεις, μικρές και ειδικές αθλητικές εγκαταστάσεις, κέντρο υγείας, εμπορικά καταστήματα, γραφεία-κέντρα έρευνας, στάθμευση (κτίρια-γήπεδα) αυτοκινήτων μέχρι 3,5 τόνους κοινής χρήσης, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και σκαφών και τουριστικών λεωφορείων, πρατήρια παροχής καυσίμου και ενέργειας υπό την προϋπόθεση ότι η παροχή φυσικού αερίου γίνεται μόνο για την εξυπηρέτηση οχημάτων, πλυντήρια, λιπαντήρια αυτοκινήτων καθώς και εγκαταστάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς.

Η υφιστάμενη εντός της περιοχής πέτρινη αποθήκη στην Ακτή Βασιλειάδη μετατρέπεται σε μουσείο.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον οι **ακόλουθες συμπληρωματικές χρήσεις:** στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, ελεύθεροι χώροι, πράσινο, αποθήκες, θερμοκοιτίδες

επιχειρήσεων και εγκαταστάσεις εμπορικών εκθέσεων - εκθεσιακά κέντρα. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα. γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,50 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 135.307,06 τ.μ.

Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,25. δ. Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζονται περιοχές προς δόμηση, συνολικής επιφανείας 72.413,25 τ.μ.

Η δόμηση εντός των ανωτέρω περιοχών πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 1,87.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,93.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

ε. Εκτός των ανωτέρω περιοχών επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών, αντλιοστασίων και φάρων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης

3. Υποζώνη Γ: Περιοχή Ακτοπλοΐας Κεντρικού Λιμένα στην Ηετιώνια Ακτή

α. Κύριες χρήσεις: Η περιοχή αυτή, επιφανείας 225.529,21 τ.μ., αποτελεί λιμενική ζώνη επιβατικής, τουριστικής, πολιτιστικής και βιομηχανικής δραστηριότητας. Σε αυτήν επιτρέπονται δραστηριότητες και λειτουργίες σχετικές με τον ελλιμενισμό και τον δεξαμενισμό πλοίων, την εξυπηρέτηση επιβατών, τη βιομηχανία και βιοτεχνία (υποκατηγορίας Α2 και κατηγορίας Β), τον πολιτισμό, καθώς και οι ακόλουθες χρήσεις τουρισμού-αναψυχής: τουριστικά καταλύματα, εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής και λοιπές τουριστικές επιχειρήσεις, αναψυκτήρια, αναψυχή, εστίαση, χώροι συνάθροισης κοινού-συνεδριακά κέντρα, θρησκευτικοί χώροι, πολιτιστικές εγκαταστάσεις, μικρές και ειδικές αθλητικές εγκαταστάσεις, κέντρο υγείας, εμπορικά καταστήματα, γραφεία-κέντρα έρευνας, στάθμευση (κτίρια-γήπεδα) αυτοκινήτων μέχρι 3,5 τόνους κοινής χρήσης, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και σκαφών και τουριστικών λεωφορείων, πρατήρια παροχής καυσίμου και ενέργειας υπό την προϋπόθεση ότι η παροχή φυσικού αερίου γίνεται μόνο για την εξυπηρέτηση οχημάτων, πλυντήρια, λιπαντήρια αυτοκινήτων καθώς και εγκαταστάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς. Το υφιστάμενο εντός της περιοχής κτίριο «σιλό» μετατρέπεται σε μουσείο. Το κτίριο αυτό, όπως και τα δύο υφιστάμενα κτίρια αποθηκών, αποκαθίστανται ως είχαν εφόσον συντρέξει περίπτωση κατάρρευσής τους από φυσικά αίτια.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον **οι ακόλουθες συμπληρωματικές** χρήσεις: στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, συνεργεία επισκευής και συντήρησης οχημάτων και μηχανημάτων λιμένα και εξοπλισμού λιμένα, εγκαταστάσεις εμπορικών εκθέσεων, εκθεσιακά κέντρα, ελεύθεροι χώροι-πράσινο, αποθήκες, θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων καθώς και χρήσεις

εκπαίδευσης-σχολών. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,50 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 112.764,61 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,25. δ. Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζονται περιοχές προς δόμηση, συνολικής επιφανείας 90.770,04 τ.μ..

Η δόμηση εντός των ανωτέρω περιοχών πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 1,24.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,62.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

ε. Εκτός των ανωτέρω περιοχών επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών, αντλιοστασίων και φάρων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης.

5.2.1.2 Ζώνη Εμπορικού Λιμένα

Η Ζώνη του Εμπορικού Λιμένα, συνολικής επιφανείας 2.150.532,18 τ.μ., οργανώνεται χωρικά με τη δημιουργία επτά (7) υποζωνών χρήσεων γης και όρων δόμησης ως εξής:

1. Υποζώνη Δ: Περιοχή Όρμων Σφαγείων & Δραπετσώνας και Περιοχή ΕΥΔΑΠ στα όρια του Δήμου Κεραιτσινίου - Δραπετσώνας

α. Κύριες χρήσεις: Η περιοχή αυτή, επιφανείας 48.877,00 τ.μ., αποτελεί λιμενική ζώνη εμπορικής δραστηριότητας, εγκαταστάσεων αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας και παραγωγικών δραστηριοτήτων. Σε αυτήν επιτρέπονται δραστηριότητες σχετικές με τον ελλιμενισμό και την εξυπηρέτηση πλοίων και την κοινή ωφέλεια, καθώς και οι ακόλουθες χρήσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων και σχετικών προς αυτές εξυπηρετήσεων: βιοτεχνικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις κατηγορίας Α (υποκατηγορίες Α1 και Α2) και κατηγορίας Β, χώροι επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων, χώροι μεταφόρτωσης, αποθήκευσης και επεξεργασίας στερεών αποβλήτων, πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας, σταθμοί μετεπιβίβασης μέσων μαζικής μεταφοράς, στάθμευση (κτίρια-γήπεδα) αυτοκινήτων μέχρι 3,5 τόνους κοινής χρήσης, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και σκαφών και τουριστικών λεωφορείων, γραφεία, κέντρα έρευνας και θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, αναψυχή, αναψυκτήρια, εστίαση, αποθήκες και εμπορικά καταστήματα.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες συμπληρωματικές χρήσεις: ελεύθεροι χώροι-πράσινο, θρησκευτικοί χώροι. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,50 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 24.438,50 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0. 25. δ. Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζονται περιοχές προς δόμηση, συνολικής επιφανείας 18.702,50 τ.μ.

Η δόμηση εντός των ανωτέρω περιοχών πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 1,31.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,65.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6. ε. Εκτός των ανωτέρω περιοχών επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών και αντλιοστασίων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης που ορίζεται στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου.

2. Υποζώνη Ε: Περιοχή Πορθμείου και Προβλήτας «Ε» Περάματος

α. Κύριες χρήσεις: Η περιοχή αυτή, επιφανείας 7.847,17 τ.μ., αποτελεί λιμενική ζώνη επιβατικής, εμπορικής, τουριστικής και πολιτιστικής δραστηριότητας. Σε αυτήν επιτρέπονται επιβατικές δραστηριότητες και δραστηριότητες σχετικές με τον ελλιμενισμό και την εξυπηρέτηση πλοίων και συναφείς προς αυτές εξυπηρετήσεις ως εξής: στάθμευση (κτίρια-γήπεδα) αυτοκινήτων μέχρι 3,5 τόνους κοινής χρήσης, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και σκαφών και τουριστικών λεωφορείων, γραφεία, κέντρα έρευνας και θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, αναψυχή, εστίαση, αναψυκτήρια, κέντρο υγείας, εμπορικά καταστήματα και θρησκευτικοί χώροι. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

β. Στην πιο πάνω περιοχή επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες συμπληρωματικές χρήσεις: στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, ελεύθεροι χώροι, πράσινο και αποθήκες. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Στην πιο πάνω περιοχή καθορίζονται όροι και περιορισμοί δόμησης ως εξής:

αα. Μέσος συντελεστής δόμησης: 0,30.

ββ. Μέσος συντελεστής κάλυψης: 0,20

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 7,50 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 2.

3. Υποζώνη ΣΤ: Περιοχές Μώλου Δραπετσώνας, Προβλήτα Ι Ηρακλέους, Στρατιωτικού Προβλήτα, Λιμένα Διακίνησης Οχημάτων (Car Terminal).

α. Κύριες χρήσεις: Στη ζώνη αυτή, επιφανείας 500.552,16 τ.μ., επιτρέπονται χρήσεις προσωρινής αποθήκευσης, διαχείρισης και διακίνησης μοναδιαίων φορτίων (εμπορευματοκιβώτια - οχήματα - μηχανήματα - εξοπλισμός), ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας και οι ακόλουθες χρήσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων και σχετικών προς αυτές εξυπηρετήσεων: βιοτεχνικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις κατηγορίας Α (υποκατηγορίες Α1 και Α2) και κατηγορίας Β, χώροι επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων και εγκαταστάσεων ΑΠΕ, χώροι επεξεργασίας, αποθήκευσης και διάθεσης στερεών αποβλήτων, σταθμοί μεταφόρτωσης απορριμμάτων, αποθήκες κατηγορίας Α (υποκατηγορίες Α1 και Α2) και κατηγορίας Β, εγκαταστάσεις εφοδιαστικής, χώροι συνάθροισης κοινού, εγκαταστάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς, γραφεία, κέντρα έρευνας και θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, αναψυκτήρια, εστίαση και εμπορικά καταστήματα. Επιτρέπεται, επίσης, η διατήρηση των υφιστάμενων στρατιωτικών εγκαταστάσεων.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες συμπληρωματικές χρήσεις: εξυπηρέτηση λοιπών εμπορικών δραστηριοτήτων (συμβατικό, TIR & χύδην φορτίο στερεό και υγρό), εγκαταστάσεις αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας, στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, θρησκευτικοί χώροι, κέντρο υγείας, δημόσιες υπηρεσίες συναφείς με τη λειτουργία του λιμένα και εμπορικά καταστήματα. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,30 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 150.165,65 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,10.

δ. Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζονται περιοχές προς δόμηση, συνολικής επιφανείας 259.545,58 τ.μ.. Η δόμηση εντός των ανωτέρω περιοχών πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 0,58.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,19.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ. Ειδικώς για τα σιλό και τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος ορίζεται σε 33 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

ε. Εκτός των ανωτέρω περιοχών επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών και αντλιοστασίων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης που ορίζεται στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου.

4. Υποζώνη Ζ: Περιοχή Ιχθυόσκαλας Δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας

α. Κύριες χρήσεις: Η περιοχή αυτή, επιφανείας 12.571,05 τ.μ., λειτουργεί ως ζώνη αλιευτικής δραστηριότητας και ιχθυόσκαλας. Σε αυτήν επιτρέπονται ο ελλιμενισμός αλιευτικών πλοίων, η διακίνηση και διάθεση αλιευμάτων (ιχθυόσκαλα) και οι ακόλουθες χρήσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων και σχετικών προς αυτές εξυπηρετήσεων: βιομηχανικές και βιοτεχνικές εγκαταστάσεις καθώς και αποθήκες υποκατηγορίας Α2 και κατηγορίας Β, γραφεία, κέντρα έρευνας και θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, αναψυκτήρια και εστίαση.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες συμπληρωματικές χρήσεις: στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, εμπορικά καταστήματα, δημόσιες υπηρεσίες συναφείς με τη λειτουργία του λιμένα και εγκαταστάσεις αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,80 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 10.056,84 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,60. δ. Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζεται περιοχή προς δόμηση, συνολικής επιφανείας 8.151,33 τ.μ., όπως αυτή απεικονίζεται με κυανούν χρώμα στο διάγραμμα του άρθρου

1. Η δόμηση εντός της ανωτέρω περιοχής πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς: αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 1,23.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,93.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

ε. Εκτός της ανωτέρω περιοχής προς δόμηση επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών και αντλιοστασίων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης που ορίζεται στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου.

5. Υποζώνη Η: Περιοχή πρώην ΟΔΔΥ

α. Κύριες χρήσεις: Στην περιοχή αυτή, επιφανείας 88.156,29 τ.μ., επιτρέπονται χρήσεις κέντρου αποθήκευσης και διανομής, αποθήκευσης, διαχείρισης και διακίνησης μοναδιαίων και μη φορτίων καθώς και εγκαταστάσεις εφοδιαστικής.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες συμπληρωματικές χρήσεις: εγκαταστάσεις αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτηση λοιπών εμπορικών δραστηριοτήτων (συμβατικό, TIR & χύδην φορτίο στερεό και υγρό, κ.λπ.), γραφεία, κέντρα έρευνας, θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, εμπορικά καταστήματα, αναψυκτήρια, εστίαση και στάθμευση χωρίς περιορισμό είδους και βάρους. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,80 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 70.525,03 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,50. **δ.** Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζεται περιοχή προς δόμηση, συνολικής επιφανείας 69.590,21 τ.μ.

Η δόμηση εντός της ανωτέρω περιοχής πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 1,01.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,63.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

ε. Εκτός της ανωτέρω περιοχής προς δόμηση επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών και αντλιοστασίων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης που ορίζεται στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου.

στ. Σε τμήμα της πιο πάνω περιοχής, επιφανείας 3.967,5 τ.μ., το οποίο έχει παραχωρηθεί στον Δήμο Κερατσινίου-Δραπετσώνας με την 8322.3/03/09/31.3.2009 κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Εμπορικής Ναυτιλίας, Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής, επιτρέπεται η κατασκευή κέντρου υγείας αστικού τύπου-υγιεινομείου με τους ακόλουθους όρους δόμησης:

αα. Συντελεστής δόμησης: 0,60

ββ. Συντελεστής κάλυψης: 0,45

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος: 9 μ.

δδ. Μέγιστος αριθμός ορόφων: 2

6. Υποζώνη Θ: Περιοχές Προβλήτα Ι, Προβλήτα ΙΙ & Προβλήτα ΙΙΙ Περάματος και Εταιρειών Πετρελαίων

α. Κύριες χρήσεις: Στη ζώνη αυτή, συνολικής επιφανείας 1.407.438,41 τ.μ., επιτρέπονται χρήσεις αποθήκευσης, διαχείρισης και διακίνησης μοναδιαίων φορτίων (εμπορευματοκιβώτια - οχήματα - μηχανήματα - εξοπλισμός), αποθήκευσης, διαχείρισης και διακίνησης πετρελαιοειδών (καύσιμα, λιπαντικά, χημικά κ.λπ.), εγκαταστάσεων εφοδιαστικής και κέντρου αποθήκευσης και διανομής.

β. Στην πιο πάνω ζώνη επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες συμπληρωματικές χρήσεις: συνεργεία επισκευής και συντήρησης οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, μηχανημάτων έργων και αγροτικών μηχανημάτων, εγκαταστάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς, πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας, πλυντήρια-λιπαντήρια αυτοκινήτων, γραφεία, κέντρα έρευνας, θερμοκοιτίδες

επιχειρήσεων, αποθήκες υποκατηγορίας Α2 και κατηγορίας Β, αναψυκτήρια και εστίαση, στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, εγκαταστάσεις αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας και δημόσιες υπηρεσίες συναφείς με τη λειτουργία του λιμένα. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Ο μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο της πιο πάνω ζώνης ορίζεται σε 0,05 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 70.371,92 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,05. δ. Εντός της πιο πάνω ζώνης καθορίζονται περιοχές προς δόμηση, συνολικής επιφανείας 329.312,78 τ.μ., όπως αυτές απεικονίζονται με κυανούν χρώμα στο διάγραμμα του άρθρου.

1. Η δόμηση εντός των ανωτέρω περιοχών πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 0,21.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,21.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

ε. Εκτός των ανωτέρω περιοχών επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών ή συνοδών εγκαταστάσεων των κύριων χρήσεων, όπως υποσταθμών και αντλιοστασίων, χωρίς υπέρβαση, πάντως, του μέσου συντελεστή δόμησης και κάλυψης που ορίζεται στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου. 7.

Υποζώνη ΙΑ: Περιοχή εταιρειών καυσίμων-πετρελαίων

α. Κύριες χρήσεις: Στην περιοχή αυτή, επιφανείας 85.090,10 τ.μ., επιτρέπονται δραστηριότητες σχετικές με την αποθήκευση, διαχείριση και διακίνηση πετρελαιοειδών (καύσιμα, λιπαντικά, χημικά κ.λπ.).

β. Στην πιο πάνω περιοχή επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες **συμπληρωματικές χρήσεις**: πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας, πλυντήρια-λιπαντήρια αυτοκινήτων, αποθήκες υποκατηγορίας Α2 και κατηγορίας Β, γραφεία, κέντρα έρευνας, θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, στάθμευση (κτίρια - γήπεδα) χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, αναψυκτήρια και εστίαση, καθώς και εγκαταστάσεις αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Στην πιο πάνω **περιοχή καθορίζονται όροι και περιορισμοί δόμησης** ως εξής:

αα. Μέσος συντελεστής δόμησης: 0,15.

ββ. Μέσος συντελεστής κάλυψης: 0,10.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 22 μ.

δδ. Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ορόφων: 6.

5.2.1.3 Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη

Η Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη, συνολικής επιφανείας 435.648,22 τ.μ., οργανώνεται χωρικά με τη δημιουργία **δύο (2) υποζωνών χρήσεων γης και όρων δόμησης** ως εξής:

1. Υποζώνη Ι1: Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος- Περιοχή ΟΛΠ & Καρνάγια α. Κύριες χρήσεις:

Στη ζώνη αυτή, συνολικής επιφανείας 421.092,09 τ.μ., που αποτελείται από την περιοχή «Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος-Περιοχή ΟΛΠ» με επιφάνεια 169.688,15 τ.μ. και την περιοχή «Καρνάγια» με επιφάνεια 251.403,94 τ.μ., **επιτρέπονται οι χρήσεις** ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας υποκατηγορίας Α2 και κατηγορίας Β και βοηθητικών παραγωγικών δραστηριοτήτων σχετικών με την επισκευή πλοίων (βιοτεχνικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις υποκατηγορίας Α2 και κατηγορίας Β, στάθμευση χωρίς περιορισμό είδους και βάρους, χώροι επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων, πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας, πλυντήρια-λιπαντήρια αυτοκινήτων, γραφεία, κέντρα έρευνας, θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, αποθήκες υποκατηγορίας Α2 και κατηγορίας Β, εγκαταστάσεις υποδομών δικτύων κοινής ωφέλειας, αναψυκτήρια και εστίαση), καθώς και η χρήση ναυπηγείου για τα υφιστάμενα νομίμως λειτουργούντα ναυπηγεία κατηγορίας Α (υποκατηγορίες Α1 και Α2) και κατηγορίας Β.

β. Στην πιο πάνω περιοχή επιτρέπονται επιπλέον οι ακόλουθες βοηθητικές **συμπληρωματικές χρήσεις**: στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους και εγκαταστάσεις αστικών υποδομών κοινής ωφέλειας. Επιτρέπεται, επίσης, η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε δραστηριότητα σχετική με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

γ. Στην περιοχή «Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος-Περιοχή ΟΛΠ» ο μέσος συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,30 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 50.906,45 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,20. Εντός της ζώνης αυτής καθορίζεται περιοχή προς δόμηση, επιφανείας 121.569,36 τ.μ. Η δόμηση εντός της ανωτέρω περιοχής πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 0,42.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,28.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 15 μ. Ειδικώς για βιομηχανικά υπόστεγα που αφορούν εγκατάσταση ναυπηγικού εξοπλισμού, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος ορίζεται σε 22 μ.

δ. Στην περιοχή «Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος- Καρνάγια» ο μέσος συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,30 και η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση σε 75.421,18 τ.μ. Ο μέσος συντελεστής κάλυψης ορίζεται σε 0,20. Εντός της ζώνης αυτής καθορίζεται περιοχή προς δόμηση, επιφανείας 224.493,68 τ.μ., Η δόμηση εντός της ανωτέρω περιοχής πραγματοποιείται με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

αα. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής δόμησης: 0,34.

ββ. Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης: 0,22.

γγ. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: 15 μ. Ειδικώς για βιομηχανικά υπόστεγα που αφορούν εγκατάσταση ναυπηγικού εξοπλισμού, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος ορίζεται σε 22 μ.

2. Υποζώνη ΙΓ: Περιοχή Βορειοδυτικής Ψυττάλειας

α. Στην περιοχή αυτή, επιφανείας 14.556,13 τ.μ., επιτρέπονται δραστηριότητες σχετικές με τον ελλιμενισμό και την εξυπηρέτηση πλοίων, τη ναυπηγοεπισκευή και τον δεξαμενισμό πλοίων, καθώς και προσωρινές βοηθητικές εγκαταστάσεις.

β. Για τη λειτουργία της νέας πλωτής δεξαμενής στο τμήμα του βορειοδυτικού τεταρτημόριου της νήσου επιτρέπονται υποστηρικτικές εγκαταστάσεις μη μόνιμων δομών, υπό την προϋπόθεση τήρησης των δεσμεύσεων που απορρέουν από τον χαρακτηρισμό της Ψυττάλειας ως αρχαιολογικού χώρου και ιστορικού τόπου, σύμφωνα με τις αποφάσεις του Υπουργού Πολιτισμού ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/ΦΟ2/16973/665/26.3.1982 «Χαρακτηρισμός του χώρου της ναυμαχίας της Σαλαμίνας ως αρχαιολογικού - ιστορικού τόπου» (Β' 305) και ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/47502/ 2913/18.9.2001 «Συμπληρωματική κήρυξη ως αρχαιολογικού χώρου της θαλάσσιας περιοχής στους όρμους Αμπελακίων και Σεληνίων Σαλαμίνας» (Β' 1324). Οι εγκαταστάσεις αυτές τοποθετούνται εκτός του περιφραγμένου αρχαιολογικού χώρου.

5.2.1.4 Ζώνη Σαλαμίνας-Αρχαιολογικός χώρος

Το τμήμα της χερσαίας ζώνης του λιμένα Πειραιά που βρίσκεται στη νήσο Σαλαμίνα, όπου και ο ομώνυμος αρχαιολογικός χώρος, οργανώνεται χωρικά ως εξής:

1. Οι υφιστάμενες μονάδες με χρήση ναυπηγείου στις περιοχές:

α) Ι2: Αμπελάκια Σαλαμίνας «Νέα Ελληνικά Ναυπηγεία», «Ναυπηγείο Παναγιωτάκη» και «Ναυπηγείο Θεοδωρόπουλου», επιφανείας 69.879,97 τ.μ.,

β) Ι3: Περιοχή Κυνόσουρας «Ναυπηγεία Μπεκρή & ΕΤΜΛΕ», επιφανείας 31.938,97 τ.μ., και

γ) Ι4: Περιοχή Κυνόσουρας «Ναυπηγεία Κυνόσουρας Α.Ε.», επιφανείας 65.240,44 τ.μ., όπως οι περιοχές αυτές απεικονίζονται στο διάγραμμα του άρθρου 1, παραμένουν και λειτουργούν έως τη λήξη των συμβατικών υποχρεώσεων της Ελληνικής Πολιτείας και μετά απομακρύνονται.

Κατά το διάστημα της παραμονής τους, επιτρέπεται ο τεχνολογικός εκσυγχρονισμός και η αναβάθμιση των υφιστάμενων μονάδων εντός των ορίων των ακινήτων, καθώς και η συντήρηση και επισκευή των σχετικών κτιριακών εγκαταστάσεων και κατασκευών, ώστε να πληρούνται οι οικείοι περιβαλλοντικοί όροι. Για τον προσδιορισμό των διαδικασιών και των σταδίων απομάκρυνσης των υπαρχουσών εγκαταστάσεων συντάσσεται οικονομοτεχνική μελέτη από την ΟΛΠ Α.Ε.

2. Στην περιοχή με στοιχείο Ι5, επιφανείας 56.417,98 τ.μ. (ιδιοκτησίας «Ναυπηγεία Κυνόσουρας Α.Ε.»), και στην περιοχή με στοιχείο Ι6, επιφανείας 91.061,35 τ.μ. (ιδιοκτησίας της εταιρείας

«Τεχνική Οικοδομική Βιομηχανική Ναυτιλιακή & Εμπορική Α.Ε.» με διακριτικό τίτλο «Ευρωδομική Α.Ε.»), επιτρέπεται η αγροτική δραστηριότητα, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας.

3. Στην περιοχή με στοιχείο Ι7: Νοτιοδυτική Κυνόσουρα, επιφανείας 80.708,34 τ.μ., επιτρέπεται η χωροθέτηση λιμενικών τουριστικών εγκαταστάσεων και αλιευτικού λιμενίσκου, ύστερα από έγκριση της αρμόδιας υπηρεσίας του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Το εγκεκριμένο νέο Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο Λιμένα, καταρτίσθηκε στο πλαίσιο των προβλεπόμενων στην Σύμβαση Παραχώρησης του 2016, που κυρώθηκε με τον νόμο Ν.4404/2016., καθώς και σύμφωνα με:

(i) όλους τους νόμους και κανονισμούς γενικής εφαρμογής, καθώς και όλους τους ισχύοντες Ρυθμιστικούς Κανόνες,

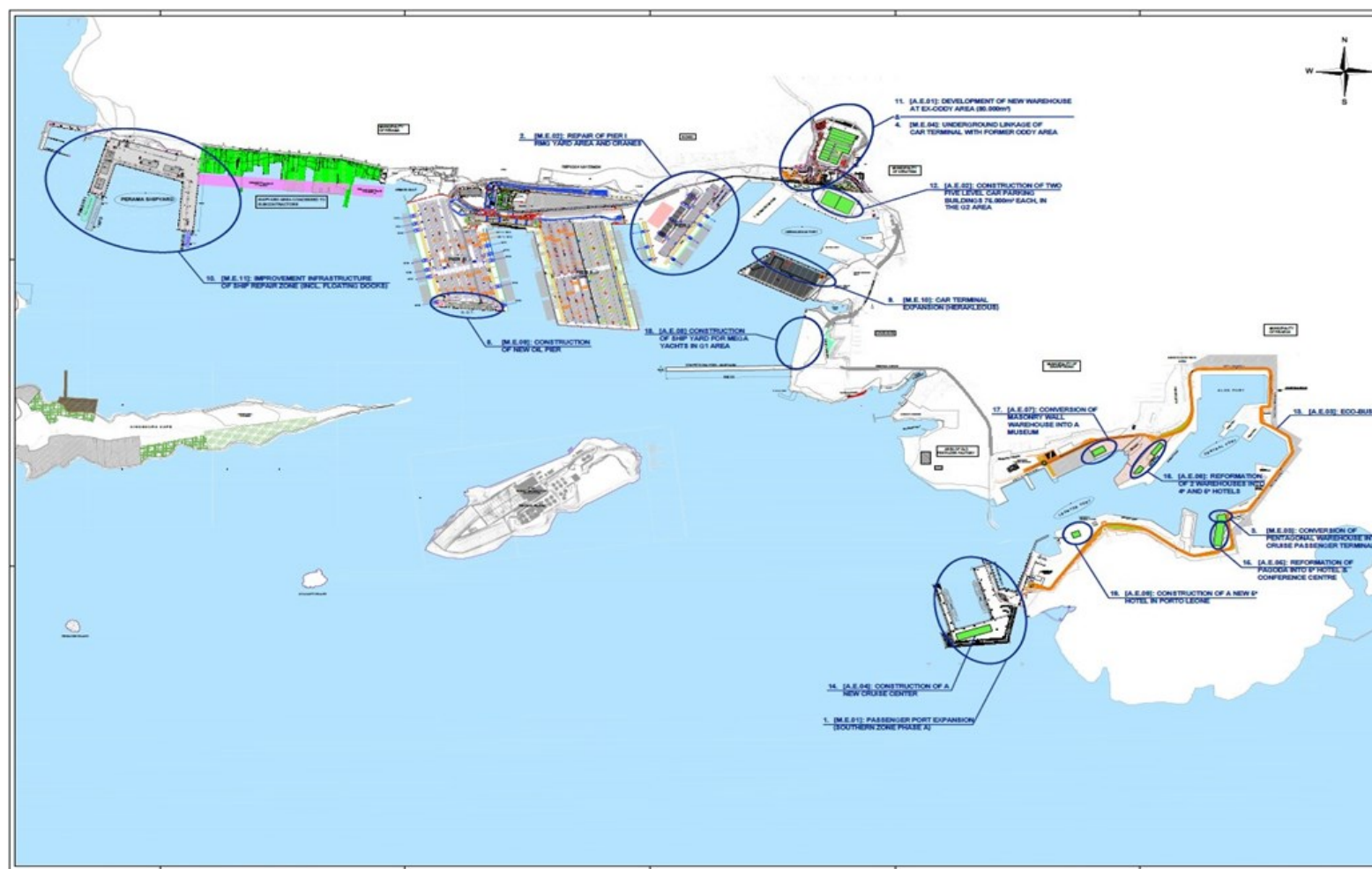
(ii) τη μεθοδολογία και τις προδιαγραφές της Γενικής Γραμματεία Λιμένων και Λιμενικής Πολιτικής «Προδιαγραφές Αναπτυξιακού Προγράμματος και Μελέτης Διαχείρισης Λιμένων Διεθνούς Ενδιαφέροντος», Μάρτιος 2013.

(iii) τους κανόνες και τις κατευθυντήριες γραμμές για την κατάρτιση προγραμματικών σχεδίων, όπως παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6.2 (β) της Σύμβασης Παραχώρησης του 2016.

Στο Master Plan έχουν ενταχθεί τα παρακάτω έργα που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα υποχρεωτικών επενδύσεων CAPEX του ΟΛΠ, καθώς και πρόσθετα έργα για την πρώτη επενδυτική περίοδο 2016-2021, όπως αυτή ορίζεται στην Σύμβαση Παραχώρησης του 2016.

Αρ.	Υποχρεωτικές Επενδύσεις (σύμφωνα με τη 2016ΣΠ)
1	Επέκταση Επιβατικού Λιμένα (Νότια Ζώνη, Φάση Α)
2	Επισκευή δαπέδων, σιδηροτροχιών και γερανογεφυρών στοιβασίας (RMG cranes) Προβλήτα Ι Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων
3	Μετατροπή της Πενταγωνικής Αποθήκης σε Επιβατικό Σταθμό Κρουαζιέρας
4	Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ
5	Βελτίωση και Συντήρηση Υποδομών Λιμένα
6	Προμήθεια Εξοπλισμού
7	Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα
8	Μελέτες
9	Κατασκευή Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών
10	Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)
11	Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών)
Αρ.	Πρόσθετες Επενδύσεις
1	Νέα Αποθήκη στην πρώην περιοχή του ΟΔΔΥ, έκτασης 80.000τ.μ.
2	Κατασκευή δύο κτιρίων στάθμευσης αυτοκινήτων, έκτασης 75.000τ.μ. έκαστο, στην περιοχή G2
3	Οικολογικά Λεωφορεία
4	Κατασκευή Επιβατικού Σταθμού Κρουαζιέρας
5	Αναδιαμόρφωση του κτιρίου της Παγόδας σε 5* ξενοδοχείο και συνεδριακό κέντρο
6	Αναδιαμόρφωση 2 αποθηκών σε 4* & 5* ξενοδοχεία
7	Μετατροπή της πέτρινης αποθήκης σε μουσείο στην Ακτή Βασιλειάδη

8	Κατασκευή ναυπηγοεπισκευής για Mega Yachts στην περιοχή Γ1 (G1)
9	Κατασκευή 5* ξενοδοχείου στο Πόρτο Λεόνε
10	Αναβάθμιση λειτουργίας και μέσων εξυπηρέτησης επιβατών κρουαζιέρας



Σχήμα 5-1 Θέση προβλεπόμενων νέων έργων του σχεδίου Master Plan

5.2.2 Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός

Η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, «ολοκληρωμένη θαλάσσια πολιτική», έχει ως στόχο να προαγάγει τη συντονισμένη και συνεπή λήψη αποφάσεων με σκοπό τη μεγιστοποίηση της βιώσιμης ανάπτυξης, της οικονομικής ανάπτυξης και της κοινωνικής συνοχής των κρατών- μελών, ιδίως σε οτιδήποτε αφορά τις παράκτιες, νησιωτικές και εξόχως απόκεντρες περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και τους θαλάσσιους τομείς της, μέσω συνεκτικών και συνδεδεμένων με τη θάλασσα πολιτικών και μέσω της διεθνούς συνεργασίας,

Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός εντάσσεται στην ολοκληρωμένη θαλάσσια πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ως το διατομεακό μέσο πολιτικής που επιτρέπει στις δημόσιες αρχές και τους ενδιαφερομένους να εφαρμόζουν συντονισμένη, ολοκληρωμένη και διασυνοριακή προσέγγιση και συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων του άρθρου 3, σύμφωνα και με τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας (Σύμβαση UNCLOS), που κυρώθηκε με το ν. 2321/1995 (Α' 136).

Ο «θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός» αποτελεί τη διαδικασία με την οποία η αρμόδια αρχή αναλύει και οργανώνει τις ανθρώπινες δραστηριότητες στις θαλάσσιες και παράκτιες περιοχές για να επιτευχθεί η σύνθεση οικολογικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών παραμέτρων με στόχο την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Στόχους του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού αποτελούν

1. Η στήριξη και προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και της χωρικής συνοχής μεταξύ του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου, μέσα από τη σύνθεση των οικολογικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτισμικών παραμέτρων, λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις ξηράς-θάλασσας, την οικοσυστημική προσέγγιση και γενικότερα τις αρχές της αειφορικής διαχείρισης.
2. Η ορθολογική και ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη δραστηριοτήτων στο θαλάσσιο και παράκτιο χώρο, όπως είναι μεταξύ άλλων οι μεταφορές, η ναυτιλία, ο ενεργειακός τομέας, η εξόρυξη πρώτων υλών, ορυκτών και αδρανών υλικών, η αλιεία, η υδατοκαλλιέργεια και ο τουρισμός, καθώς και η διατήρηση, προστασία και βελτίωση του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη εν γένει την ενάλια πολιτιστική κληρονομιά. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η αρμονική συνύπαρξη όλων των σχετικών δραστηριοτήτων και χρήσεων και διασφαλίζεται η ανθεκτικότητα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Η ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/89/ΕΕ «περί θεσπίσεως πλαισίου για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό» έγινε με το Ν. 4546/2018 (ΦΕΚ 101Α/12-06-2018)

Με τον Ν. 4546/2018 ορίζονται η δομή και το περιεχόμενο του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού που περιλαμβάνει:

- Την εθνική χωρική στρατηγική για τον θαλάσσιο χώρο (**ΕΧΣΘΧ**) η οποία αποτελεί μέρος της εθνικής χωρικής στρατηγικής του άρθρου 3 του ν. 4447/2016.

- Τα Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια (ΘΧΠ) τα οποία αντιστοιχούν στο περιφερειακό επίπεδο σχεδιασμού του άρθρου 2 του ν. 4447/2016 και αναφέρονται σε θαλάσσιες και παράκτιες χωρικές ενότητες που μπορεί να είναι υπο-περιφερειακού, περιφερειακού ή δια-περιφερειακού επιπέδου.

Η Εθνική Χωρική Στρατηγική για τον Θαλάσσιο Χώρο (ΕΧΣΘΧ) σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν. 4759/2020, «αποτελεί κείμενο βασικών αρχών πολιτικής για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό του χώρου και για τον συντονισμό των διαφόρων πολιτικών με χωρικές συνέπειες» που «ενσωματώνει την εθνική θαλάσσια χωρική στρατηγική και προτείνει τις υποδιαίρεσεις του θαλάσσιου χώρου». Οι κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης και οι βασικοί άξονες και στόχοι που περιλαμβάνει και προτείνει δεν έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα, καθώς αποτελούν «ενδεικτική βάση για τους μακροχρόνιους στόχους του χωρικού σχεδιασμού».

Τα Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια (ΘΧΠ) αντιστοιχούν στο περιφερειακό επίπεδο σχεδιασμού, ωστόσο μπορούν να αντιστοιχούν σε υποπεριφερειακή, περιφερειακή ή διαπεριφερειακή κλίμακα. Πρέπει να είναι εναρμονισμένα με τα ΕΧΠ και σε συντονισμό με τα ΠΧΠ και να ακολουθούν την ιεραρχική σχέση που διέπει το πλαίσιο του συστήματος χωρικού σχεδιασμού. Συγκεκριμένα, τα ΘΧΠ «δεσμεύονται από τις ρυθμίσεις και εναρμονίζονται προς τις κατευθύνσεις των ΕΧΠ, τις οποίες συντονίζουν στο χωρικό πεδίο εφαρμογής τους, εξειδικεύουν, συμπληρώνουν και τροποποιούν, μόνον εφόσον παρέχεται ρητώς η δυνατότητα αυτή από το ΕΧΠ». Κατά την κατάρτιση των ΘΧΠ και για το συντονισμό τους θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη: η ΕΧΣ (εφόσον έχει εγκριθεί), τα προγράμματα περιφερειακής ανάπτυξης, το Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή όπως και άλλα αναπτυξιακά προγράμματα και πολιτικές της χώρας, ενώ θα πρέπει επίσης να «εξετάζονται ζητήματα αλληλεπίδρασης και επικαλύψεων μεταξύ όμορων Θαλάσσιων Χωροταξικών Πλαισίων. Επίσης, αντιστρόφως, «οι κανονιστικές πράξεις χωροταξικού σχεδιασμού του χερσαίου χώρου» (15 παρ. 2 του ν. 4759/2020), οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τους τις κατευθύνσεις του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού.

Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός προσδιορίζει την κατανομή υφιστάμενων και μελλοντικών δραστηριοτήτων και χρήσεων στις θαλάσσιες περιοχές και στις παράκτιες ζώνες, για την επίτευξη των στόχων και πρέπει να καταρτιστεί το αργότερο μέχρι το **Μάρτιο του 2021**. Αρμόδια αρχή με αποκλειστική ευθύνη την εφαρμογή του 4546/2018 ορίζεται ο Υπουργός Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Η εν λόγω προθεσμία πήρε παράταση, λόγω πανδημίας, έως τον Μάρτιο του 2022.

Η Εθνική Χωρική Στρατηγική για τον Θαλάσσιο Χώρο (ΕΧΣΘΧ), μαζί με τα Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια (ΘΧΠ) θα συνθέσουν τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό, ο οποίος θα καλύπτει όλες τις θαλάσσιες ζώνες (Χωρικά Ύδατα ή Αιγιαλίτιδα ζώνη, Υφαλοκρηπίδα, και Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη) και θα περιγράφει τις σχετικές οικονομικές δραστηριότητες που επιτρέπονται.

5.2.3 Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας-Αττικής

Το νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθηνών-Αττικής που ψηφίστηκε πρόσφατα με τον Ν. 4277/2014 (ΦΕΚ 156/Α/2014), περιέχει το σύνολο των στόχων, των κατευθύνσεων πολιτικής, των προτεραιοτήτων, των μέτρων και των προγραμμάτων που προβλέπονται από το νόμο αυτό ως αναγκαίων για τη χωροταξική, πολεοδομική και οικιστική οργάνωση της Αττικής και την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Ειδικότερα οι κατευθύνσεις του ΡΣΑ αναφέρονται κυρίως:

- α) στην κοινωνικοοικονομική ανασυγκρότηση του χώρου,
- β) στη χωροταξική δομή και οργάνωση των δραστηριοτήτων,
- γ) στην προστασία, αναβάθμιση και ανάδειξη του φυσικού και αστικού περιβάλλοντος, του τοπίου και των πολιτιστικών πόρων
- δ) στη χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων και υποδομών μεταφορικής, τεχνικής, διοικητικής και κοινωνικής υποδομής
- ε) στην πολεοδομική οργάνωση
- στ) στην πολιτική γης
- ζ) στο σχεδιασμό περιοχών ή ζωνών ειδικού ενδιαφέροντος ή ειδικών προβλημάτων
- η) στο συντονισμό των μελετών και προγραμμάτων που έχουν σχέση με το ΡΣΑ και ιδίως στο σχεδιασμό παρεμβάσεων μητροπολιτικής σημασίας
- θ) στο συντονισμό με τα περιφερειακά πλαίσια των όμοιων περιφερειών

Το ΡΣΑ επέχει ταυτόχρονα και θέση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Αττικής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Ν. 4269/2014 (ΦΕΚ 142/Α/2014). Ο χώρος της Αττικής αρθρώνεται βάσει χωρικών ενοτήτων, αξόνων και πόλων ανάπτυξης, όπου εστιάζουν οι δράσεις και τα μέσα για την υλοποίηση των στόχων του ΡΣΑ.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 8 «Χωροταξική οργάνωση»** του ΡΣΑ ο χώρος της Αττικής διαμορφώνεται βάσει χωρικών ενοτήτων, αξόνων και πόλων ανάπτυξης, οι οποίοι αποτελούν τις περιοχές κλειδιά που αναλαμβάνουν δομικό ρόλο στη διάρθρωση του χώρου, όπου εστιάζονται οι δράσεις και τα μέσα για την υλοποίηση των στόχων του νέου ΡΣΑ, στο πλαίσιο της σύνθεσης των τομεακών πολιτικών στο χώρο. Καθορίζονται τέσσερις (4) Χωρικές Ενότητες, με διάκριση σε επιμέρους Χωρικές Υποενότητες, για τη βέλτιστη χωροταξική οργάνωση, με βάση τη γεωγραφική διάρθρωση και τα επιμέρους φυσιογνωμικά τους χαρακτηριστικά, λαμβάνοντας υπόψη τη νέα διοικητική διάρθρωση, όπως αυτή ορίζεται στη διάταξη της παρ. 3 του άρθρου 3 του ν. 3852/2010 (Α' 90), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Συγκεκριμένα καθορίζονται η **Χωρική Ενότητα Αθήνας – Πειραιά**, η Χωρική Ενότητα Ανατολικής Αττικής, η Χωρική Ενότητα Δυτικής Αττικής και η **Χωρική Ενότητα Νησιωτικής Αττικής**.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην Υποενότητα Πειραιά της Χωρικής Ενότητας Αθήνας – Πειραιά, που περιλαμβάνει τους Δήμους Πειραιώς, Κορυδαλλού, Νίκαιας – Αγ. Ιωάννη Ρέντη, Κερατσινίου – Δραπετσώνας και Περάματος. Σύμφωνα με το ΡΣΑ δίνονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις για την περιοχή του Πειραιά και του Λιμένα. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι το ΡΣΑ δεν έχει θεσμικό ρόλο καθορισμού χρήσεων γης και όρων δόμησης εντός της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ.

Σύμφωνα με το Άρθρο 9 του ΡΣΑ οι Κατευθύνσεις για την οργάνωση της Χωρικής Υποενότητας Πειραιά περιλαμβάνουν:

- α) Η Μητροπολιτική περιοχή Πειραιά συνιστά τη Νότια Πύλη του Πολεοδομικού Συγκροτήματος του λεκανοπεδίου, με δραστηριότητες διεθνούς εμβέλειας και σημασίας για την οικονομία της χώρας, που συνδέονται με τη ναυτιλία και τη διαμετακόμιση. Κεντρικός στόχος είναι η ενίσχυση του ρόλου της ως διαμετακομιστικού κέντρου στη μεσογειακή λεκάνη με την παράλληλη αναβάθμιση των λιμενικών εγκαταστάσεων σε κόμβο συνδυασμένων μεταφορών και τη βελτίωση του περιβάλλοντος αστικού ιστού του δήμου, εξασφαλίζοντας καλύτερη λειτουργική διασύνδεση μεταξύ τους. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η ανασυγκρότηση του παραγωγικού ιστού της πόλης, η διάσωση της παραδοσιακής αγοράς και του λιανικού εμπορίου, της βιοτεχνίας και της μεταποίησης.
- β) Στη Χωρική Υποενότητα Πειραιά υπάρχει παραδοσιακά σημαντική δυναμική, η οποία, με την επανενεργοποίησή της, παράλληλα με την εφαρμογή βέλτιστων περιβαλλοντικών πρακτικών, μπορεί να δράσει καταλυτικά στην ανάπτυξη της Περιφέρειας και της χώρας. Η δυναμική αυτή εντοπίζεται στην παράκτια ζώνη και στις χωροθετημένες δραστηριότητες του ναυπηγοεπισκευαστικού τομέα.
- γ) Προτεραιότητα αποτελεί και η ενεργοποίηση της περιοχής που περικλείεται από τις οδούς Πειραιώς – Θηβών – Αλιπέδου και Κηφισού στα Καμίνια – Αγ. Ιωάννη Ρέντη, όπως, επίσης, και της περιοχής της Κεντρικής Αγοράς Αθηνών, με την επανάχρηση του ανενεργού κτηριακού αποθέματος και τη χωροθέτηση δραστηριοτήτων του δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 10 «Οικιστικό Δίκτυο και Δίκτυο Πολεοδομικών Κέντρων»** το Οικιστικό Δίκτυο οργανώνεται σε τρία ιεραρχικά επίπεδα: Μητροπολιτικά Κέντρα, Διαδημοτικά Κέντρα Ευρείας Ακτινοβολίας, Δημοτικά Κέντρα. Για το Μητροπολιτικό Κέντρο Πειραιά, επιδιώκεται:

- α) Η αναβάθμισή του ως κεντρικού Λιμένα και κόμβου συνδυασμένων μεταφορών, με αποτελεσματική διασύνδεση μεσογειακού, διευρωπαϊκού και διεθνούς επιπέδου.
- β) Η περιβαλλοντική αναβάθμιση του Λιμένα του Πειραιά με τη δημιουργία σύγχρονων υποδομών βάσει των προτύπων της ελληνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων των πλοίων, πέριξ και εγγύς της θεσμοθετημένης λιμενικής ζώνης.

- γ) Η ισχυροποίησή του ως κέντρου πολυλειτουργικού χαρακτήρα, με ταυτόχρονη διατήρηση της κατοικίας και ανάδειξη της πολιτιστικής του κληρονομιάς.
- δ) Η ενίσχυση και ανασυγκρότηση της παραγωγικής και οικονομικής βάσης, σε κατεύθυνση σύγχρονων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.
- ε) Η λειτουργική διασύνδεση των λιμενικών δραστηριοτήτων με τον αστικό ιστό.
- στ) Η βελτίωση του αστικού ιστού και των υποδομών με ταυτόχρονη διαφύλαξη του κοινόχρηστου χαρακτήρα του Θαλάσσιου Μετώπου.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 11 «Οργάνωση αξόνων και πόλων ανάπτυξης»** ο Πόλος Αθήνας – Πειραιά αποτελεί πόλο διεθνούς και εθνικής εμβέλειας στα δυναμικά συστατικά στοιχεία του οποίου περιλαμβάνονται:

- Το Μητροπολιτικό Κέντρο Αθήνας – **Μητροπολιτικό Κέντρο Πειραιά**. Αποτελούν το παραδοσιακό επιτελικό και οικονομικό κέντρο της Περιφέρειας και της χώρας με πολυδιάστατο φάσμα δραστηριοτήτων ολοκληρωμένου χαρακτήρα: επιτελική διοίκηση, εκπαίδευση, πολιτισμός, γραφεία, έδρες επιχειρήσεων, μεταποίηση με ενίσχυση συνεργατικών σχηματισμών επιχειρήσεων, εμπόριο και τουρισμός.
- Η **Περιοχή Επιβατικού Λιμένα Πειραιά, σε συνδυασμό με τον Εμπορευματικό Λιμένα Ικονίου –Κερατσινίου**. Αποτελεί τη Νότια Πύλη της Περιφέρειας και τη σημαντικότερη θαλάσσια πύλη της χώρας. Επιδιώκεται η ενίσχυσή του ως ναυτιλιακού κέντρου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 9 και 10, και κόμβου συνδυασμένων μεταφορών και υπηρεσιών διαχείρισης εφοδιασμού, όπως είναι η ακτοπλοΐα και οι εξυπηρετήσεις κρουαζιερόπλοιων, ο τουρισμός και ο πολιτισμός.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 12 «Οικιστική Ανάπτυξη και Πολεοδομική Οργάνωση»** για το κέντρο του Πειραιά προβλέπονται τα εξής:

- Τόνωση των **διασυνδέσεων και θετικών επιδράσεων της λιμενικής δραστηριότητας** με τις άλλες οικονομικές λειτουργίες της πόλης. Βελτίωση της λειτουργίας του λιμένα με παράλληλη μέριμνα για ορθολογική διαχείριση των οδικών μετακινήσεων αιχμής, με σύνδεση των λιμενικών επιβατικών σταθμών με το δίκτυο μέσων σταθερής τροχιάς και περιορισμό της όχλησης προς τον παρακείμενο αστικό ιστό.
- Ενίσχυση των κεντρικών χρήσεων των λιμενικών και ναυτιλιακών υπηρεσιών. Ανάδειξη του ρόλου ως Νότιας Πύλης του Πολεοδομικού Συγκροτήματος και λειτουργική σύνδεση του κέντρου του Πειραιά με αυτό της Αθήνας.
- Λειτουργική ανασύνταξη και εξειδίκευση των χρήσεων στο κεντρικό τμήμα του λιμένα με έμφαση στις υπηρεσίες, στην αναψυχή και στον πολιτισμό (πολιτιστική ακτή), προστασία της παραδοσιακής αγοράς, αναζωογόνηση των περιοχών κατοικίας και συνολική αναβάθμιση του παράκτιου χώρου, σε συνδυασμό με ολοκληρωμένη πολιτική στάθμευσης.

- Επέκταση του δικτύου μέσων σταθερής τροχιάς για τη σύνδεση του κέντρου με τις παραδοσιακές περιοχές κατοικίας του ευρύτερου Πειραιά και των δυτικών δήμων μέχρι το Πέραμα.
- Ενεργοποίηση ακτοπλοϊκής συγκοινωνίας τουριστικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος για την ανάδειξη των αρχαιολογικών χώρων και της μοναδικής ιστορικής σημασίας των ακτών του Αργοσαρωνικού, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και η παράκτια ζώνη από Πειραιά προς Σαλαμίνα – Κυνόσουρα, Ελευσίνα, Κακιά Σκάλα, Αφαία.
- Ανάπλαση της παραλιακής και της αρχαιολογικής ζώνης και προώθηση των εξής δύο σημαντικών παρεμβάσεων σε περιοχές του ευρύτερου κέντρου του Πειραιά: της ονομαζόμενης «Νότιας Πύλης» που περιλαμβάνει την περιοχή από το Γήπεδο Καραϊσκάκη μέχρι τον Άγιο Διονύσιο και της «Λιμενοβιομηχανικής Ζώνης Δραπετσώνας– Κερατσινίου».
- Ολοκληρωμένος κυκλοφοριακός σχεδιασμός με έμφαση στη σύνδεση των συνδυασμένων μεταφορών και της τοπικής συγκοινωνίας.

Στο **Άρθρο 14 «Μητροπολιτικές Παρεμβάσεις»** το ΡΣΑ προβλέπει προγράμματα ειδικών παρεμβάσεων Μητροπολιτικού Χαρακτήρα για την Αττική. Σε αυτά περιλαμβάνεται και η «Λιμενοβιομηχανικής Ζώνης Δραπετσώνας– Κερατσινίου». Συγκεκριμένα προβλέπει παρέμβαση πολεοδομικής ανασυγκρότησης, οργανωμένη πολεοδομική ανάπτυξη, στη **«Λιμενοβιομηχανική ζώνη Δραπετσώνας - Κερατσινίου»** αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα της θέσης λόγω γειτνίασης με τον Λιμένα Πειραιά. Στις κατευθύνσεις υλοποίησης περιλαμβάνεται η «Δημιουργία ενός πόλου υπερτοπικής εμβέλειας για την αναβάθμιση του Δυτικού Πειραιά, με **χρήσεις βιομηχανίας, βιοτεχνίας**, υπηρεσιών, μεταποίησης, πολιτισμού, εκπαίδευσης, αναψυχής, τουρισμού και κατοικίας. **Έμφαση αποδίδεται στην ενίσχυση χρήσεων άμεσα συνδεδεμένων με τις λιμενικές δραστηριότητες και στη χωροθέτηση χρήσεων συμπληρωματικών ως προς τη Λιμενική Ζώνη».**

Στο **Άρθρο 15 «Προστασία και ανάδειξη των ιστορικών και πολιτιστικών πόρων και των πολιτιστικών υποδομών»** το ΡΣΑ προβλέπει την ανάδειξη και δημιουργία «διαδρομών πολιτισμικής διαχρονικότητας». Στις ενδεικτικές νέες «πολιτιστικές διαδρομές» περιλαμβάνεται και η «Σύνδεση Ιστορικού Κέντρου και κεντρικών αρχαιολογικών χώρων Πειραιά, όπως το Κονώνειο, το Αρχαιολογικό Μουσείο, η Ζέα και οι Αστικές Πύλες, με την Ηετιώνεια Ακτή, μέσω ιστορικού σιδηροδρομικού σταθμού Αγίου Διονυσίου». Επίσης, προβλέπει νέες πολιτιστικές εγκαταστάσεις διεθνούς εμβέλειας μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται η Πολιτιστική Ακτή Πειραιώς με τα μουσεία Ιστορίας της Πόλης, Μετανάστευσης και Εναλίων Αρχαιοτήτων.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 16 «Ολοκληρωμένος σχεδιασμός και διαχείριση του παράκτιου χώρου»** ο παράκτιος χώρος της Αττικής αποτελεί συγκριτικό της πλεονέκτημα και ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός του πρόκειται να μεγιστοποιήσει τα οφέλη, οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά, που προκύπτουν από την αξιοποίησή του. Οι στόχοι και κατευθύνσεις γενικά για τον παράκτιο χώρο είναι οι εξής:

- α) Αξιοποίηση, προκειμένου να συμβάλλει στην ανάδειξη της Αθήνας Αττικής σε τουριστικό πόλο διεθνούς ακτι- νοβολίας, με δραστηριότητες τουρισμού και αναψυχής.
- β) Προστασία, διατήρηση και αποκατάσταση του τοπίου, των αρχαιολογικών και ιστορικών τόπων και εξυγίανση των παράκτιων οικοσυστημάτων, θαλάσσιων και χερσαίων.
- γ) Διεύρυνση και ενίσχυση του δημόσιου, κοινόχρη- στου χαρακτήρα της παράκτιας ζώνης με ελεύθερη πρόσβαση στη ζώνη αιγιαλού και παραλίας, εξασφάλιση της συνέχειας και βελτίωση των προσβάσεων στην ακτή από την ενδοχώρα.
- δ) **Θεσμική και λειτουργική οργάνωση του συστήματος των λιμένων.**
- ε) Ενιαία διαχείριση της παράκτιας ζώνης στο θαλάσσιο και χερσαίο τμήμα της και τις λεκάνες απορροής που καταλήγουν σε αυτήν.
- στ) Συντονισμός προγραμμάτων δράσεων των εμπλεκόμενων ανά ζώνη φορέων, με στόχο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς τους.

Προβλέπεται επίσης η εκπόνηση **Σχεδίου Πλαισίου Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Ακτών της Αττικής (ΣΟΔΑΑ)** από τον Οργανισμό Αθήνας, το οποίο μπορεί να αναφέρεται είτε στη στενή ζώνη δημόσιου χαρακτήρα (κρίσιμη ζώνη), είτε σε ευρύτερες ζώνες επιρροής του παράκτιου χώρου (δυναμική ζώνη), είτε και στις δύο. Τα ΣΟΔΑΑ εκπονούνται κατά Χωρικές Ενότητες, περιέχουν κατευθύνσεις προς τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού. Το ΣΟΔΑΑ εκπονείται από τον Οργανισμό Αθήνας και ρυθμίζει τις επιτρεπόμενες χρήσεις γης και όρους δόμησης με εξειδίκευση στην κρίσιμη ή στη δυναμική παράκτια ζώνη. Προβλέπει κατευθύνσεις σχεδιασμού για τα επόμενα στάδια και θεσπίζει ειδικά διαχειριστικά μέτρα, όπου τούτο είναι αναγκαίο. Κατά τη διαδικασία θεσμοθέτησης και εφαρμογής των ρυθμίσεων του ΣΟΔΑΑ, επιβάλλεται η τήρηση συστηματικής ενδοδιοικητικής συνεργασίας και συμμετοχής του κοινού με προγράμματα ενημέρωσης, ενεργοποίησης και συμμετοχής των πολιτών. Για την εξειδίκευση των στόχων, αρχών και κατευθύνσεων του ΣΟΔΑΑ, διακρίνονται κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες κατηγορίες περιοχών, που επιδέχονται και περαιτέρω εξειδίκευση. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

- Ζώνες συγκέντρωσης αναπτυξιακών οικονομικών δραστηριοτήτων, οι οποίες: περιλαμβάνουν τις λιμενικές ζώνες εμπορικού, επιβατικού ή ναυπηγοεπισκευαστικού χαρακτήρα, τις περιοχές υφιστάμενων βιομηχανικών συγκεντρώσεων κλάδων που εξαρτώνται από τις θαλάσσιες μεταφορές, τις περιοχές διέλευσης δικτύων υποδομής και εν γένει περιοχές εντατικών αναπτυξιακών χρήσεων, των οποίων είναι αναγκαία η χωροθέτηση σε παράκτια ζώνη, βάσει ειδική τεκμηρίωσης.
- Πόλοι σημειακής ανάπτυξης τουριστικής υποδομής και αναψυχής, οι οποίοι περιλαμβάνουν πυρήνες τουριστικής υποδομής, όπως είναι μαρίνες και ξενοδοχεία και άλλων συμβατών με την ακτή χρήσεων υπερτοπικής αναψυχής, πολιτισμού και αθλητισμού, όπως ο ναυταθλητισμός, το ενυδρείο.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 22 «Αττικό Τοπίο»** αναγνωρίζονται «τοπία προτεραιότητας», για τα οποία εκπονούνται ειδικές μελέτες, με τις οποίες προωθούνται ολοκληρωμένες δράσεις διαχείρισης. Οι ειδικές μελέτες στοχεύουν στην αναγνώριση και ανάδειξη των ιδιαίτερων στοιχείων του τοπίου και λειτουργούν ως διαχειριστικά σχέδια για τις περιοχές αναφοράς τους, και περιέχουν κατευθύνσεις για τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων. Επιδιώκεται η ενεργός συμμετοχή των εμπλεκόμενων για την από κοινού κατάρτιση και διαμόρφωση των σχεδίων διαχείρισης. Προωθείται η δημόσια διαβούλευση και η συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία αναγνώρισης και λήψης αποφάσεων. Η διαδικασία εφαρμόζεται καταρχήν πιλοτικά στα τοπία προτεραιότητας και αναπροσαρμόζεται για τα λοιπά τοπία με βάση ειδικές προδιαγραφές. Στα τοπία προτεραιότητας, εκτός των ήδη θεσμοθετημένων και προστατευόμενων τοπίων περιλαμβάνονται τα τοπία που αναφέρονται στο Παράρτημα XI και τα οποία μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν την **Πειραιϊκή Χερσόνησο και τον Αγ. Διονύσιο - Ηετιώνεια Ακτή**.

Σύμφωνα Άρθρο 30 «Οργάνωση Συστήματος Μεταφορών» κύριοι επιβατικοί λιμένες είναι ο **κεντρικός επιβατικός λιμένας Πειραιά** και συμπληρωματικά οι επιβατικοί λιμένες Λαυρίου και Ραφήνας. **Κύριος εμπορευματικός λιμένας είναι ο λιμένας Ικονίου – Κερατσινίου – Περάματος**, ενώ συμπληρωματική λειτουργία παρέχουν οι λιμένες Ελευσίνας και Λαυρίου. Η εξειδίκευση του ρόλου τους προβλέπεται ως κάτωθι:

- Κεντρικός Επιβατικός Λιμένας Πειραιά: Γραμμές Αιγαίου / Κυκλάδων, Σαρωνικού, κρουαζιερόπλοια. Για τη μεγιστοποίηση των ωφελειών από την κρουαζιέρα, είναι δυνατόν να διερευνηθεί η δημιουργία επιπλέον θέσεων ελλιμενισμού για την εξυπηρέτηση της κρουαζιέρας.
- Λιμένας Ικονίου - Κερατσινίου - Περάματος (εξυπηρέτηση εμπορευματοκιβωτίων, μεταφοράς αυτοκινήτων, χύδην και ξηρού φορτίου). Η εξυπηρέτηση επικίνδυνων φορτίων μέσω των ανωτέρω εμπορευματικών λιμένων ή με τη δημιουργία ειδικών νέων λιμενικών εγκαταστάσεων σε άλλη περιοχή, θα καθοριστεί κατόπιν ειδικής μελέτης και με την προϋπόθεση σύνδεσης των εν λόγω θέσεων με το εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο, καθώς και με εφαρμογή των όρων και περιορισμών της οδηγίας SEVESO.

5.2.4 Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια - Θεσμικές Ρυθμίσεις

Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια

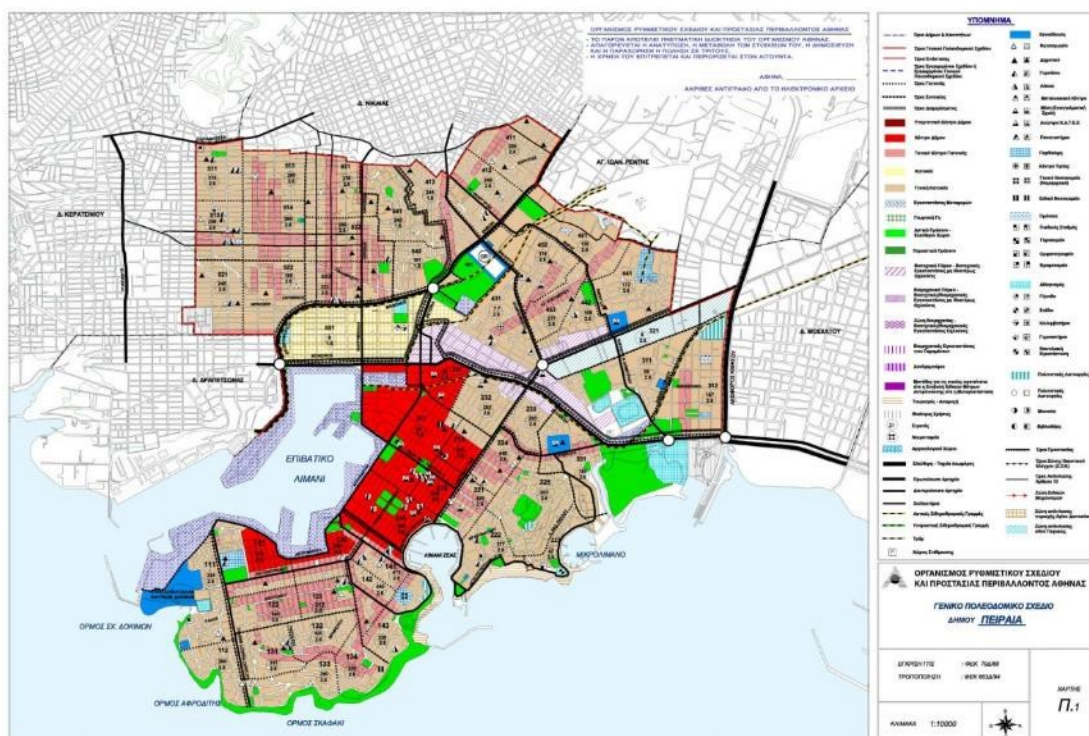
Το ισχύον σήμερα θεσμικό πλαίσιο δόμησης και χρήσεων γης στην αστική περιοχή γύρω από τη λιμενική ζώνη καθορίζεται από τα εγκεκριμένα ΓΠΣ των όμορων Δήμων. Αναλυτική περιγραφή των ΓΠΣ των όμορων Δήμων και της συσχέτισής τους με τον ΟΛΠ γίνεται στις επόμενες ενότητες. Τα εν ισχύ Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια παρουσιάζονται στο σύνολό τους σε κατάλληλη ανάλυση και κλίμακα στο σχέδιο M-1 (ενοποιημένο).

Δήμος Πειραιά

Συνολικά τα πολεοδομικά Σχέδια του Δήμου Πειραιά και τα ΦΕΚ με τα οποία θεσμοθετήθηκαν καθώς και οι τροποποιήσεις τους είναι τα ακόλουθα:

- Υ.Α. 78946/4063 ΦΕΚ 79Δ/04.02.1988: "Έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Δήμου Πειραιά (Ν. Αττικής)".
- Υ.Α. 66668/3696 ΦΕΚ 663Δ/05.07.1994: Τροποποίηση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) του Δήμου Πειραιά (Ν. Αττικής)".
- Υ.Α. 89674/5240 ΦΕΚ 1152Δ/20.09.1996: Τροποποίηση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου του Δήμου Πειραιά (Ν. Αττικής)".
- Υ.Α. 45835 ΦΕΚ 1063Δ/16.11.2004: Τροποποίηση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) των Δήμων Αθηναίων, τάυρου, Αγ. Ι. Ρέντη, Μοσχάτου και Πειραιά (Ν. Αττικής)".
- Υ.Α. 8208 ΦΕΚ 103/16.03.2007: Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 45835/2004 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων «Τροποποίηση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) των δήμων Αθηναίων, Ταύρου, Αγ. Ι. Ρέντη, Μοσχάτου και Πειραιά (Ν. Αττικής)» (Δ' 1063).

Το ισχύον Γ.Π.Σ όπως παρουσιάζεται και στους σχετικούς χάρτες του Οργανισμού Αθήνας, παρατίθεται στην εικόνα στη συνέχεια. Οι θεσμοθετημένες χρήσεις γης είναι γενική κατοικία, υπερτοπικό κέντρο, κέντρο δήμου, κέντρα γειτονιάς, εκπαίδευση, περίθαλψη, αθλητισμός, πρόνοια, πολιτισμός, πράσινο, μεταφορές (λιμάνι, ΟΣΕ, ΗΣΑΠ), βιοτεχνικές χρήσεις, περιοχή ανάπλασης (Πειραιώς).



Εικόνα 5-1 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Πειραιά

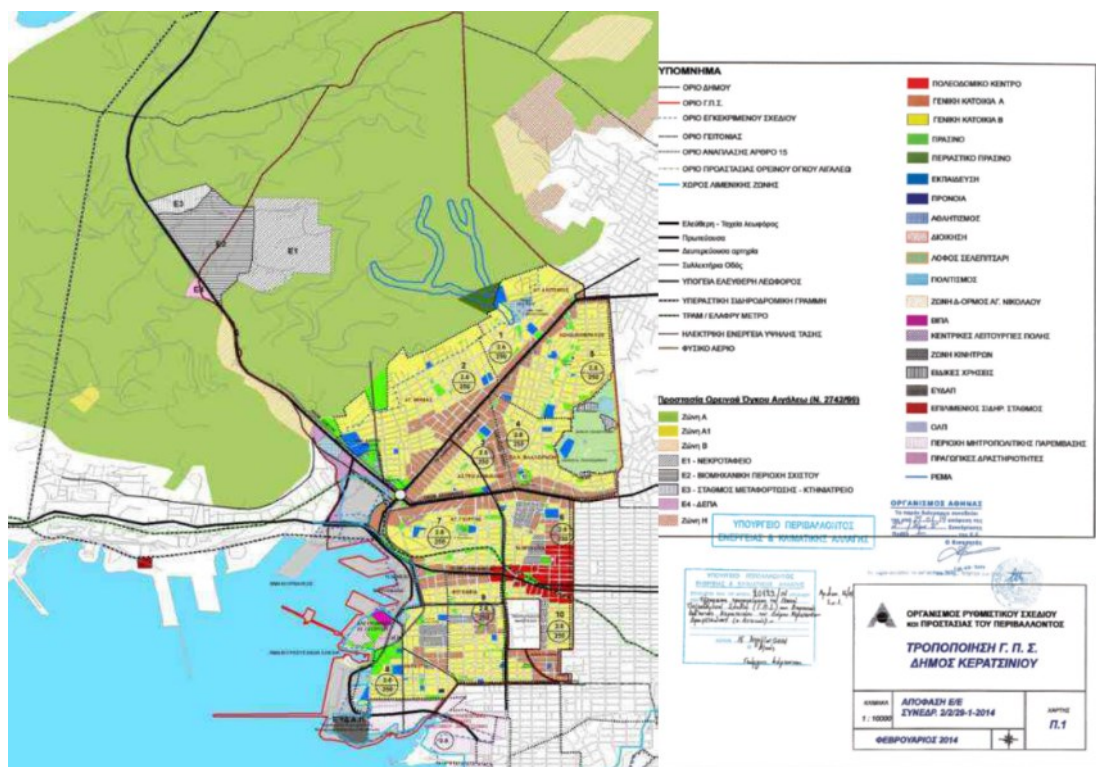
Δήμος Κερατσινίου - Δραπετσώνας

Συνολικά τα πολεοδομικά Σχέδια του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας και τα ΦΕΚ με τα οποία θεσμοθετήθηκαν καθώς και οι τροποποιήσεις τους είναι τα ακόλουθα :

- Υ.Α. 50491/1391/91, Έγκριση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου του Δήμου Κερατσινίου (Ν. Αττικής), ΦΕΚ 206/Δ/1991,
- Υ.Α. 51104/1620/91, Έγκριση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου του, Δήμου Δραπετσώνας (Ν. Αττικής), ΦΕΚ 207/Δ/1991
- Υ.Α.20422/2014, Έγκριση τροποποίησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου της Δ.Ε. Κερατσινίου του Δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας (Ν. Αττικής), ΦΕΚ 142/ΑΑΠ/2014

Πολεοδομικές Ενότητες Δ.Ε. Κερατσινίου

Σύμφωνα με την τροποποίηση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου, η Δημοτική Ενότητα Κερατσινίου έχει δέκα (10) Πολεοδομικές Ενότητες. Ο μέσος συντελεστής δόμησης είναι 2,6. Στο μεγαλύτερο μέρος της ενότητας εφαρμόζεται το συνεχές οικοδομικό σύστημα, κατά τόπους με προκήπιο ή χωρίς προκήπιο.



Εικόνα 5-2 Γ.Π.Σ. Δημοτικής Ενότητας Κερατσινίου

Οι Πολεοδομικές Ενότητες 1 και 2 βρίσκονται άνωθεν της λεωφόρου Γρηγορίου Λαμπράκη και πρόκειται συγκεκριμένα για τις περιοχές του Αγίου Αντωνίου και του Αγίου Μηνά. Η επιτρεπόμενη χρήση γης είναι γενική κατοικία. Το οδικό δίκτυο θεωρείται ικανοποιητικό, όμως κατά τόπους το πλάτος των οδών κρίνεται φτωχό. Οι δρόμοι που ξεκινούν από τις παρυφές του όρους Αιγάλεω και καταλήγουν στη λεωφόρο Γρηγορίου Λαμπράκη παρουσιάζουν μεγάλη κλίση, λόγω της έντονης μορφολογίας του εδάφους. Το κτιριακό απόθεμα αποτελείται από παλαιές και από νέες οικοδομές και γενικά θεωρείται σε καλή κατάσταση. Η περιοχή είναι σχετικά πυκνοδομημένη, με εξαίρεση το τμήμα άνωθεν της οδού Κατράκη, όπου ο συντελεστής δόμησης είναι 0,8. Κατά μήκος των οδών Υψηλάντου, Ρήγα Φεραίου και λεωφόρου Γρηγορίου Λαμπράκη συναντώνται διάσπαρτα εμπορικά καταστήματα μικρής επιφάνειας, αναψυκτήρια, χώροι εστίασης, κτίρια εκπαίδευσης, ιατρεία, καθώς και δραστηριότητες εμπορίας και επισκευής αυτοκινήτων.

Οι Πολεοδομικές Ενότητες 3, 4 και 5 βρίσκονται μεταξύ των λεωφόρων Γρηγορίου Λαμπράκη και Σαλαμίνας και πρόκειται συγκεκριμένα για τις περιοχές Άστρο Αμφιάλης, Παναγία Βλαχερνών και Κοκκινόβραχος αντίστοιχα. Η επιτρεπόμενη χρήση γης είναι γενική κατοικία. Τα οικοδομικά τετράγωνα είναι στην πλειοψηφία επιμήκη και το οδικό δίκτυο χαρακτηρίζεται από σχετική ευρύτητα των οδών, ιδίως στις περιοχές Άστρος Αμφιάλης και Παναγία Βλαχερνών καθώς και στις οδούς όπου αναπτύσσονται εμπορικές χρήσεις. Το κτιριακό απόθεμα αποτελείται από παλαιές και νέες οικοδομές και σε γενικές γραμμές θεωρείται σε καλή κατάσταση. Κατά μήκος της οδού Παναγή Τσαλδάρη και των λεωφόρων Γρηγορίου Λαμπράκη και Σαλαμίνας παρατηρούνται πυκνότερες συγκεντρώσεις εμπορικών χρήσεων, αναψυχής (χώροι εστίασης, καφετέριες), εκπαίδευσης και λοιπών υπηρεσιών

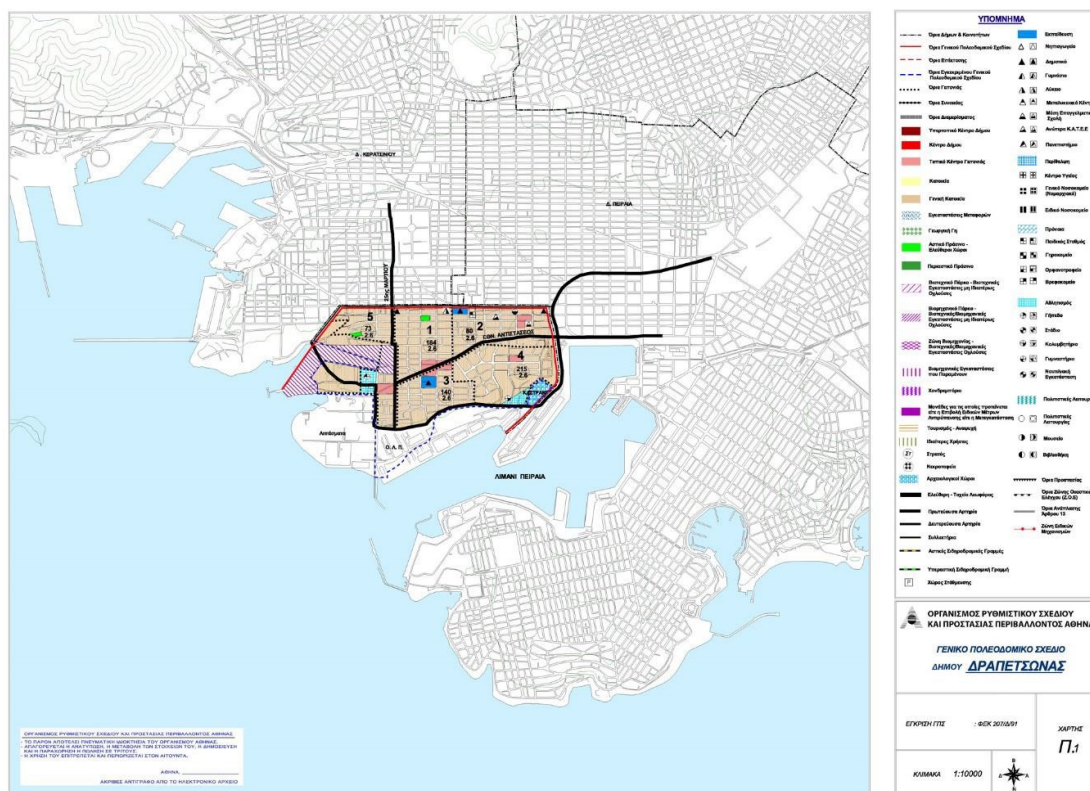
του τριτογενούς τομέα. Επίσης, λιανικό εμπόριο συναντάται κατά τόπους στις οδούς Ρήγα Φεραίου, Αϊνστάιν και Δεμερτζή. Στο όριο με το Δήμο Νίκαιας υπάρχει το υπερτοπικό πάρκο Σελεπίτσαρι.

Οι Πολεοδομικές Ενότητες 6 και 10 αφορούν στις περιοχές Ταμπούρια και Ανάληψη αντίστοιχα και βρίσκονται κάτωθεν της λεωφόρου Σαλαμίνας και ανατολικά της οδού 25ης Μαρτίου. Οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης είναι γενική κατοικία και πολεοδομικό κέντρο. Το οδικό δίκτυο χαρακτηρίζεται κυρίως από στενούς δρόμους. Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις εμπορικών καταστημάτων, εστιατορίων, αναψυκτήριων και υπηρεσιών του τριτογενή τομέα παρατηρούνται επί των λεωφόρων Σαλαμίνας και Δημοκρατίας, επί της οδού Ελευθερίου Βενιζέλου και επί των κάθετων σε αυτήν οδών, καθώς και γύρω από τις πλατείες Κύπρου και Λαού. Εμπορικές χρήσεις αναπτύσσονται επίσης κατά μήκος της οδού Αναπαύσεως. Σε ό,τι αφορά το κτιριακό απόθεμα, αυτό αποτελείται από παλαιές και νέες οικοδομές και θεωρείται σε σχετικά καλή κατάσταση. Στο κέντρο των Ταμπουρίων υπάρχει το κτιριακό απόθεμα των προσφυγικών κατοικιών. Σύμφωνα με την πρόσφατη τροποποίηση του Γ.Π.Σ. για τη Δημοτική Ενότητα Κερατσινίου, προτείνεται η θεσμοθέτηση ζωνών κινήτρων και πολεοδομικών μηχανισμών, για λόγους ανάπλασης, για τις περιοχές των προσφυγικών στα Ταμπούρια, τον Άγιο Παντελεήμονα και την περιοχή ανατολικά του νεκροταφείου της Ανάστασης. Επίσης, καθορίζεται ως ζώνη προστασίας το νεκροταφείο της Ανάστασης και προτείνεται να διασφαλιστεί ο χαρακτήρας του ως χώρος στον οποίο προστατεύεται και ενισχύεται η υπάρχουσα βλάστηση.

Οι Πολεοδομικές Ενότητες 7, 8 και 9 αφορούν στις περιοχές Αγίου Γεωργίου, Χαραυγής και Ευγένειας αντίστοιχα, οι οποίες βρίσκονται κάτωθεν της λεωφόρου Σαλαμίνας και μεταξύ της οδού 25ης Μαρτίου και της παραλιακής οδού. Οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης είναι γενική κατοικία και, σε ένα τμήμα επί της λεωφόρου Δημοκρατίας, πολεοδομικό κέντρο. Το κτιριακό απόθεμα αποτελείται από παλαιές και νέες οικοδομές και θεωρείται σε σχετικά καλή κατάσταση. Κατά μήκος των λεωφόρων Σαλαμίνας και Δημοκρατίας παρατηρούνται πυκνότερες συγκεντρώσεις εμπορικών χρήσεων, όπως καταστήματα λιανικής, εστίασης, εκπαιδευτήρια, συνεργεία επισκευής αυτοκινήτων και λοιπές υπηρεσίες του τριτογενούς τομέα. Εμπορικές χρήσεις παρατηρούνται επίσης στις οδούς Διγενή Ακρίτα (κυρίως εστίασης) και Χρυσοστόμου Σμύρνης. Συγκεκριμένες ζώνες στην Ευγένεια και στη Χαραυγή προτείνονται ως περιοχές ανάπλασης.

Πολεοδομικές Ενότητες Δ.Ε. Δραπετσώνας

Σύμφωνα με το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο, η Δημοτική Ενότητα Δραπετσώνας έχει πέντε (5) Πολεοδομικές Ενότητες. Ο μέσος συντελεστής δόμησης είναι 2,6. Στο μεγαλύτερο μέρος της Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας εφαρμόζεται το συνεχές οικοδομικό σύστημα, κατά κανόνα χωρίς προκήπιο, με εξαίρεση την περιοχή γύρω από τον Άγιο Φανούριο, της οποίας η ρυμοτομία χαρακτηρίζεται από τις πολυκατοικίες που ανεγέρθηκαν για κοινωνική στέγαση.



Εικόνα 5-3 ΓΠΣ Δημοτικής Ενότητας Δραπετσώνας

Οι Πολεοδομικές Ενότητες 1, 2, 3 και 4 αφορούν στις περιοχές Ταμπάκινα, Αγίου Διονυσίου, Αγίου Παντελεήμονος και Νέου Οικισμού αντίστοιχα, οι οποίες βρίσκονται μεταξύ της οδού 25ης Μαρτίου και των οδών Αγίου Δημητρίου και Ηετιώνειας Ακτής. Οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης είναι γενική κατοικία, με τη διατήρηση των τοπικών κέντρων. Η μορφολογία του εδάφους δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα μεγάλες κλίσεις. Το κτιριακό απόθεμα αποτελείται από παλαιές και νέες οικοδομές και θεωρείται σε καλή σχετικά κατάσταση, με εξαίρεση κάποια από τα γερασμένα κτίρια γύρω από τον σιδηρόδρομο του ΟΣΕ. Επίσης, στην περιοχή του Αγίου Διονυσίου, στο οικοδομικό τετράγωνο που περικλείεται από τις οδούς Ψαρών, Μπότσαρη, Σωκράτους και Αγίου Δημητρίου βρίσκεται ο οικισμός Καππαδοκία. Πρόκειται για συγκρότημα πολυκατοικιών το οποίο κρίθηκε ακατάλληλο για κατοίκηση έπειτα από το σεισμό του 1999. Κατά μήκος των οδών Εθνικής Αντιστάσεως, Ελευθερίου Βενιζέλου, Αναπαύσεως και 25ης Μαρτίου παρατηρούνται πυκνότερες συγκεντρώσεις εμπορικών χρήσεων (καταστημάτων λιανικής, εστίασης), εκπαίδευσης και λοιπών υπηρεσιών του τριτογενούς τομέα. Στην περιοχή του Νέου Οικισμού βρίσκεται ο αρχαιολογικός χώρος Καστράκι, εντός του οποίου βρίσκεται και το ιστορικά διατηρητέο μνημείο του Πύργου της Ηετιώνειας, το πρώην Δημαρχείο Δραπετσώνας όπου στεγάζονται υπηρεσίες του Δήμου και οι εγκαταστάσεις του Αθλητικού Οργανισμού Δραπετσώνας.

Η Πολεοδομική Ενότητα 5 αφορά στην περιοχή Λιπάσματα, η οποία βρίσκεται δυτικά της 25ης Μαρτίου και η οποία γειτνιάζει με τις εγκαταστάσεις της ΑΓΕΤ Ηρακλής. Η επιτρεπόμενη χρήση γης είναι γενική κατοικία, με τη διατήρηση των τοπικών κέντρων. Η μορφολογία του εδάφους παρουσιάζει κλίσεις κατά μήκος της ακτογραμμής. Το κτιριακό απόθεμα αποτελείται από παλαιές και

νέες οικοδομές και θεωρείται σε γενικές γραμμές σε καλή κατάσταση. Εμπορικές χρήσεις, όχι ιδιαίτερα πυκνής συγκέντρωσης, συναντώνται κατά μήκος των οδών 25ης Μαρτίου, Γρηγορίου Λαμπράκη και Εθνικής Αντιστάσεως.

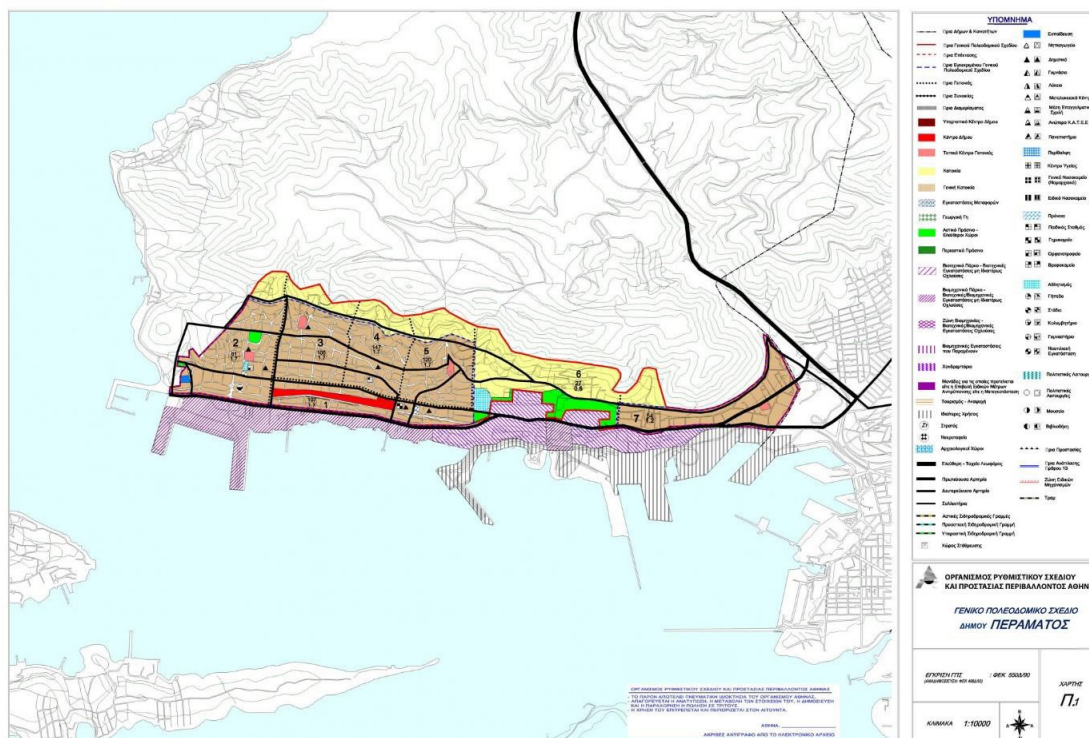
Δήμος Περάματος

Για το Δήμο Περάματος έχουν εκδοθεί και ισχύουν τα ακόλουθα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια: Αρχική έγκριση ΓΠΣ ΦΕΚ 550/Δ/1990, Τροποποίηση ΓΠΣ ΦΕΚ 498/Δ/1993. Επισημαίνεται ότι βρίσκεται υπό εκπόνηση μελέτη τροποποίησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου.

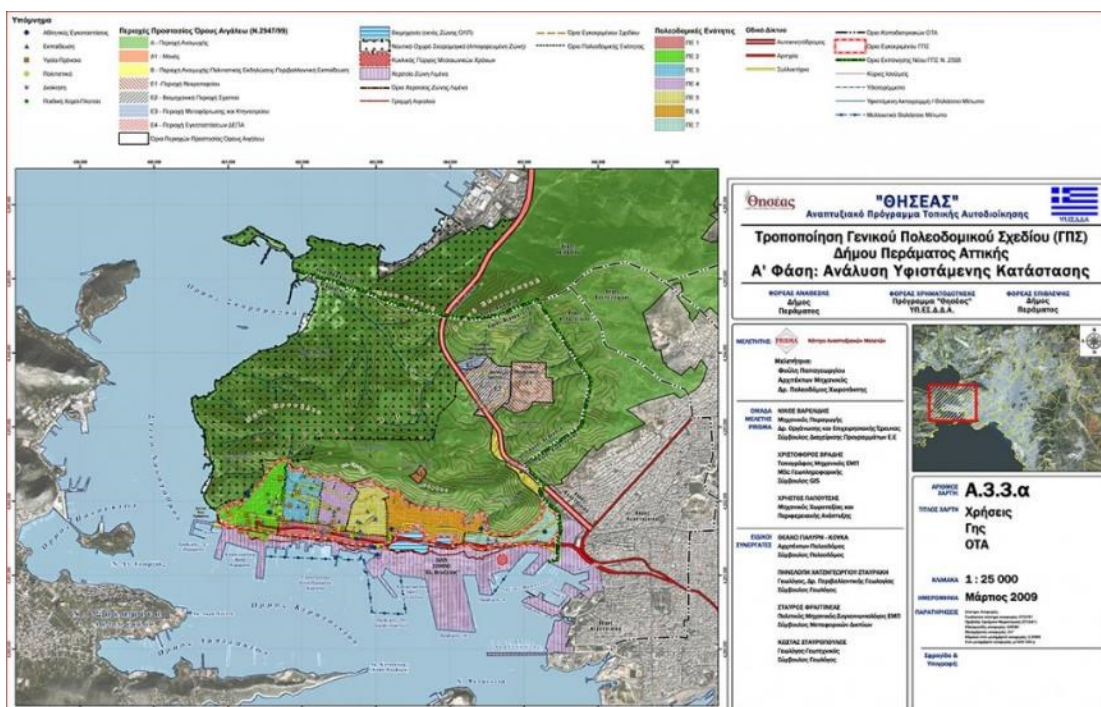
Οι χρήσεις γης στο Πέραμα αναπτύσσονται γραμμικά παράλληλα με τη γραμμή της παραλίας. Την παραλιακή ζώνη καταλαμβάνουν βιομηχανικές χρήσεις και εγκαταστάσεις μεταφορών (λιμενική). Η αμέσως επόμενη ζώνη μεταξύ Λεωφ. Ειρήνης και Λεωφ. Δημοκρατίας («κάτω των γραμμών»), κυριαρχείται από μικτές χρήσεις βιοτεχνίας εμπορίου και κατοικίας, ενώ βόρεια της Λεωφ. Ειρήνης κυριαρχεί η «γενική κατοικία».

Ο οικισμός είχε αρχικά περιοχή 168 Ha ενταγμένη στο Σχέδιο Πόλης, βόρεια της οποίας αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1960 και 1970 οικισμός αυθαιρέτων, τα οποία κατέλαβαν έκταση ιδιοκτησίας του ΟΔΔΕΠ. Τα αυθαίρετα αυτά κτίσματα, τα οποία αρχικά ήταν παράγκες και παραπήγματα προσωρινής κατασκευής, μετατράπηκαν σε κανονικές μόνιμες κατασκευές και εντάχθηκαν υλικά στο σχέδιο Πόλης με περιοχή 68, 3 Ha. Η σχετική πολεοδομική μελέτη εγκρίθηκε το 1993 κατόπιν γνωμάτευσης του Συμβουλίου της Επικρατείας το οποίο αναγνώρισε την ένδεια και απόλυτη ανάγκη στέγασης των κατοίκων των αυθαιρέτων. Οι σημερινοί κάτοικοι του Άνω Περάματος έχουν αποκτήσει παραχωρητήρια των καταπατηθέντων οικοπέδων, μετά την παραχώρηση των κτημάτων του ΟΔΔΕΠ στο Ελληνικό δημόσιο.⁵

⁵ https://www.perama.gr/?page_id=3809



Εικόνα 5-4 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Περάματος



Εικόνα 5-5 Τροποποίηση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Περάματος, (υπό μελέτη)

Δήμος Σαλαμίνας

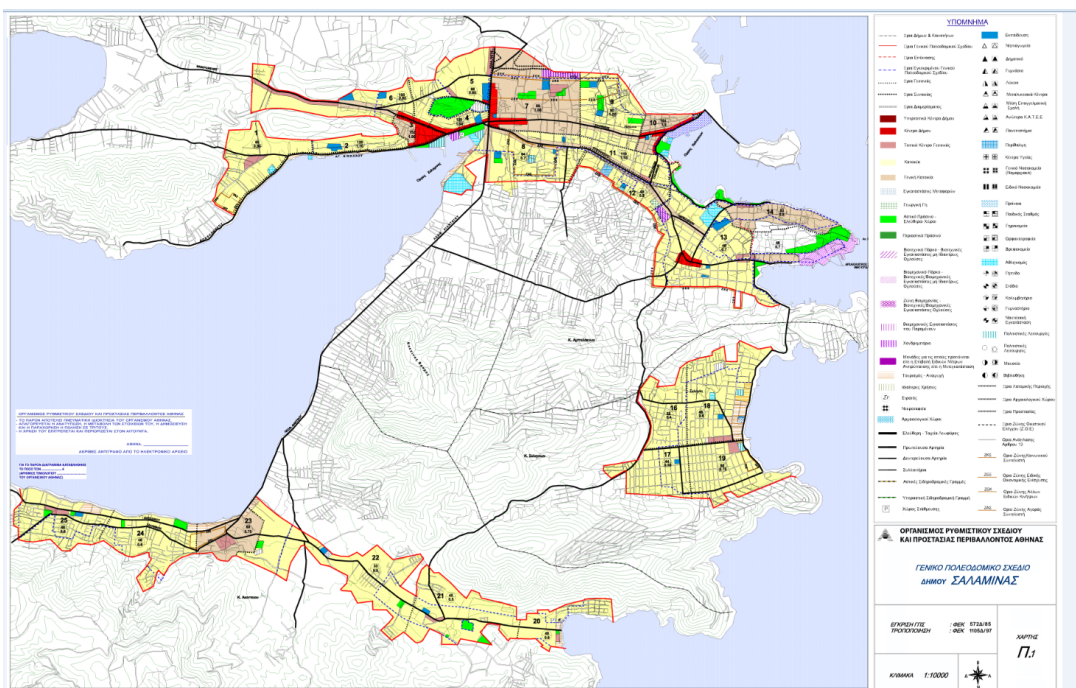
Για το κεντρικό τμήμα της **Σαλαμίνας**, εκπονήθηκε και εγκρίθηκε το πρώτο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (υπ' αριθμ. 58048/2378/16-8-1985 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ/ΦΕΚ 572Δ/1985). Με τις διατάξεις του Ν.2508/1997 άρθρο 4, το ΓΠΣ εκπονείται στο σύνολο της έκτασης του Δήμου Σαλαμίνας και περιλαμβάνει περιοχές προς πολεοδόμηση, περιοχές ειδικής προστασίας και άλλες χρήσεις γης, καλύπτοντας και θωρακίζοντας θεσμικά τον Δήμο, ως προς τη χωροταξική και πολεοδομική πολιτική ανάπτυξης του.

Έτσι, με την υπ' αριθμ 33810/6890 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ/ΦΕΚ 1105/19-12-1997, τροποποιήθηκε το υφιστάμενο ΓΠΣ ως προς τα όρια του καθώς εντάχθηκαν και νέες περιοχές, έγιναν αλλαγές στις χρήσεις γης και εγκρίθηκε η εγκατάσταση σημαντικών χρήσεων για το νησί. Οι περιοχές εντός του ΓΠΣ συνιστούν 25 πολεοδομικές ενότητες και αφορούν τρία τμήματα του νησιού:

- Από την περιοχή Ρέστη, ως τη Σαλαμίνα και από εκεί ως τα Παλούκια και τα Αμπελάκια.
- Η περιοχή Σελήνια.
- Η στενή λωρίδα από το Αιάντειο ως την Κακή Βίγλα.

Για το υπόλοιπο νησί τις εξελίξεις τις καθόρισαν διοικητικές αποφάσεις ή Προεδρικά Διατάγματα που δε συνέβαλλαν στην ορθολογική οικιστική ανάπτυξη. Έτσι, με τις Πολεοδομικές Μελέτες Επέκτασης που επακολούθησαν, εντάχθηκαν στο Σχέδιο Πόλης όλες οι περιοχές των αυθαιρέτων, με πρόβλεψη να αποκτήσουν σταδιακά, τους αναγκαίους χώρους και τις εγκαταστάσεις του κοινωνικού εξοπλισμού, την τεχνική υποδομή και τους αντίστοιχους κοινόχρηστους χώρους.

Ωστόσο τα όρια του εγκεκριμένου σήμερα ΓΠΣ δεν περιλαμβάνουν, αρκετά τμήματα του νησιού τα οποία ωστόσο διαθέτουν εγκεκριμένο σχέδιο σύμφωνα με τις διατάξεις που διέπουν τις περιοχές Β' κατοικίας. Τέτοιες περιοχές βρίσκονται κατά μήκος της λεωφόρου Αιαντείου, στα βόρεια του νησιού η Ψιλή Άμμος και τα Βασιλικά, στα Κανάκια, στο Περάνι κ.α. Επιπλέον και δεδομένης της νέας Αρχιτεκτονικής της Αυτοδιοίκησης (Πρόγραμμα Καλλικράτης), έχουν μεταβληθεί και τα διοικητικά όρια του Δήμου ο οποίος πλέον περιλαμβάνει και τον πρώην Δήμο Αμπελακίων.



Εικόνα 5-6 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Σαλαμίνας

Άλλες Θεσμικές Ρυθμίσεις

Πέραν των ΓΠΣ υπάρχουν και τα εγκεκριμένα ρυμοτομικά και οι όροι δόμησης που καθορίστηκαν σε κάθε Δήμο με αλληπάλληλα διατάγματα και τροποποιούνται μετά από αυτό, με βάση την ισχύουσα νομοθεσία εφαρμογής και διαχείρισης ρυμοτομικών σχεδίων.

Στο πλαίσιο θεσμικών μέτρων προστασίας των στοιχείων του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος επιβάλλονται ειδικές ρυθμίσεις για τις χρήσεις γης, όπως στα Ιστορικά κέντρα, με ειδικούς όρους για τις χρήσεις και τη δόμηση. Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι ακόλουθες κηρύξεις:

- **Ιστορικό Κέντρο Πειραιά:** η περικλειόμενη περιοχή από τις οδούς Κηφισού, Κανελλοπούλου, Σούδας (Αλιμπράντη), Πειραιώς, Αθηνών, Μυκάλης, Αλμυρίδος, Κωνσταντινουπόλεως, Μουτσοπούλου, Αθηνών, Ναυτέρη, Μακρών τειχών, Κάστορος, Αγ. Δημητρίου, Αγ. Διονυσίου, Αρχαιολογικός χώρος Ηετιώνειας, Ακτή Τρούμαν ΦΕΚ-410/Δ/82.
- **Καστέλλα:** Ακτή Πρωτοψάλτη ΦΕΚ-385/Δ/79, Προφήτης Ηλίας 918/Δ/98.
- **Ιστορικός Άξονας Πειραιώς:** Περιοχή της οδού Πειραιώς που βρίσκεται εντός των ορίων των δήμων Αθηναίων, Μοσχάτου-Ταύρου, Καλλιθέας, Νίκαιας-Αγ.Ιωάννη Ρέντη, Πειραιά ΦΕΚ-510/Δ/96, 953/Δ/96, 249/Δ/98, 587/Δ/98, 897/Δ/98, 371/Δ/99.

5.2.5 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης

5.2.5.1 Εθνικό και Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Αττικής

5.2.5.1.1 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων

Οι βασικοί άξονες προτεραιότητας και οι στόχοι διαχείρισης στερεών αποβλήτων (συμπεριλαμβανομένων των ρευμάτων εναλλακτικής διαχείρισης) στην Ελλάδα αποτυπώνονται στο νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ 2020), το οποίο ενσωματώνει και εξειδικεύει τις ευρωπαϊκές υποχρεώσεις που απορρέουν από τις νέες Οδηγίες της Ε.Ε. (Οδηγία 2018/851/ΕΕ, Οδηγία 2018/852/ΕΕ κλπ.).

Τα συγκεκριμένα νομικά κείμενα της ΕΕ θέτουν τους στόχους ΔσΠ και ανακύκλωσης των αποβλήτων σε ορίζοντα δεκαπενταετίας (2035) με ενδιάμεσους στόχους το 2025 και 2030 και προβλέπουν συγκεκριμένους στόχους ανά υλικό που εντάσσεται στην εναλλακτική διαχείριση.

Σημειώνεται ότι το εν ισχύ ΕΣΔΑ καθορίζει τις προοπτικές διαχείρισης έως το 2030. Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης των ΑΣΑ και οι στόχοι που τίθενται στο ΕΣΔΑ 2020.

Πίνακας 5-1 Ποσοτικοί Στόχοι Διαχείρισης ΑΣΑ βάσει του ΕΣΔΑ

Ρεύμα Αποβλήτου	Έτος	Περιγραφή στόχου
Βιολογικά Απόβλητα	2023	Υποχρεωτική καθολική χωριστή συλλογή των Βιολογικών Αποβλήτων έως 31 Δεκεμβρίου 2022
Αστικά Στερεά Απόβλητα	2015	Καθιέρωση χωριστής συλλογής τουλάχιστον για χαρτί, γυαλί, μέταλλα και πλαστικό. Η χωριστή συλλογή σε λιγότερα ρεύματα υλικών αποβλήτων μπορεί να γίνεται μόνο εφόσον αυτό τεκμηριώνεται από άποψη περιβαλλοντική, τεχνική και οικονομική. Για τα Πράσινα Σημεία τα ρεύματα αποβλήτων είναι περισσότερα
	2025	55% κ.β. προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των ΑΣΑ
	2030	60% κ.β. προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των ΑΣΑ
	2030	Το μέγιστο ποσοστό ΑΣΑ που θα καταλήγουν σε υγειονομική ταφή να μην ξεπερνά το 10%

Πίνακας 5-2 Στόχοι Ανακύκλωσης Αποβλήτων Συσκευασίας βάσει του ΕΣΔΑ

Απόβλητα Συσκευασίας	Τύπος αποβλήτου	Ανακύκλωση / Ανάκτηση	
		Έως τις 31/12/2025	Έως τις 31/12/2030
	Σύνολο ΑΣ	65% κ.β	70% κ.β
	Πλαστικά	50% κ.β	55% κ.β
	Ξύλο	25% κ.β	30% κ.β
	Σιδηρούχα Μέταλλα	70% κ.β	80% κ.β.
	Αλουμίνιο	50% κ.β	60% κ.β
	Γυαλί	70% κ.β	75% κ.β
	Χαρτί/Χαρτόνι	75% κ.β.	85% κ.β.

5.2.5.1.2 Γενικοί Στόχοι του ΕΣΔΑ

Στον πυρήνα του σχεδιασμού του ΕΣΔΑ βρίσκεται η προσπάθεια μεγιστοποίησης της διαλογής στην πηγή και ανάκτησης υλικών, έναντι της επεξεργασίας των ΑΣΑ σε σύμμεικτη μορφή. Οι γενικοί στόχοι του την περίοδο εκπόνησής του είχαν τεθεί ως εξής:

1. Προσαρμογή της διαχείρισης των αποβλήτων με στόχο τη μετάβαση της Ελλάδας προς την κυκλική οικονομία.
2. Εφαρμογή στην πράξη της ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων, όπου η υγειονομική ταφή – πάντα και μόνο μετά από κατάλληλη επεξεργασία των αποβλήτων – θα αποτελεί την τελευταία επιλογή. Το μέγιστο ποσοστό αστικών αποβλήτων που θα καταλήγουν σε υγειονομική ταφή το 2030 να μην ξεπερνά το 10%.
3. Υποχρεωτική καθολική χωριστή συλλογή των Βιολογικών Αποβλήτων έως 31/12/2022.
4. Ανακύκλωση Αποβλήτων Συσκευασίας: 65% κ.β. έως το 2025 και 70% κ.β. έως το 2030, με τους επιμέρους στόχους ανά υλικό συσκευασίας όπως περιγράφονται στον Πίνακα 5-4.
5. Αύξηση της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και της ανακύκλωσης των ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55% κ.β. μέχρι το 2025 και 60% κ.β. μέχρι το 2030.
6. Ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων ΑΣΑ και των δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων.
7. Ασφαλής τελική διάθεση σε ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ για το σύνολο της χώρας.
8. Οριστικό κλείσιμο και αποκατάσταση όλων των υφιστάμενων ΧΑΔΑ μέχρι το 2022.
9. Δημιουργία κινήτρων και αντικινήτρων για τη διαχείριση των αποβλήτων, ψηφιακών εργαλείων, ενθάρρυνση βέλτιστης αξιοποίησης των διαθέσιμων χρηματοδοτικών εργαλείων και προώθηση των πράσινων δημόσιων προμηθειών.
10. Παροχή ουσιαστικής δυνατότητας συμμετοχής των εμπλεκόμενων φορέων και των πολιτών σε ένα γόνιμο και συνεχή διάλογο με στόχο τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία.
11. Ανάπτυξη ευρύτατου δικτύου συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών (πέραν των αποβλήτων συσκευασίας), ώστε να αυξηθεί το ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό ανακύκλωσης των υλικών αυτών.
12. Δημιουργία εργαλείων (ιδίως οδηγοί, μελέτες, τεχνικά πρότυπα) για τη μετάβαση προς την κυκλική οικονομία.

5.2.5.1.3 Στόχοι ΕΣΔΑ σε επίπεδο Περιφέρειας

Το ισχύον ΠΕΣΔΑ (2016) εξειδικεύει τις κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη διαχείριση του συνόλου των αποβλήτων που παράγονται στη γεωγραφική του ενότητα σύμφωνα με τους στόχους και τις προβλέψεις του προηγούμενου ΕΣΔΑ. Οι γενικοί στόχοι του ισχύοντος ΠΕΣΔΑ Αττικής ειδικότερα όσον αφορά τα ΑΣΑ, είναι οι παρακάτω:

1. Σταθεροποίηση παραγωγής αποβλήτων στα επίπεδα του 2011 (2014 για τα ΑΣΑ), με φθίνουσα τάση.
2. Εκπόνηση και εφαρμογή τοπικών σχεδίων αποκεντρωμένης διαχείρισης από όλους τους Δήμους σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΕΣΔΑ.
3. Δημιουργία Δικτύου Πράσινων Σημείων – ΚΑΕΣΔΙΠ και ολοκλήρωση τους έως το 2020.
4. Ριζικός ανασχεδιασμός του υφιστάμενου σχεδιασμού υποδομών διαχείρισης και ολοκλήρωση του αναγκαίου δικτύου σε υποδομές διαχείρισης αποβλήτων έως το 2020.
5. Μείωση στο ελάχιστο δυνατό της συνολικής ποσότητας ανακτήσιμων αποβλήτων που διατίθενται για υγειονομική ταφή.
5. Περαιτέρω αξιοποίηση δευτερογενών υλικών (κομπόστ/ κομπόστ τύπου Α) με εξασφάλιση αυστηρών ποιοτικών προδιαγραφών.
6. Ανάκτηση ενέργειας σε συμπληρωματικό ρόλο, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια άλλου είδους ανάκτησης.
7. Εξάλειψη της ανεξέλεγκτης διάθεσης αστικών αποβλήτων έως το 2015 και λοιπών αποβλήτων έως το 2018.
8. Ορθολογική διαχείριση των ιστορικά αποθηκευμένων αποβλήτων και αποκατάσταση των χώρων αποθήκευσής τους έως το 2016.
9. Αποκατάσταση των κυριότερων ρυπασμένων χώρων διάθεσης αποβλήτων έως το 2020.

Σημειώνεται ότι το ΠΕΣΔΑ βρίσκεται υπό αναθεώρηση ώστε να εναρμονιστεί με την ισχύουσα εθνική και ενωσιακή νομοθεσία και να εξειδικεύσει τους στόχους του αναθεωρημένου ΕΣΔΑ στην περιφέρεια Αττικής, όπου αναμένεται να υιοθετηθούν όλοι οι στόχοι στο ακέραιο. Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ που προβλέπει το ισχύον ΠΕΣΔΑ (2016) για το 2020 καθώς οι στόχοι που προβλέπονται από το αναθεωρημένο ΕΣΔΑ και υπό αναθεώρηση ΠΕΣΔΑ Αττικής και η νέα Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Πίνακας 5-3 Ποσοτικοί Στόχοι διαχείρισης ΑΣΑ βάσει εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας (% κ.β.)

	ΕΣΔΑ 2015	Νέος ΕΣΔΑ – αναμενόμενος ΠΕΣΔΑ Αττικής		Οδηγία 2018/850/ΕΕ	Οδηγία 2018/851/ΕΕ*					Οδηγία 2019/904/ΕΕ
	Στόχος σχεδιασμού 2020	2025	2030	2035	2023	2025	2030	2035	2025	2029
Εκτροπή αποβλήτων από ταφή Σύνολο -	65%		90%	90%						

ΔοΠ βιοαποβλήτων	40%	100 %	100 %		100 %					
Προετοιμασία για επαναχρησιμοπ οίηση & ανακύκλωση ΑΣΑ	50%	55%	60%			55 %	60 %	65 %		
Χωριστή Συλλογή Πλαστικών φιαλών μιας χρήσης (ως 3 lt)		77%	90%						77 %	90%

*Σε περίπτωση αναβολής επίτευξης των στόχων ανακύκλωσης για ένα κράτος μέλος, οι στόχοι αυτοί τροποποιούνται στο 50% έως το 2025, 55% έως το 2030 και 60% έως το 2035.

Πίνακας 5-4 Ποσοτικοί στόχοι ανακύκλωσης Αποβλήτων Συσκευασίας βάσει εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας

Είδος αποβλήτου συσκευασίας	ΕΣΔΑ 2015		ΕΣΔΑ 2020 - Οδηγία 2018/852/ΕΕ	
	Ελάχιστος Στόχος σχεδιασμού	Μέγιστος Στόχος σχεδιασμού	2025	2030
	2020	2020		
Χαρτί / Χαρτόνι	60,0%	92,0%	75,0%	85,0%
Πλαστικό	22,5%	70,0%	50,0%	55,0%
Μέταλλα	50,0%	70,0%		
Σιδηρούχα Μέταλλα			70,0%	80,0%
Αλουμίνιο			50,0%	60,0%
Γυαλί	60,0%	70,0%	70,0%	75,0%
Ξύλο	15,0%	80,0%	25,0%	30,0%
Επί Συνόλου	55,0%	80,%	65,0%	70,0%

Στο ΠΕΣΔΑ Αττικής, μεταξύ άλλων, καθορίζονται οι ακόλουθοι εξειδικευμένοι στόχοι για τα ΑΣΑ: -

- Εφαρμογή προγραμμάτων πρόληψης. –
- Λειτουργία ολοκληρωμένου δικτύου ανάκτησης ΑΣΑ εξυπηρετώντας ποσοστό ανάκτησης 70% κατ' ελάχιστον –
- Κάλυψη του συνόλου της Περιφέρειας με υποδομές υγειονομικά ασφαλούς διάθεσης.

Ρεύματα Εναλλακτικής Διαχείρισης

Για το σύνολο των ρευμάτων εναλλακτικής διαχείρισης στο ΠΕΣΔΑ υιοθετούνται οι στόχοι του ΕΣΔΑ και τίθενται οι ακόλουθοι στόχοι που αφορούν το ΠΕΣΔΑ:

- Υλοποίηση προγραμμάτων ενημέρωσης - ευαισθητοποίησης του κοινού και στοχευμένων ομάδων/ φορέων.

- Επίτευξη ποσοτικών στόχων συλλογής – ανάκτησης – προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση - ανακύκλωση.
- Ενίσχυση του ρόλου καθώς και παροχή κινήτρων στους Δήμους για την οργάνωση - παρακολούθηση - καταγραφή των εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης όλων των ρευμάτων και πρωτίστως των αστικών αποβλήτων και ενεργό συμμετοχή τους στις εργασίες εναλλακτικής διαχείρισης.
- Ένταξη των πράσινων σημείων και των ΚΑΕΔΙΣΠ στην εναλλακτική διαχείριση.

Για τα Απόβλητα Συσκευασιών προβλέπονται οι εξής δράσεις:

- Πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων συσκευασιών, σύμφωνα και με την ιεράρχηση των αποβλήτων, όπου πρωταρχικό στόχο αποτελεί η πρόληψη της παραγωγής και η εξάλειψη ή ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των συσκευασιών.
- Ενθάρρυνση της επαναχρησιμοποίησης συσκευασιών. Ενθαρρύνεται η αύξηση του ποσοστού επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών που τίθενται στην αγορά και των συστημάτων επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών κατά τρόπο αβλαβή για το περιβάλλον και σε συμμόρφωση με τη Συνθήκη, χωρίς να τίθενται σε κίνδυνο η υγιεινή των τροφίμων ή η ασφάλεια των καταναλωτών.
- Ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των συσκευασιών μέχρι το 2030.
- Μείωση κατανάλωσης πλαστικής σακούλας μεταφοράς. Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία και την εθνική νομοθεσία, επιβάλλεται περιβαλλοντικό τέλος ανά τεμάχιο πλαστικής σακούλας με στόχο τη μείωση της κατανάλωσής της.
- Οι ποσοτικοί στόχοι για την ανάκτηση - ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασιών, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και το ΕΣΔΑ είναι αυτοί που παρουσιάζονται στον ανωτέρω Πίνακα 5-3.

Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι στόχοι που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο για τις επιμέρους κατηγορίες αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας και οι οποίοι υιοθετούνται σε επίπεδο Περιφέρειας.

Πίνακας 5-5 Στόχοι συλλογής και ανάκτησης επιμέρους κατηγοριών αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης

Στόχος	Ποσοστιαίος Στόχος	Προθεσμία	Νομοθεσία
Απόβλητα Εκκαφών Κατεδαφίσεων και Κατασκευών (ΑΕΚΚ)			
% επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης, ανάκτησης άλλων υλικών αποβλήτων και αξιοποίηση	min 70% κ.β	Έως την 1/1/2020	άρθρο 12, ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/20
Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής τους (ΟΤΚΖ)			
Ανάκτηση & επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων που	95% κ.β	Από 1/1/2015	άρθρο 11 του ΠΔ 116/2004 (ΦΕΚ 81/Α/2004)

προκύπτουν από την διαχείριση των ΟΤΚΖ			
Επαναχρησιμοποίηση &Ανακύκλωση	85% κατά μέσο βάρος/ όχημα /έτος	Από 1/1/2015	
Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές (συμπερ. Αποβλήτων Συσσωρευτών Οχημάτων και Βιομηχανίας)			
Συλλογή ΗΣ&Σ	min 45% κ.β. ως προς τις ποσότητες φορητών ΗΣ&Σ που κυκλοφορούν στην αγορά (μέσος όρος της τελευταίας τριετίας).		ΚΥΑ 41624/2057/ Ε103/2010 & Οδηγία 2018/849/ΕΕ
Συλλογή ΑΣΟΒ	100%		
Ανακύκλωση ΗΣ &Σ μολύβδου-οξέος	65% κατά μέσο βάρος		
Ανακύκλωση ΗΣ & Σ νικελίου-καδμίου	75% κατά μέσο βάρος		
Ανακύκλωση άλλων ΗΣ & Σ	50% κατά μέσο βάρος		
Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων			
Ανάκτηση	65% των αποσυρόμενων ελαστικών	Έως 31/07/2006	ΠΔ 109/2004
Ανακύκλωση	10%	Από 1/1/2015	
Απόβλητα Ελαίων			
Συλλογή	min 70% κ.β	από 1/1/2007	άρθρο 9 Π.Δ. 82/2004
Αναγέννηση	min 80% κ.β. της συλλεγείσας ποσότητας		
Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)			
Συλλογή	min 65% κ.β. του μέσου ετήσιου βάρους ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά την προηγούμενη τριετία, ή το 85% των ΑΗΗΕ που παράγονται κ.β	από το 2019	ΚΥΑ 23615/2014

Οι στόχοι που έχουν τεθεί για την ανάκτηση, ανακύκλωση και προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση ανά κατηγορία ΗΗΕ, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5-6.

Πίνακας 5-6 Ελάχιστοι στόχοι ανάκτησης, προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσης ΑΗΗΕ από τις 15-08-2018 σύμφωνα με την ΚΥΑ 23615/2014

Κατηγορίες του Παρ. ΙΙΙ ΚΥΑ 23615/2014*	Ανάκτηση	Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση
Κατ. 1	85%	80%
Κατ. 2	80%	70%
Κατ. 3	-	80% (ανακύκλωση)

Κατ. 4	85%	- 80%
Κατ. 5 & 6	75%	55%

*Από 15/8/2018 κι έπειτα ως κατηγορίες ΗΗΕ νοούνται οι εξής: 1. Εξοπλισμός ανταλλαγής θερμότητας, 2. Οθόνες και εξοπλισμός που περιέχει οθόνες με επιφάνεια μεγαλύτερη των 100 cm², 3. Λαμπτήρες, 4. Μεγάλου μεγέθους εξοπλισμός (οποιαδήποτε εξωτερική διάσταση μεγαλύτερη από 50 cm) - η κατηγορία αυτή δεν περιλαμβάνει τον εξοπλισμό που περιλαμβάνεται στις κατηγορίες 1 έως 3., 5. Μικρού μεγέθους εξοπλισμός (καμιά εξωτερική διάσταση μεγαλύτερη από 50 cm) - η κατηγορία αυτή δεν περιλαμβάνει τον εξοπλισμό που περιλαμβάνεται στις κατηγορίες 1 έως 3 και 6, 6. Μικρού μεγέθους εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (καμιά εξωτερική διάσταση > από 50 cm)

5.2.5.1.4 Η υφιστάμενη κατάσταση του ΠΕΣΔΑ Αττικής

- Βρίσκεται σε λειτουργία ο μεγαλύτερος ίσως ανοικτός ΧΥΤΑ της Ευρώπης, όπου θάβονται ετησίως πάνω από 1,6 εκ. τόνοι ανεπεξέργαστων απορριμμάτων, από το 1,9 εκ. τόνους που παράγονται συνολικά σε όλη την Αττική.
- Ο ΧΥΤΥ στο Γραμματικό είναι ολοκληρωμένος χωρίς να έχει γίνει η δοκιμαστική λειτουργία του και χωρίς να έχει κατασκευαστεί η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων και οι υπόλοιπες υποδομές που προβλέπονται στον Περιφερειακό Σχεδιασμό, ώστε να μπορεί ο χώρος να παραλάβει και να επεξεργαστεί υπολειμματικά σύμμεικτα απόβλητα.
- Το σύστημα διαλογής στην πηγή είναι ανεπαρκές, με αποτέλεσμα η ανάκτηση των βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων στους περισσότερους Δήμους της Περιφέρειας να αποτελεί μονοψήφιο ποσοστό της συνολικής ποσότητας παραγόμενων αποβλήτων.
- Η μόνη εν λειτουργία μονάδα επεξεργασίας σύμμεικτων αποβλήτων για την ανάκτηση προϊόντων και την εκτροπή αυτών από την ταφή είναι το Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης, το ΕΜΑ Λιοσίων.
- Τέλος, τα υφιστάμενα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών είναι τεχνολογικά ξεπερασμένα και δεν επαρκούν ώστε να στηριχθούν οι φιλόδοξοι στόχοι του ΠΕΣΔΑ, οι οποίοι σε κάθε περίπτωση πρέπει να επικαιροποιηθούν για να συμβαδίσουν με τις νέες Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τον νέο Εθνικό Σχεδιασμό Αποβλήτων.

Σήμερα, έχει αναθεωρηθεί ο Εθνικός Σχεδιασμός, ενώ ο Περιφερειακός Σχεδιασμός οδεύει προς αναθεώρηση, κυρίως λόγω της απαίτησης προσαρμογής σε νέες Οδηγίες της ΕΕ αλλά και την αναθεώρηση των στόχων καθώς αποδεδειγμένα δεν έχουν επιτευχθεί οι στόχοι ανακύκλωσης και εκτροπής από την Υγειονομική Ταφή που είχαν τεθεί μέχρι το 2020.

Θεωρείται δεδομένο ότι οι στρατηγικές επιλογές ως προς τους στόχους ανακύκλωσης και η εστίαση στη Διαλογή στη Πηγή (ΔσΠ) θα παραμείνουν οι ίδιοι και θα διευρυνθεί η χρονική περίοδος εξέτασης. Στο πλαίσιο αναθεώρησης του ΠΕΣΔΑ Αττικής αναμένεται να τεθούν οι εξής προτεραιότητες:

1. Καθολική Κλιμακωτή Εφαρμογή Συστήματος Διαλογής, στην Πηγή
2. Διατήρηση της λειτουργίας του ΧΥΤΑ Φυλής για όσο διάστημα απαιτηθεί, μέχρι να δημιουργηθούν οι νέες μονάδες επεξεργασίας απορριμμάτων.

3. Κατασκευή και λειτουργία 3 νέων Μονάδων Επεξεργασίας Απορριμμάτων σε διαφορετικές περιοχές της Αττικής.
4. Κατασκευή νέων «πράσινων» μονάδων διαχείρισης των βιοαποβλήτων και των φυτικών υπολειμμάτων, οι οποίες μπορεί να γίνουν εντός των τριών νέων ΜΕΑ που θα κατασκευαστούν, αλλά και σε άλλες περιοχές ώστε να υπάρξει μια δικαιότερη και περιβαλλοντικά ορθότερη κατανομή του βάρους της διαχείρισης.

Στόχος για τα Βιοαπόβλητα

Η παραγωγή βιοαποβλήτων στην περιφέρεια Αττικής είναι περίπου το 44% της συνολικής ποσότητας αποβλήτων κι ανέρχεται στις 825 χιλιάδες τόνους. Στόχος της Περιφέρειας Αττικής είναι εντός του 2020, 100-120 χιλιάδες τόνοι εξ' αυτών να προδιαλέγονται στην πηγή και να οδηγούνται στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης. Τα ορόσημα που έχουν τεθεί είναι εντός του 2020 το ποσοστό ανάκτησης των βιοαπόβλητων να ξεπεράσει 4% 4% 3% 89% Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης ΑΣΑ Π. Αττικής Διαλογή στην Πηγή ΒΑ Διαλογή στην Πηγή Ανακυκλωσίμων Ανάκτηση από σύμμεικτα Ταφή το 12% του βάρους, ώστε σταδιακά να επιτευχθεί ο στόχος της πλήρους ανάπτυξης συστημάτων χωριστής συλλογής στο 100% της επικράτειας της χώρας, που έχει τεθεί ως εθνικός στόχος στο τέλος του 2023. Ωστόσο, σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ τίθεται στόχος πλήρους ανάπτυξης του συστήματος χωριστής συλλογής των βιολογικών αποβλήτων έως την 31/12/2022, στόχος που αναμένεται να υιοθετηθεί και στην επικείμενη αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ Αττικής.

Στόχος για τα Υλικά Συσκευασίας

Τα ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας που παράγονται στην Περιφέρεια Αττικής είναι περίπου 510 χιλιάδες τόνοι, το 27% της συνολικής ποσότητας των απορριμμάτων που παράγονται. **Στόχος της Περιφέρειας Αττικής είναι εντός του 2020, το ποσοστό ανάκτησης όλων των Δήμων να αυξηθεί στο 15% της συνολικής παραγωγής από το 5% που είναι σήμερα και σταδιακά μέχρι το 2025 στο 55%.**

5.2.5.2 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής

Το έργο ανήκει υδρολογικά στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (ΥΔ ΕΛ06), που αποτελείται από τη Λεκάνη Απορροής του Λεκανοπεδίου Αττικής (ΛΑΠ ΕΛ0626), η οποία συμπεριλαμβάνει τα νησιά Σαλαμίνα, Αίγινα, Αγκίστρι και Μακρόνησο.

Με την 903/21.12.2017 Απόφαση Προέδρου της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 4672/Β/2017) εγκρίθηκε η 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.

Τα κύρια γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της ΛΑΠ του Λεκανοπεδίου Αττικής (ΕΛ0626), είναι η ανάπτυξη ορεινών μαζών στο βόρειο κυρίως τμήμα, που διακρίνονται από ενδιάμεσες πεδινές λεκάνες. Ειδικότερα στο βόρειο και δυτικό τμήμα της περιοχής παρατηρούνται οι ορεινοί όγκοι της Πάρνηθας, του Αιγάλεω, του Κιθαιρώνα, του Πατέρα και των Γερανείων, στο ανατολικό τμήμα αναπτύσσεται η Πεντέλη με τα βουνά Γραμματικού – Μαραθώνα και προς νότο οι ορεινές μάζες

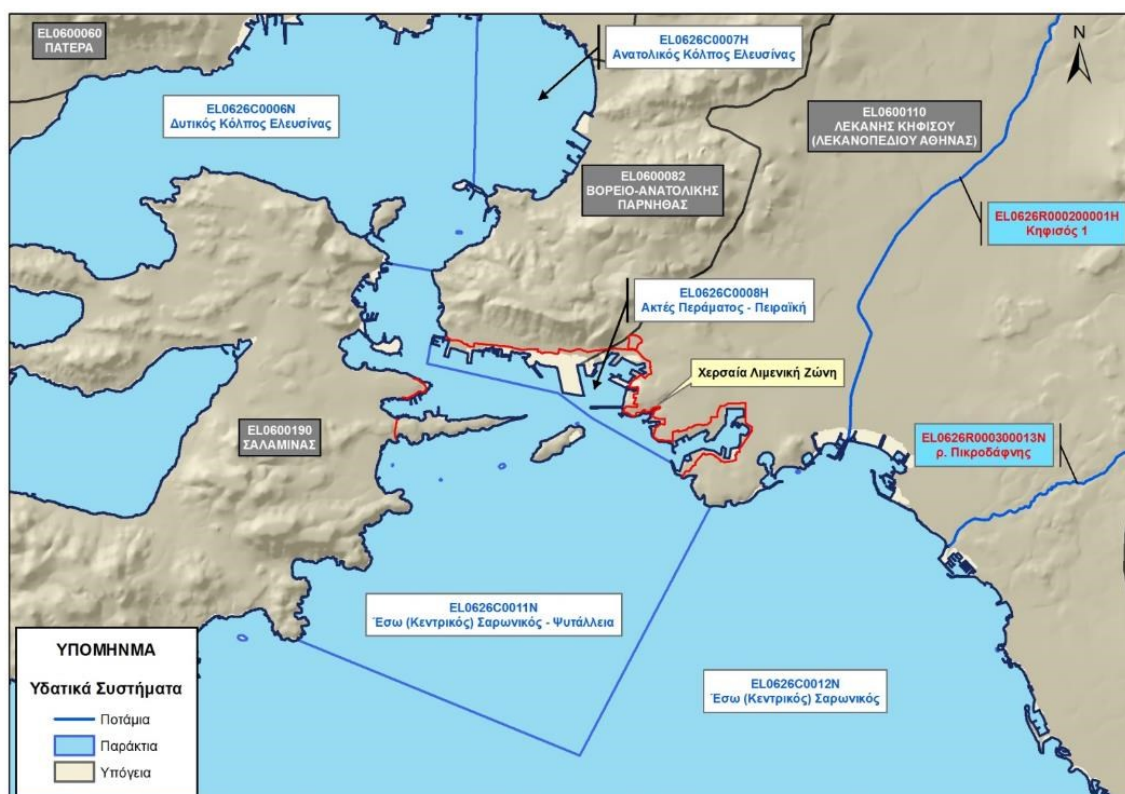
Υμηττού και Λαυρεωτικής. Όσο αφορά τις πεδινές περιοχές στο μέσον του υδατικού διαμερίσματος εκτείνεται η λεκάνη του Κηφισού που διαρρέεται από τον ομώνυμο ποταμό με κατεύθυνση από Β.ΒΑ προς Ν.ΝΔ, στο ανατολικό τμήμα υπάρχει η εσωτερική λεκάνη των Μεσογείων με την παράκτια ζώνη Μαραθώνα – Νέας Μάκρης, ενώ στα δυτικά οι λεκάνες Θριασίου πεδίου και Μεγάρων.

Ο κυριότερος ποταμός της ΛΑΠ είναι ο Κηφισός, οι πηγές του οποίου εντοπίζονται στα όρη Πάρνηθα και Πεντέλη, όπου με συνολικό μήκος περίπου 27 Km και διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ διασχίζει το λεκανοπέδιο των Αθηνών για να καταλήξει τον Φαληρικό Όρμο. Άλλα σημαντικά ποτάμια είναι το ρέμα της Ραφήνας και το ρέμα του Ερασίνου. Στο Υδατικό διαμέρισμα διακρίνεται μόνο ένα λιμναίο σύστημα, ο ταμιευτήρας του Μαραθώνα, ενώ τα παράκτια υδατικά αναπτύσσονται στα δυτικά επί του Αργοσαρωνικού, στα ανατολικά επί του Αιγαίου Πελάγους και προς τα βόρεια επί του Κορινθιακού κόλπου.

Με την περιοχή του έργου, σχετίζονται άμεσα δύο παράκτια υδατικά συστήματα (ΥΣ) και τρία υπόγεια. Το πρώτο παράκτιο ΥΣ είναι το ΕΛ0626C0008H (Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή) το οποίο είναι ένα ιδιαιτέρως τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (ΙΤΥΣ), καθώς περιλαμβάνει το λιμάνι του Πειραιά με την εκτεταμένη λιμενική του ζώνη, που περιλαμβάνει το κύριο επιβατικό λιμάνι, το εμπορευματικό λιμάνι του Κερατσινίου – Ικονίου και την επισκευαστική ζώνη στο Πέραμα. Με βάση την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΥΔ ΕΛ06), το οικολογικό δυναμικό του ΥΣ είναι μέτριο, ενώ η χημική του κατάσταση είναι καλή. Το δεύτερο παράκτιο στο οποίο βρίσκεται τμήμα του έργου που βρίσκεται στην απέναντι ακτή της Σαλαμίνας είναι το ΕΛ0626C0011N (Έσω Κεντρικός Σαρωνικός-Ψυττάλεια), του οποίου η οικολογική κατάσταση είναι μέτρια και η χημική καλή.

Όσον αφορά στα υπόγεια Υδατικά Συστήματα, από την θέση του Προβλήτα II και δυτικά ως την περιοχή του Περάματος το έργο χωροθετείται επί του υπόγειου ΥΣ ΕΛ0600082 (Βόρειο-ανατολικής Πάρνηθας (β – Αιγάλεω), ενώ το υπόλοιπο τμήμα προς τα ανατολικά επί του ΕΛ0600110 (Λεκάνης Κηφισού -(Λεκανοπεδίου Αθήνας). Στο μεν πρώτο τόσο η ποσοτική όσο και η χημική του κατάσταση προσδιορίστηκαν ως καλή, ενώ για το δεύτερο η ποσοτική κατάσταση χαρακτηρίστηκε κακή και η χημική καλή. Αναφορικά με την περιοχή του έργου που βρίσκεται στο νησί της Σαλαμίνας χωροθετείται επί του υπόγειου ΥΣ ΕΛ0600190 (Σαλαμίνας) στο οποίο τόσο η ποσοτική όσο και η χημική κατάσταση έχει χαρακτηριστεί κακή.

Τέλος, όσον αφορά στα ποτάμια ΥΣ, δεν εντοπίσθηκε κανένα στην περιοχή του έργου. Το μονό που βρίσκεται σε σχετικά κοντινή απόσταση είναι το ΥΣ ΕΛ0626R000200001H (Κηφισός 1), το οποίο αποτελεί ΙΤΥΣ και με βάση την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΕΛ06 δεν ταξινομήθηκε ως προς το οικολογικό του δυναμικό (άγνωστο). Η χημική του κατάσταση ταξινομήθηκε ως κατώτερη της καλής.



Εικόνα 5-7 Υδατικά συστήματα της ΛΑΠ Λεκανοπεδίου Αττικής (EL0626) στην περιοχή του έργου

Το σύνολο των ΥΣ καθώς και η κατάστασή τους παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5-7 Υδατικά σύστημα στην περιοχή του έργου

Κωδικός	Ονομασία	ΤΥΣ/ΙΤΥΣ	Οικολογική Κατάσταση /Δυναμικό	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση
Παράκτια					
EL0626C0008H	Ακτές Περάματος – Πειραική	ΝΑΙ	Μέτρια	-	Καλή
EL0626C0011N	Έσω Κεντρικός Σαρωνικός-Ψυτάλεια	ΟΧΙ	Μέτρια	-	Καλή
Υπόγεια					
EL0600082	Βόρειο-ανατολικής Πάρνηθας (β – Αιγάλεω)	-	-	Καλή	Καλή
EL0600110	Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας)	-	-	Κακή	Καλή
EL0600190	Σαλαμίνας	-	-	Κακή	Κακή

Σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠ και τα υποστηρικτικά κείμενα αυτού το παράκτιο ΥΣ EL0626C0008H «ΑΚΤΕΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ – ΠΕΙΡΑΪΚΗ» τόσο στον 1^ο όσο και στο 2^ο διαχειριστικό κύκλο χαρακτηρίστηκε ως Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (ΙΤΥΣ) για τους λόγους που παρουσιάζονται ακολούθως.

Στο παράκτιο ΥΣ χωροθετείται το μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας και ένα από τα μεγαλύτερα της Μεσογείου, που αποτελεί αναπτυξιακό μοχλό του διεθνούς εμπορίου, της τοπικής και εθνικής οικονομίας. Η ύπαρξη λιμενικών υποδομών σχεδόν στο μεγαλύτερο τμήμα του παράκτιου ΥΣ επιφέρουν σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις κυρίως στην ακτογραμμή του ΥΣ (100% τροποποιημένη). Επίσης, τα διάφορα λιμενικά έργα καταλαμβάνουν περίπου το 58,5% της συνολικής έκτασης του παράκτιου ΥΣ. Ο χαρακτήρας του ΥΣ έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου. Η ακτογραμμή είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό τεχνητή και εξυπηρετεί την ναυσιπλοΐα.

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία προσδιορισμού και των κριτηρίων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, το παράκτιο ΥΣ **ΑΚΤΕΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ - ΠΕΙΡΑΪΚΗ** προσδιορίζεται αρχικά ως ΙΤΥΣ.

Ως αναγκαίο μέτρο για την επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης θα μπορούσε να εξεταστεί η άρση μέρους των επεμβάσεων στην ακτογραμμή που επηρεάζουν την κυκλοφορία και το χρόνο ανανέωσης των υδάτων (καθαίρεση κρηπιδωμάτων κτλ.). Μια τέτοια επέμβαση δεν έχει μελετηθεί μέχρι σήμερα τεχνικά, θα είχε όμως αρνητική επίπτωση στις υφιστάμενες λιμενικές χρήσεις. Οι χρήσιμοι στόχοι που εξυπηρετούνται από τις τροποποιήσεις του ΥΣ θα μπορούσαν να επιτευχθούν μόνο με άλλες ανάλογες λιμενικές εγκαταστάσεις. Η επιλογή αυτή δεν κρίνεται βιώσιμη και είναι δυσανάλογα δαπανηρή.

Με βάση την παραπάνω μεθοδολογία το παράκτιο ΥΣ Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή χαρακτηρίζεται οριστικά ως ΙΤΥΣ

Ως προς το χρονικό ορίζοντα επίτευξης των στόχων της καλής οικολογικής κατάστασης και του καλού οικολογικού δυναμικού των παράκτιων ΥΣ EL0626C0008H «Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή» και EL0626C0011N «Έσω Κεντρικός Σαρωνικός-Ψυττάλεια» και σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠ αναφέρονται τα ακόλουθα: Το ΥΣ EL0626C0008H ταξινομήθηκε ελλείψει δεδομένων παρακολούθησης από στοιχεία σταθμού παρακολούθησης που βρίσκεται στο ΥΣ EL0626C0011N. Πιθανή αιτία μη επίτευξης του καλού οικολογικού δυναμικού και της καλής οικολογικής κατάστασης, αντίστοιχα, είναι η βιομηχανία και η αστική ανάπτυξη, που έχουν ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση με ειδικούς ρύπους, την εμφάνιση ευτροφισμού και την αποξυγόνωση. Ως χρονικός ορίζοντας επίτευξης των στόχου του καλού οικολογικού δυναμικού και της καλής κατάστασης τέθηκε το 2027 καθώς τα προτεινόμενα μέτρα κρίνονται βραχυπρόθεσμα ή μεσοπρόθεσμα ως προς την εφαρμογή τους και μακροπρόθεσμα ως προς την απόδοσή τους.

Επισημαίνεται ότι τα παράκτια ΥΣ EL0626C0008H «Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή» και EL0626C0011N «Έσω Κεντρικός Σαρωνικός-Ψυττάλεια» περιλαμβάνονται στο Μητρώο Προστατευόμενων περιοχών του ΣΔΛΑΠ ΥΔ EL06δυνάμει της ΥΑ 19661/1982/1999 ως ευαίσθητες περιοχές.

Εντός του παράκτιου ΥΣ EL0626C0008H δεν απαντώνται περιοχές νερών κολύμβησης. Εντός του παράκτιου EL0626C0011N απαντώνται περιοχές νερών κολύμβησης εκτός όμως θαλάσσιας λιμενικής ζώνης.

Όσον αφορά στα μέτρα του ΣΔΛΑΠ σε σχέση με τα παράκτια ΥΣ EL0626C0008H και EL0626C0011N προβλέπεται το συμπληρωματικό μέτρο: M06Σ0501 «Έλεγχοι στις εκβολές αγωγών ομβρίων και λοιπών σημειακών πηγών ρύπανσης οι οποίες καταλήγουν σε Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα».

Με βάση τα ανωτέρω προκύπτει ότι η λειτουργία του έργου δεν είναι ασύμβατη με το ΣΔΛΑΠ. Επιπρόσθετα, η κατασκευή και λειτουργία του έχει ληφθεί υπόψη στην αναγνώριση του ΥΣ EL0626C0008H ως οριστικού ΙΤΥΣ. Τέλος δεν προβλέπονται Βασικά ή Συμπληρωματικά Μέτρα που να σχετίζονται άμεσα με το υπό μελέτη έργο.

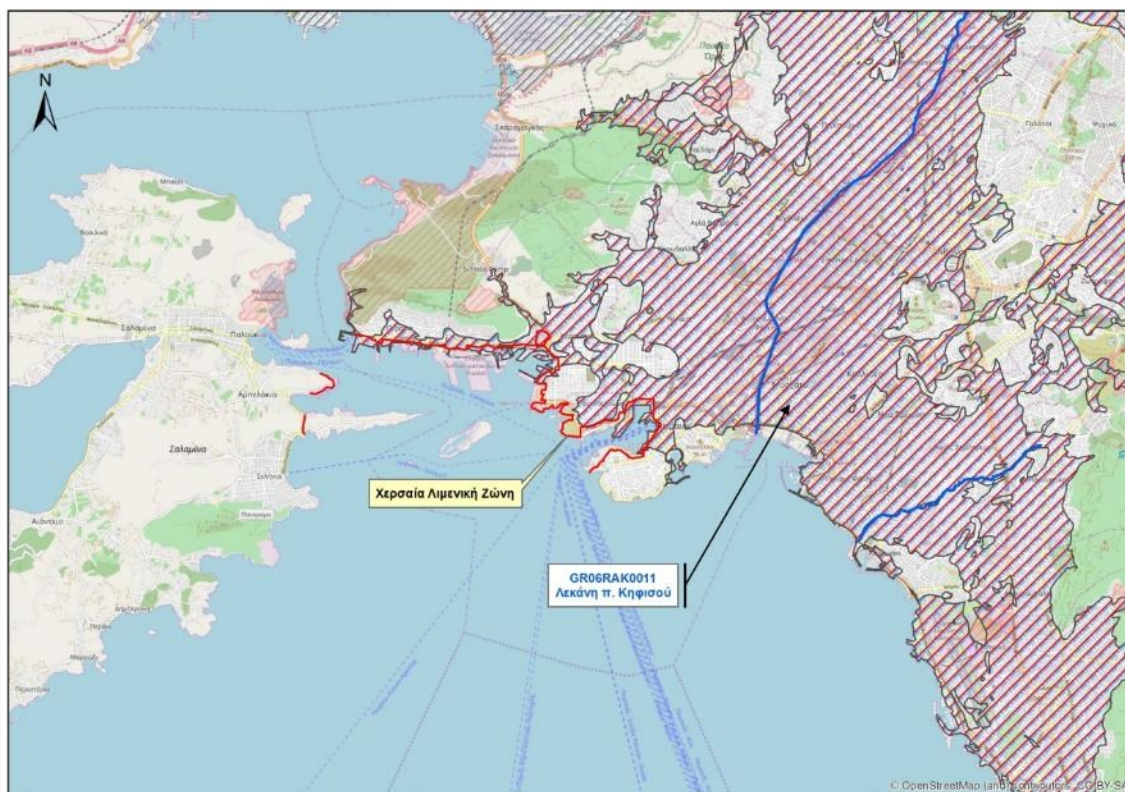
5.2.5.3 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής

Σύμφωνα με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103, η οποία ενσωμάτωσε στο εθνικό δίκαιο την Οδηγία 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας» ύστερα από διεξαγωγή Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνου Πλημμύρας έχουν καθοριστεί σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), οι οποίες αφορούν σε περιοχές για τις οποίες συμπεραίνεται ότι υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα.

Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Λεκάνη π. Κηφισού με Κωδικό **GR06RAK0011** του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (βλ. **Εικόνα 5-8**).

Όπως προκύπτει από τους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμιες ροές του Εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΦΕΚ 2693/Β/2018) η περιοχή του έργου που μπορεί να βρεθεί οριακά εντός της πλημμυρικής ζώνης, είναι αυτή που βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του λιμένα Πειραιά και μάλιστα μόνο για την περίοδο T=1000 (**Εικόνα 5-9** και **Εικόνα 5-10**)

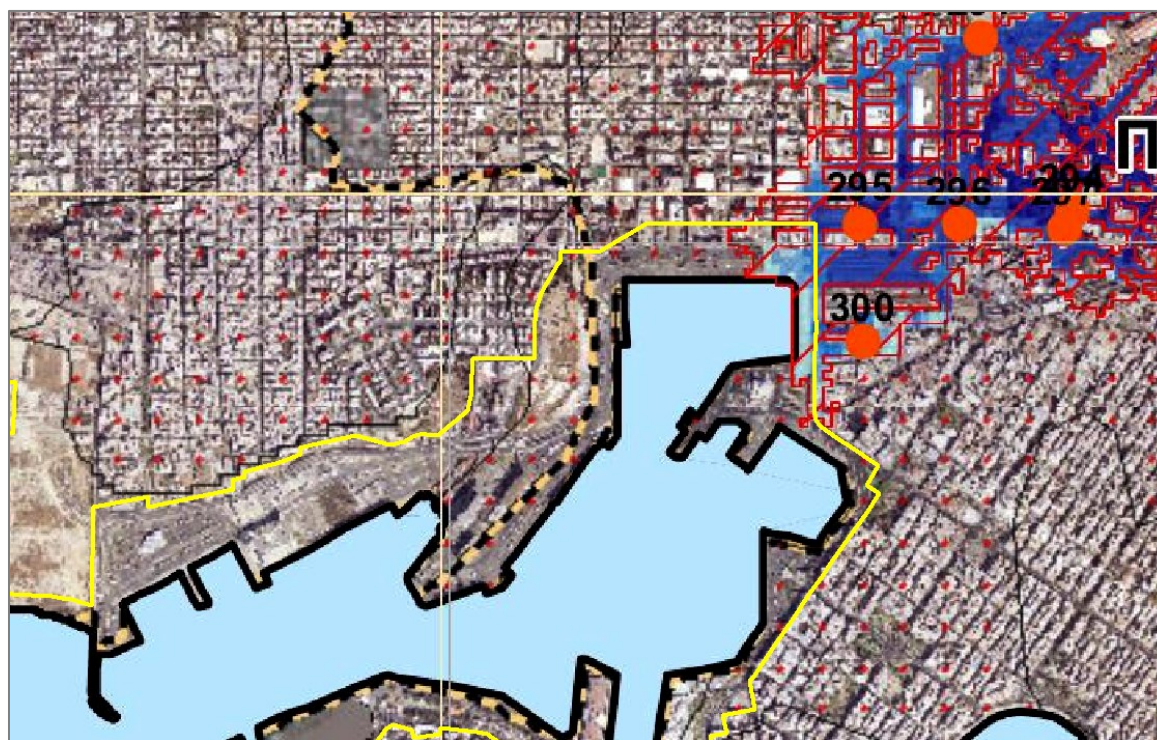
Τέλος αναφέρεται ότι από το ΣΔΛΑΠ δεν προβλέπονται Μέτρα που να σχετίζονται άμεσα με το υπό μελέτη έργο.



Εικόνα 5-8 Περιοχή έργου και ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής (ΥΔ06)



Εικόνα 5-9 Περιοχή έργου και Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (T=1000 έτη)



Εικόνα 5-10 Περιοχή έργου εντός της Ζώνης Επικινδυνότητας Πλημμύρας (T=1000 έτη)

5.2.5.4 Προγράμματα μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, σύμφωνα με την παράγραφο 9 του άρθρου 12 του ν. 3983/2011

Η Οδηγία 2008/56/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στο πεδίο της πολιτικής για το θαλάσσιο περιβάλλον (οδηγία-πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική)» έχει ως κύριο στόχο την επίτευξη ή τη διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος το αργότερο έως το 2020, μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής στρατηγικών για τη θάλασσα από κάθε κράτος μέλος. Η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος γίνεται μέσω **11 παραμέτρων (περιγραφίων) ποιοτικής περιγραφής**, που εξειδικευτήκαν περαιτέρω μέσω κριτηρίων που εγκρίθηκαν με την 2017/848/ΕΕ Απόφαση της Επιτροπής, της 17^{ης} Μαΐου 2017, «για τη θέσπιση κριτηρίων και μεθοδολογικών προτύπων για την καλή περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων καθώς και προδιαγραφών και τυποποιημένων μεθόδων για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση, και για την κατάργηση της απόφασης 2010/477/ΕΕ»

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2008/56/ΕΚ στο ελληνικό δίκαιο έγινε με το Νόμο 3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/2011) «Εθνική Στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ και άλλες διατάξεις».

Το 2012 η Υπουργική Απόφαση 1175/2012 (ΦΕΚ 2939/Β/2012) όρισε τους **περιβαλλοντικούς στόχους και δείκτες** της θαλάσσιας στρατηγικής της Ελλάδας.

Το 2016 με την Υπουργική Απόφαση οικ. 126635/2016 (ΦΕΚ 3799/Β/2016) εγκρίθηκαν τα προγράμματα παρακολούθησης για τη συνεχή εκτίμηση της περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων και το 2017 με την Υπουργική Απόφαση 142569/2017 (ΦΕΚ 4728/Β/2017), εγκρίθηκαν τα **προγράμματα μέτρων** για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, όπως προβλέπεται στο άρθρο 9 του Ν. 3983/2011.

Σε σχέση με τα Προγράμματα Μέτρων της ΥΑ 142569/2017 αναφέρεται ότι στο υπό μελέτη έργο λαμβάνονται τα σχετικά μέτρα που αφορούν στην παροχή εγκαταστάσεων υποδοχής αποβλήτων πλοίων.

5.2.6 Οργανωμένοι υποδοχείς

Στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά συγκεντρώνονται αρκετές παραγωγικές δραστηριότητες, σε οργανωμένους υποδοχείς ή και εκτός υποδοχέων. Στον ιστό της πόλης σοβαρά είναι τα λειτουργικά και περιβαλλοντικά προβλήματα των μικρών βιομηχανικών συγκεντρώσεων. Ασαφές είναι επίσης το εύρος του ανενεργού βιομηχανικού κτιριακού αποθέματος εντός και εκτός υποδοχέων. Στο Επιχειρηματικό Πάρκο (ΕΠ) περιλαμβάνεται η έκταση των λιπασμάτων της Δραπετσώνας που προγραμματίζεται για μητροπολιτική παρέμβαση. Τέλος, στη Σαλαμίνα φαίνεται να υπάρχουν επαρκείς εκτάσεις για την κάλυψη τοπικών και ενδεχομένως περιφερειακών αναγκών (ΣΜΠΕ ΡΣΑ 2021).

Πίνακας 5-8 Έκταση και χωρητικότητα παραγωγικών ζωνών ανά κατηγορία ζώνης στη Νομαρχία Πειραιά (ΣΜΠΕ ΡΣΑ 2021)

Ζώνη	Θεσμοθετημένες Ζώνες		Προτεινόμενες Ζώνες	
	Συνολική έκταση (στρ.)	Απομένουσα Χωρητικότητα	Συνολική έκταση (στρ.)	Απομένουσα Χωρητικότητα
ΒΙΠΑ	2.712,01	412,00	-	-
ΧΜΠ ⁶	325,44	26,00	-	-
Προς Εξ/νση	306,00	0,00	-	-
ΒΕΠΕ	-	-	-	-
ΕΠ	-	-	500,00	500,00
Σύνολο	3.343,45	438,00	500,00	500,00

Με την Υπουργική Απόφαση 4441/342/2013 (ΦΕΚ 143/Α) το Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ) Σχιστού υπάχθηκε στις διατάξεις του Ν. 3982/2011, ως Επιχειρηματικό Πάρκο Τύπου Β και εγκρίθηκε ο Κανονισμός του.

Με την **ΥΑ 8216/38/13 (ΦΕΚ 68/ΑΑΠ/2013)** και σύμφωνα με την υπ' αριθ. 04/18-03-2003 Απόφαση 5^{ης} Συνεδρίασης ΕΣΑΛ η Περιοχή Περάματος (από εταιρεία πετρελαιοειδών «ΕΤΕΚΑ» μέχρι λιμενίσκο Ε) της Λιμενικής Ζώνης έχει καθορισθεί ως **περιοχή Ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας**.

Τέλος αναφέρεται ότι στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης και περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών.

⁶ Χονδρεμπόριο

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

6.1.1 Υφιστάμενη Κατάσταση

Το λιμάνι του Πειραιά είναι το μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας, το οποίο εκτείνεται σε ακτογραμμή μήκους άνω των είκοσι τεσσάρων χιλιομέτρων και επεκτείνεται σε συνολική έκταση άνω των πέντε εκατομμυρίων τετραγωνικών μέτρων. Η γεωγραφική θέση του λιμανιού του Πειραιά το καθιστά ζωτικό μεταφορικό, εμπορικό και εφοδιαστικό, τουριστικό και επικοινωνιακό κόμβο που συνδέει τα ελληνικά νησιά με την ηπειρωτική χώρα, καθώς και διεθνές κέντρο θαλάσσιου τουρισμού και μεταφοράς αγαθών. Η θέση του λιμανιού ευνοεί τη λειτουργία του τόσο ως εμπορικής και τουριστικής πύλης της χώρας όσο και ως κόμβου διαμετακομιστικού εμπορίου για τις χώρες των Βαλκανίων και της Μαύρης Θάλασσας. Το λιμάνι του Πειραιά βρίσκεται στη διασταύρωση των θαλάσσιων οδών που συνδέουν τη Μεσόγειο με τη Βόρεια Ευρώπη και λόγω της γεωγραφικής του θέσης (νότια του 38^{ου} παραλλήλου) επιτρέπει στα μεγάλα πλοία να έχουν πρόσβαση χωρίς σημαντική απόκλιση από τις εμπορικές οδούς της Άπω Ανατολής.

Το λιμάνι φιλοξενεί μια πολύπλοκη και μοναδική ποικιλία λιμενικών δραστηριοτήτων, μεταξύ των οποίων είναι:

- οι μεταφορές με οχηματαγωγά/επιβατηγά πλοία (είναι το μεγαλύτερο λιμάνι μεταφοράς επιβατών στην Ευρώπη),
- η κρουαζιέρα,
- η εξυπηρέτηση όλων των τύπων φορτίων,
- οι ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες, καθώς και
- η Ελεύθερη Ζώνη Πειραιώς (ζώνη ελεύθερων τελωνειακών ελέγχων τύπου Ι, που λειτουργεί βάσει της ισχύουσας φορολογικής και τελωνειακής νομοθεσίας).

Το 2020 στην ΟΛΠ Α.Ε. απασχολήθηκαν συνολικά 993 εργαζόμενοι

Σε συνέχεια της από 24/06/2016 τροποποίησης και κωδικοποίησης σε ενιαίο κείμενο της από 13/02/2002 Σύμβασης Παραχώρησης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και της **Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς ΑΕ**, η οποία κυρώθηκε με το νόμο 4404/2016 (ΦΕΚ 126/Α/8.7.2016) (εφεξής 2016ΣΠ), η Εταιρεία διατηρεί το αποκλειστικό δικαίωμα χρήσης και εκμετάλλευσης των γηπέδων, κτιρίων και υποδομών που συμπεριλαμβάνονται στο Λιμένα Πειραιά μέχρι την 13/02/2052. (βλ. και παράγραφο

Στο λιμάνι του Πειραιά το σύνολο των δραστηριοτήτων είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα Διαχείρισης Ποιότητας, Περιβάλλοντος & Ενέργειας (**ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 – ISO 50001:2018**)

Το 2020, το πεδίο της πιστοποίησης σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015 για τη διαχείριση της ποιότητας και του περιβάλλοντος, επεκτάθηκε περαιτέρω για να συμπεριλάβει και άλλες σημαντικές δραστηριότητες συνδεδεμένες με τη Ναυπηγοεπισκευή και τη διαχείριση συγχρηματοδοτούμενων έργων, όπως το έργο της Νότιας Επέκτασης της Κρουαζιέρας. Μετά από αυτή την επέκταση του πεδίου πιστοποίησης, πλέον όλες οι δραστηριότητες ΟΛΠ Α.Ε. είναι πιστοποιημένες σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015:

- Παροχή λιμενικών υπηρεσιών εξυπηρέτησης Κρουαζιέρας, Ακτοπλοΐας, Διακίνησης Αυτοκινήτων και Εμπορευματοκιβωτίων.
- Διαχείριση Κέντρου Εφοδιαστικής Αλυσίδας.
- Παροχή Υπηρεσιών Δεξαμενισμού Πλοίων για την Επισκευή Πλοίων (Δύο (2) Μόνιμες Δεξαμενές στην Ακτή Βασιλειάδη και τρεις (3) Πλωτές Δεξαμενές στη ΝΒΠ Περάματος) και υποπαραχωρήσεις θέσεων σε προβλήτες και χερσαίων χώρων για την επισκευή πλοίων (Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος, Μόλος Δραπετσώνας, Μόλος ΔΕΗ).
- Διαχείριση Έργων Κατασκευής και Συντήρησης Λιμενικών Εγκαταστάσεων.
- Διαχείριση για την Υλοποίηση Συγχρηματοδοτούμενων Έργων Δημόσιου Χαρακτήρα:
 - ▷ Τεχνικά Έργα Υποδομής
 - ▷ Συμβάσεις Προμηθειών και Υπηρεσιών.

Επίσης, το 2020, η ΟΛΠ Α.Ε. πιστοποιήθηκε για πρώτη φορά, σύμφωνα με το πρότυπο **ISO 50001:2018 για την ενεργειακή της διαχείριση** σε όλες τις δραστηριότητές της.

Επίσης, η ΟΛΠ ΑΕ εφαρμόζει από το 2004 πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για το σύνολο των λιμενικών δραστηριοτήτων του σύμφωνα με το Πρότυπο PERS (Port Environmental Review System) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Θαλάσσιων Λιμένων (ESPO - European Sea Ports Organization), ενώ από το 2011 ανήκει στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Λιμένων ECOPORTS, το οποίο αποτελεί το πλέον αναγνωρισμένο Δίκτυο Λιμένων για την προστασία του περιβάλλοντος στην Ευρώπη.

Ακολούθως παρατίθενται στοιχεία για το είδος και τον αριθμό εξυπηρετούμενων πλοίων και τον αριθμό των διακινούμενων επιβατών και οχημάτων για τα έτη 2009-2017.

Νεώτερα στοιχεία για το είδος και τον αριθμό εξυπηρετούμενων πλοίων και τον αριθμό των διακινούμενων επιβατών, παρατίθενται στο Παράρτημα VIII της παρούσας. Επισημαίνεται πάντως ότι λόγω των περιορισμών της πανδημίας κατά την περίοδο 2020-2022, τα στοιχεία της οκταετίας 2009-2017 εξακολουθούν να είναι αντιπροσωπευτικότερα της λειτουργίας του λιμένα και της εξέλιξής της από τα στοιχεία της περιόδου 2014-2022.

Πίνακας 6-1 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Container Terminal) - ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ (ΣΕ ΤΕΥS)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Εισαγωγή και Εξαγωγή	377.946	229.457	52.797	42.555	48.884	34.919	34.194	45.954	61.924
Μεταφόρτωση	83.491	172.959	378.196	483.972	520.722	427.214	229.084	186.710	340.233
Κενά	203.458	110.903	59.911	99.387	74.449	136.122	30.075	32.974	51.099
ΣΥΝΟΛΟ	664.895	513.319	490.904	625.914	644.055	598.255	293.353	265.638	453.256

(1)ΤΕΥS : Twenty feet Equivalent Unit (μονάδα όγκου ισοδύναμη με Ε/Κ διαστάσεων 20*8*8 ποδών). Η διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων στον Σ.ΕΜΠΟ από 1η Ιουνίου 2010 αφορά στη διακίνηση του Προβλήτα Ι της ΟΛΠ ΑΕ. Η ΣΕΠ ΑΕ από την ίδια ημερομηνία έχει την αποκλειστική διαχείριση του Προβλήτα ΙΙ με βάση σύμβαση παραχώρησης του με την ΟΛΠ Α.Ε.

Πίνακας 6-2 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Container Terminal) - ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ (ΣΕ ΤΕΥS)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Εισαγωγή και Εξαγωγή (Εμφορτα και Κενά)	470.795	446.518	474.960	538.571	564.571	681.001	715.196
Μεταφόρτωση (Εμφορτα και κενά)	717.353	1.661.570	2.044.703	2.448.333	2.470.363	2.789.977	2.976.619
ΣΥΝΟΛΟ	1.188.148	2.108.088	2.519.663	2.986.904	3.034.934	3.470.978	3.691.815

Πίνακας 6-3 Σταθμός Διακίνησης Οχημάτων (Car Terminal) (αριθμός αυτοκινήτων)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Εισαγωγή και Εξαγωγή (LOCAL)	173.264	133.545	88.663	54.785	61.817	84.017	82.593	90.079	99.325
Μεταφόρτωση (TRANSIT)	103.206	246.801	328.996	403.970	386.865	275.648	258.793	271.833	331.832
ΣΥΝΟΛΟ	276.470	380.346	417.659	458.755	448.682	359.665	341.386	361.912	431.157

Πίνακας 6-4 Διακίνηση Συμβατικού Γενικού Φορτίου (σε μετρικούς τόνους)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Α. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	62.188	43.201	57.194	56.374	59.245	67.625	54.980	51.983	59.334
Εκφόρτωση	58.277	42.702	37.687	47.870	50.143	42.720	41.924	47.206	53.581
Φόρτωση	3.910	499	19.507	8.504	9.102	24.905	13.056	4.777	5.753
Β. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	5.568.634	5.462.552	4.687.499	4.236.877	4.385.597	4.464.350	4.713.431	4.971.243	5.143.724
Εκφόρτωση	2.485.774	2.438.427	2.092.450	1.891.308	1.962.615	1.997.859	2.109.325	2.224.700	2.301.887
Φόρτωση	3.082.860	3.024.125	2.595.049	2.345.569	2.422.982	2.466.492	2.604.106	2.746.543	2.841.836
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	5.630.822	5.505.753	4.744.693	4.293.251	4.444.842	4.531.975	4.768.411	5.023.226	5.203.057

Σημείωση: Τα στοιχεία δεν περιλαμβάνουν την διακίνηση εμπορευμάτων μέσω Ro-Ro πλοίων εξωτερικού. Μετρικός τόνο = 1.000 κιλά

Πίνακας 6-5 Διακίνηση Επιβατών εσωτερικού-εξωτερικού Αριθμός Επιβατών

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	10.695.228	10.100.697	9.351.135	7.729.778	7.642.760	8.093.501	8.391.632	7.930.541	8.386.021
ΑΚΤΟΠΛΟΪΑΣ	7.478.729	7.233.328	6.883.249	5.778.688	5.741.167	6.027.125	6.354.911	5.885.470	6.193.208
ΑΡΓΟΣΑΡΩΝΙΚΟΥ	3.216.499	2.867.369	2.467.886	1.951.090	1.901.593	2.066.376	2.036.721	2.045.071	2.192.813
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	2.028.006	1.864.657	2.517.371	2.066.925	2.296.457	1.854.916	1.678.490	1.094.135	1.055.559
ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΑΣ	415.260	426.147	454.284	329.168	308.705	256.196	284.246	352.663	332.611
ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟΙ	1.612.746	1.438.510	2.063.087	1.737.757	1.987.752	1.598.720	1.394.244	741.472	722.948
ΣΥΝΟΛΟ	12.723.234	11.965.354	11.868.506	9.796.703	9.939.217	9.948.417	10.070.122	9.024.676	9.441.580
ΚΙΝΗΣΗ ΠΟΡΘΜΕΙΟΥ	8.723.709	8.371.064	8.304.999	8.186.932	7.730.555	8.687.078	7.417.892	7.246.412	7.169.102
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	21.446.943	20.336.418	20.173.505	17.983.635	17.669.772	18.635.495	17.488.014	16.271.088	16.610.682

Πίνακας 6-6 Διέλευση τροχοφόρων πλοίων εσωτερικού στον επιβατικό λιμένα (Αριθμός Τροχοφόρων)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Φορτηγά	236.316	231.396	198.550	179.472	177.186	188.714	199.243	205.378	217.432
Επιβατικά	587.087	548.175	515.800	412.604	399.714	422.063	423.323	462.166	512.231
Λεωφορεία	9.573	9.535	8.948	7.800	8.199	8.979	8.783	8.680	9.866
Δίκυκλα	;	;	117.741	119.065	113.814	115.130	110.223	113.043	116.861
;= Άγνωστος αριθμός. Τα δίκυκλα των πλοίων εσωτερικού άρχισαν να τιμολογούνται από την 1/4/2011, επομένως ο αριθμός τους αφορά στο διάστημα Απριλίου-Δεκεμβρίου 2011									

Πίνακας 6-7 Διέλευση τροχοφόρων πλοίων πορθμείου (Αριθμός Τροχοφόρων)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Φορτηγά	-	-	108.258	103.487	91.858	83.963	81.494	89.569	93.272
Επιβατικά	-	-	1.285.593	1.187.164	1.079.290	1.036.727	1.040.750	1.037.241	1.049.089
Λεωφορεία	-	-	1.367	1.902	2.607	2.695	2.640	2.669	1.945
Δίκυκλα	-	-	554.366	690.397	682.225	685.919	671.469	663.664	648.575
Σημ. Τα δίκυκλα άρχισαν να τιμολογούνται από Απρ. 2011. Σημ. Στοιχεία παρέχονται από το ORAMA από 1/1/2011									

Πίνακας 6-8 Διακίνηση Χύδην Φορτίου (σε μετρικούς τόνους)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	95.003	96.494	93.486	106.801	132.449	117.978	149.366	135.911	128.582
1.Εκφόρτωση	90.053	96.494	93.486	106.801	132.449	117.978	149.366	135.911	128.582
Ξηρό φορτίο	90.053	96.494	93.486	106.801	132.449	117.978	149.366	135.911	128.582
Υγρό φορτίο	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.Φόρτωση	4.950	0	0	0	0	0	0	0	0
Ξηρό φορτίο	4950	0	0	0	0	0	0	0	0
Υγρό φορτίο	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	558.531	481.698	314.517	275.268	348.246	348.246	268.568	299.592	239.088
1.Εκφόρτωση	525.415	441.233	314.517	275.268	348.246	348.246	268.568	299.592	239.088
Ξηρό φορτίο	525.415	441.233	314.517	275.268	348.246	307.173	268.568	299.592	239.088
Υγρό φορτίο	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.Φόρτωση	33.116	40.465	0	0	0	0	0	0	
Ξηρό φορτίο	33.116	40.465	0	0	0	0	0	0	
Υγρό φορτίο	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	653.534	578.192	408.003	382.069	480.695	466.224	417.934	435.503	367.670
<i>Μετρικός τόνος = 1.000 κιλά. Σημείωση: Στην κατηγορία του υγρού χύδην φορτίου που παρουσιάζεται στον παραπάνω πίνακα, δεν περιλαμβάνεται η εκφόρτωση πετρελαιοειδών η οποία πραγματοποιείται στους προβλήτες του Λιμένα Πειραιώς, που έχει παραχωρήσει ο Ο.Λ.Π Α.Ε σε ιδιώτες</i>									

Πίνακας 6-9 Αριθμός Δεξαμενισθέντων πλοίων

ΔΕΞΑΜΕΝΗ	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Πλωτή δεξαμενή Πειραιάς Ι	49	41	28	27	28	27	42	11	17
Πλωτή δεξαμενή Πειραιάς ΙΙ	15	33	23	0	0	18	13	22	26
Μεγάλη Μόνιμη	42	50	40	46	45	33	38	28	29
Μικρή Μόνιμη	37	30	21	17	10	17	21	8	15
Σύνολο	143	154	112	90	83	95	114	69	87

Σημειώσεις: 1. Ο αριθμός των δεξαμενισθέντων πλοίων αφορά τα πλοία που βρίσκονταν στη συγκεκριμένη δεξαμενή κατ' έτος. 2. Στη μικρή πλωτή δεξαμενή δεν έγιναν δεξαμενισμοί το 2012 γιατί ήταν σε εξέλιξη διαδικασία επισκευής ζημιάς.

Πίνακας 6-10 Ναυπηγοεπισκευή (Αριθμός Πλοίων)

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
547	374	286	237	203	233	239	235	244
Αφορά πλοία σε επισκευαστικές περιοχές								

Πίνακας 6-11 Διακίνηση Εμπορευμάτων Λιμένα Πειραιά (σε μετρικούς τόνους)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	11.939.985	11.706.205	12.583.736	14.031.625	15.376.732	14.015.781	10.460.075	9.518.643	12.391.844
A. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	5.812.820	5.761.955	7.581.720	9.519.480	10.642.889	9.244.258	5.478.076	4.754.701	7.009.033
1. ΓΕΝΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	5.717.817	5.665.461	7.488.234	9.412.679	10.510.440	9.126.280	5.328.710	4.618.790	6.880.451
1α. Εμπορευματοκιβώτια	5.057.563	4.939.593	6.805.340	8.633.907	9.744.194	8.458.512	4.690.031	3.934.930	6.083.945
20' ποδών	2.673.458	2.990.907	5.038.397	6.203.333	7.035.438	6.487.411	3.127.528	2.428.104	4.078.266
40' ποδών	2.384.105	1.948.686	1.766.943	2.430.574	2.708.756	1.971.101	1.562.503	1.506.826	2.005.679
1β. Ro – Ro	598.066	682.667	625.700	722.398	707.001	600.143	583.699	631.877	737.172
1γ. Υπόλοιπο Γενικό Φορτίο	62.188	43.201	57.194	56.374	59.245	67.625	54.980	51.983	59.334
2. ΧΥΔΗΝ ΦΟΡΤΙΟ	95.003	96.494	93.486	106.801	132.449	117.978	149.366	135.911	128.582
2α. Υγρό Φορτίο	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2β. Ξηρό Φορτίο	95.003	96.494	93.486	106.801	132.449	117.978	149.366	135.911	128.582
B. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	6.127.165	5.944.250	5.002.016	4.512.145	4.733.843	4.771.523	4.981.999	4.763.942	5.382.812
1. ΓΕΝΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	5.568.634	5.462.552	4.687.499	4.236.877	4.385.597	4.464.350	4.713.431	4.464.350	5.143.724
2. ΧΥΔΗΝ ΦΟΡΤΙΟ	558.531	481.698	314.517	275.268	348.246	307.173	268.568	299.592	239.088
2α. Υγρό Φορτίο	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2β. Ξηρό Φορτίο	558.531	481.698	314.517	275.268	348.246	307.173	268.568	299.592	239.088

Πίνακας 6-12 Αφίξεις πλοίων εσωτερικού -εξωτερικού 2009-2011

	2009		2010		2011	
	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾
		(G.T.) ⁽²⁾		(G.T.) ⁽²⁾		(G.T.) ⁽²⁾
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	3.046	88.607.712	3.241	98.701.360	3.997	134.604.000
1. Φορτηγά	2.169	50.549.887	2.436	65.020.908	3.076	87.289.530
2. Επιβατηγά	877	38.057.825	805	33.680.452	921	47.314.470
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	21.530	87.263.208	21.874	95.322.164	19.384	72.265.093
1. Φορτηγά	972	2.110.782	928	3.120.855	1.972	8.031.678
2. Επιβατηγά	20.558	85.152.426	20.946	92.201.309	17.412	64.233.415
ΣΥΝΟΛΟ ΦΟΡΤΗΓΩΝ	3.141	52.660.669	3.364	68.141.763	5.048	95.321.208
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΒΑΤΗΓΩΝ	21.435	123.210.251	21.751	125.881.761	18.333	111.547.885
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	24.576	175.870.920	25.115	194.023.524	23.381	206.869.093
1) Κόροι ολικής χωρητικότητας (μονάδα μέτρησης όγκου), (2) Gross tonnage,						

Πίνακας 6-13 Αφίξεις πλοίων εσωτερικού -εξωτερικού 2012-2017

	2012 ⁽³⁾		2013 ⁽³⁾		2014		2015		2016		2017	
	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾ (G.T.) ⁽²⁾	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾ (G.T.) ⁽²⁾	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾ (G.T.) ⁽²⁾	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾ (G.T.) ⁽²⁾	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾ (G.T.) ⁽²⁾	αφίξεις	κ.ο.χ ⁽¹⁾ (G.T.) ⁽²⁾
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	3.031	104.608.978	2.860	92.759.917	2.256	82.590.947	1.950	73.086.134	1.890	71.524.046	2.032	84.820.412
1. Φορτηγά	2.268	64.121.258	2.150	49.829.421	1.651	48.188.326	1.331	41.493.153	1.276	37.735.174	1.455	52.936.063
2. Επιβατηγά	763	40.487.720	710	42.930.496	605	34.402.621	619	31.592.981	614	33.788.872	577	31.884.349
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	15.648	59.898.076	14.665	55.307.003	15.196	55.894.733	15.490	60.854.190	15.601	62.083.876	14.906	62.411.385
1. Φορτηγά	1.565	3.328.293	1.446	3.177.517	1.432	2.962.762	1.547	2.950.564	1.471	2.507.768	1.538	2.972.989
2. Επιβατηγά	14.083	56.569.783	13.219	52.129.486	13.764	52.931.971	13.943	57.903.625	14.130	59.576.108	13.368	59.438.396
ΣΥΝΟΛΟ ΦΟΡΤΗΓΩΝ	3.833	67.449.551	3.596	53.006.938	3.083	51.151.088	2.878	44.443.717	2.747	40.242.942	2.993	55.909.052
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΒΑΤΗΓΩΝ	14.846	97.057.503	13.929	95.059.982	14.369	87.334.592	14.562	89.496.606	14.744	93.364.980	13.945	91.322.745
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	18.679	164.507.054	17.525	148.066.920	17.452	138.485.680	17.440	133.940.323	17.491	133.607.922	16.938	147.231.797

(1) Κόροι ολικής χωρητικότητας (μονάδα μέτρησης όγκου), (2) Gross tonnage, (3) Από 1/5/2012 τα δικαιώματα προσόρμισης των πλοίων που καταπλέουν μόνο στον Προβλήτα II έχουν παραχωρηθεί στην ΣΕΠ ΑΕ. Κατά συνέπεια, από αυτή την ημερομηνία οι αφίξεις αυτών των πλοίων δεν υπολογίζονται στις αφίξεις των φορτηγών πλοίων εξωτερικού

Πίνακας 6-14 Αριθμός αφίξεων κρουαζιερόπλοιων

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
823	936	763	711	606	621	625	576

Πίνακας 6-15 Αφίξεις πλοίων σε Σταθμούς Διακίνησης Αυτοκινήτων

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Γ1 Διαχείριση	200	215	151	148	86	24	45	63	50
Γ2 Διαχείριση	411	521	650	664	719	783	759	663	739
Σύνολο	611	736	801	812	805	807	804	726	789

Κρουαζιέρα

Το Λιμάνι του Πειραιά αποτελεί ένα σημαντικό και ελκυστικό προορισμό κρουαζιερόπλοιων εντός της Μεσογείου. Διαθέτει **11 θέσεις ταυτόχρονης πρόσδεσης (παραβολής) πλοίων** και έχει τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει μεγάλα κρουαζιερόπλοια.

Το 2016 ολοκληρώθηκε η κατασκευή του προβλήτα Αγ. Νικολάου που πρόσθεσε μία (1) επιπλέον θέση ελλιμενισμού κρουαζιερόπλοιων.

Οι επιβάτες της κρουαζιέρας εξυπηρετούνται από τρεις Σταθμούς Επιβατών Εξωτερικού, στους οποίους εφαρμόζεται το πρωτόκολλο ασφαλείας ISPS.

Στους σταθμούς είναι χωροθετημένοι υπαίθριοι χώροι στάθμευσης για την εξυπηρέτηση των τουριστικών λεωφορείων.

Η διακίνηση των επιβατών από τους χώρους πρόσδεσης προς τους Σταθμούς Επιβατών πραγματοποιείται με μεταφορικά μέσα που διαθέτει ο Οργανισμός. Οι Επιβατικοί Σταθμοί εξωτερικού εξυπηρετούνται από τις Πύλες E11 και E12.

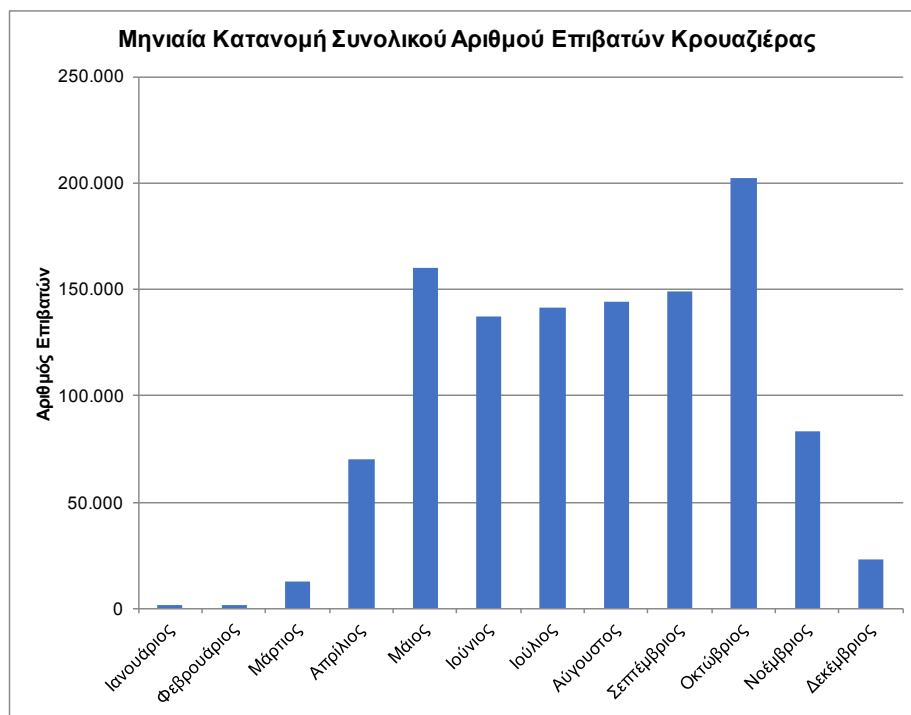
Στον τομέα της κρουαζιέρας η Μεσόγειος αποτελεί πλέον τη δεύτερη μεγαλύτερη περιοχή από πλευράς δρομολόγησης χωρητικότητας κρουαζιερόπλοιων κατέχοντας το 19,5% το 2015.

Το 2015 ο Πειραιάς κατέγραψε 1.678.490 διελεύσεις επιβατών, έναντι 1.854.916 διελεύσεων επιβατών κρουαζιέρας το 2014, μειωμένες κατά 9,51%. Ωστόσο, οι επιβάτες που ξεκίνησαν ή ολοκλήρωσαν την κρουαζιέρα τους στον Πειραιά (homeporting) ανήλθαν σε 284.246 αυξημένοι κατά 11% περίπου σε σχέση με το 2014, γεγονός που έχει θετικό αντίκτυπο όχι μόνο στα οικονομικά αποτελέσματα της Εταιρείας αλλά και στην τουριστική βιομηχανία της χώρας.

Το 2016 και 2017 συνεχίστηκε η μείωση των διελεύσεων επιβατών ωστόσο αυξήθηκαν οι επιβάτες που ξεκίνησαν ή ολοκλήρωσαν την κρουαζιέρα τους στον Πειραιά (homeporting) και έφτασαν τα επίπεδα το 2012.

Αν και ο αριθμός των προσεγγίσεων κρουαζιερόπλοιων παρέμεινε σχεδόν σταθερός, εμφανίζοντας οριακή αύξηση από 621 προσεγγίσεις το 2015 σε 625 προσεγγίσεις το 2016, μέσω μιας σειράς λειτουργικών παρεμβάσεων και επενδύσεων σε υποδομές και εξοπλισμό, εξασφαλίστηκε η απρόσκοπτη ταυτόχρονη εξυπηρέτηση μεγαλύτερων σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά κρουαζιεροπλοίων, όπως το υψηλών απαιτήσεων από πλευράς παρεχομένων λιμενικών υπηρεσιών νεότευκτο (μήκους 321 m) Carnival Vista, της εταιρείας Carnival Cruise Lines, που χρησιμοποίησε πέντε φορές τον Πειραιά ως λιμένα αφετηρίας (home porting) και μία φορά ως λιμάνι διέλευσης (transit), και το νεότευκτο κρουαζιερόπλοιο «Ovation of the Seas» της εταιρείας Royal Caribbean, το οποίο είναι ένα από τα μεγαλύτερα κρουαζιερόπλοια του κόσμου, μήκους 348m, χωρητικότητας 4.180 επιβατών και 1.300 μελών πληρώματος. Το 2017 παρατηρήθηκε επίσης μείωση των προσεγγίσεων κρουαζιερόπλοιων για λόγους που προαναφέρθηκαν.

Με βάση τα στοιχεία του ΟΛΠ Α.Ε. για το έτος 2022, για την κρουαζιέρα ο συνολικός αριθμός των επιβατών για τον μήνα Μάιο είναι 159.994, ενώ τον Ιούλιο ο συνολικός αριθμός των επιβατών είναι 141.737. Παρατηρείται ότι υπάρχει μια μείωση κατά 11,4% των συνολικών επιβατών της κρουαζιέρας, τον Μάιο σε σχέση με τον Ιούλιο. Η αιχμή εμφανίζεται τον μήνα Οκτώβριο με 202.585 επιβάτες και ακολουθεί ο Μάιος με 159.994 επιβάτες. Εμφανίζεται αύξηση κατά 26,6% τον Οκτώβριο σε σχέση με τον Μάιο. Η ζήτηση τους μήνες Ιούνιο-Ιούλιο-Αύγουστο-Σεπτέμβριο εμφανίζεται σε παρόμοια επίπεδα, σαφώς μικρότερη τόσο του Μαΐου όσο και του Οκτωβρίου.



Διάγραμμα 6-1: Σύνολο επιβατών κρουαζιέρας για όλους τους μήνες (Πηγή: Μελέτη Κυκλοφοριακών Επιπτώσεων, 2023)

Ακτοπλοΐα

Το επιβατικό λιμάνι του Πειραιά εξυπηρετεί περίπου 18 εκατ. επιβάτες ετησίως (συμπεριλαμβανομένης και της πορθμειακής γραμμής Σαλαμίνας - Περάματος, από την οποία διακινούνται περίπου 12 εκατ. επιβάτες ετησίως).

Αποτελεί τον βασικό συνδετικό κρίκο της ηπειρωτικής Ελλάδας με τα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη αλλά και τη βασική θαλάσσια πύλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο νοτιοανατολικό της άκρο. Τα όρια του Κεντρικού Λιμανιού (επιβατικό λιμάνι και κρουαζιέρα) αποτελούν οι μώλοι Θεμιστοκλέους και Κράκαρη.

Ο επιβατικός λιμένας εξυπηρετεί τους επιβάτες που ταξιδεύουν και τα οχήματα που μεταφέρονται στη νησιωτική Ελλάδα. Ο μέσος όρος ετήσιας διακίνησης κατά την πενταετία 2013-2017 ανήλθε σε 8.088.021 επιβάτες και ήταν σημαντικά μικρότερος της διακίνησης των ετών 2009 και 2010. Η κίνηση των επιβατών έχει μειωθεί από τα 12εκ. επιβάτες/έτος το 2009 στα ~6εκ. επιβάτες/έτος. Δεν αναμένεται πλήρης αποκατάσταση της κίνησης, αλλά μέχρι το 2030 εκτιμάται ότι ενδεχομένως 9-11εκ. επιβάτες θα μπορούσαν να χρησιμοποιούν το λιμάνι του Πειραιά. Η μεγαλύτερη κίνηση παρατηρείται την περίοδο Απρίλιος-Οκτώβριος, καθώς κατά τους χειμερινούς μήνες η κίνηση είναι περιορισμένη.

Πλέον του ρόλου ως τουριστικής πύλης της χώρας, σε πολλές περιπτώσεις ο Πειραιάς αποτελεί και τον μοναδικό δίαυλο επικοινωνίας των νησιών του Αιγαίου με την ενδοχώρα, συμβάλλοντας στη διατήρηση της κοινωνικής συνοχής της χώρας.

Το Κεντρικό Λιμάνι διακρίνεται σε χώρους που εξυπηρετούν το Επιβατικό Λιμάνι και σε χώρους υποδοχής Κρουαζιερόπλοιων.

Για την πρόσβαση στον Επιβατικό Λιμένα, έχουν χωροθετηθεί περιμετρικά του δώδεκα (12) Πύλες (Πύλες Ε1 έως Ε12). Η κάθε μια από της Πύλες εξυπηρετεί συγκεκριμένους προορισμούς καθώς διαφορετικές λιμενικές δραστηριότητες.

- Πύλη Ε1: Δωδεκάνησα
- Πύλη Ε2: Κρήτη, Χίος, Μυτιλήνη, Ικαρία, Σάμος
- Πύλη Ε3: Κρήτη, Κύθηρα
- Πύλη Ε4: Κύθηρα (μόνο έξοδος οχημάτων)
- Πύλη Ε5: Αφετηρία λεωφορείων ΟΛΠ
- Πύλη Ε6: Κυκλάδες, Πεζογέφυρα είσοδος πεζών
- Πύλη Ε7: Κυκλάδες
- Πύλη Ε8: Αργοσαρωνικός
- Πύλη Ε9: Δυτικές Κυκλάδες
- Πύλη Ε10: Δυτικές Κυκλάδες (μόνο έξοδος οχημάτων)
- Πύλη Ε11: Επιβατικός Σταθμός Εξωτερικού Α, Β, C
- Πύλη Ε12: Επιβατικός Σταθμός Εξωτερικού Β, C

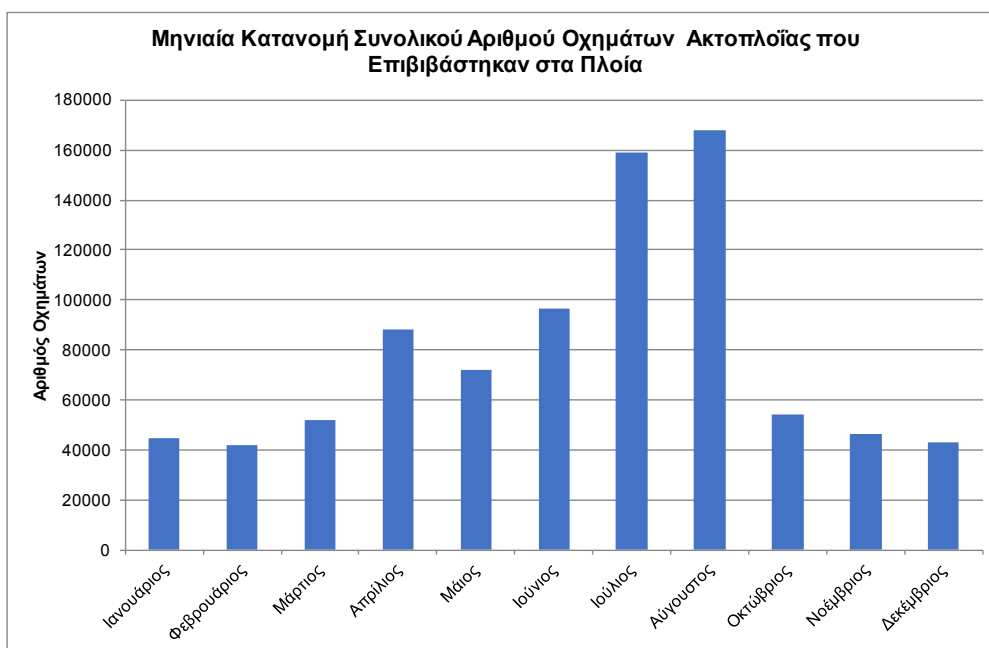
Οι επιβάτες, εντός του επιβατικού λιμένα μπορούν να μετακινηθούν δωρεάν, με τα λεωφορεία του ΟΛΠ. Η διαδρομή που ακολουθούν έχει τις ακόλουθες στάσεις:

- Αφετηρία ΗΣΑΠ – Προαστιακός (Πύλη Ε5)
- Αγ. Διονύσιος 1 – ΟΣΕ
- Αγ. Διονύσιος 2
- Ηετίων 1
- Ηετίων 2
- Δεξαμενές
- Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας
- Βασιλειάδη 1 – Τελωνείο
- Βασιλειάδη 2
- Τέρμα (Ε1)



Εικόνα 6-1 Πύλες επιβατικού λιμένα Πειραιά

Με βάση τα στοιχεία του ΟΛΠ Α.Ε. για το έτος 2022, για την ακτοπλοΐα ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία είναι 72.075 οχήματα τον Μάιο, 158.935 οχήματα τον Ιούλιο και 167.998 οχήματα τον Αύγουστο. Παρατηρείται ότι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία τον Ιούλιο είναι αυξημένος κατά 120,5% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου (τυπικός μήνας για την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο της πόλης, όπως και ο Νοέμβριος), ενώ τον Αύγουστο είναι αυξημένος κατά 5,7% σε σχέση με τα οχήματα του Ιουλίου. Τέλος, ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία τον Αύγουστο είναι αυξημένος κατά 133,1% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου.



Διάγραμμα 6-2 Μηνιαία κατανομή συνολικού αριθμού οχημάτων ακτοπλοΐας (Πηγή: Μελέτη Κυκλοφοριακών Επιπτώσεων, 2023)

Όσον αφορά στις άγονες γραμμές, ο συνολικός αριθμός των οχημάτων (για το έτος 2022) που επιβιβάστηκαν στα πλοία είναι 1.662 οχήματα τον Μάιο, 2.765 οχήματα τον Ιούλιο και 2.694 οχήματα τον Αύγουστο.

Παρατηρείται ότι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία των άγονων γραμμών τον Ιούλιο είναι αυξημένος κατά 66,4% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου (τυπικός μήνας για την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο της πόλης, όπως και ο Νοέμβριος), ενώ τον Αύγουστο είναι μειωμένος κατά 2,6% σε σχέση με τα οχήματα του Ιουλίου. Τέλος, ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία των άγονων γραμμών τον Αύγουστο είναι αυξημένος κατά 62,1% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου.

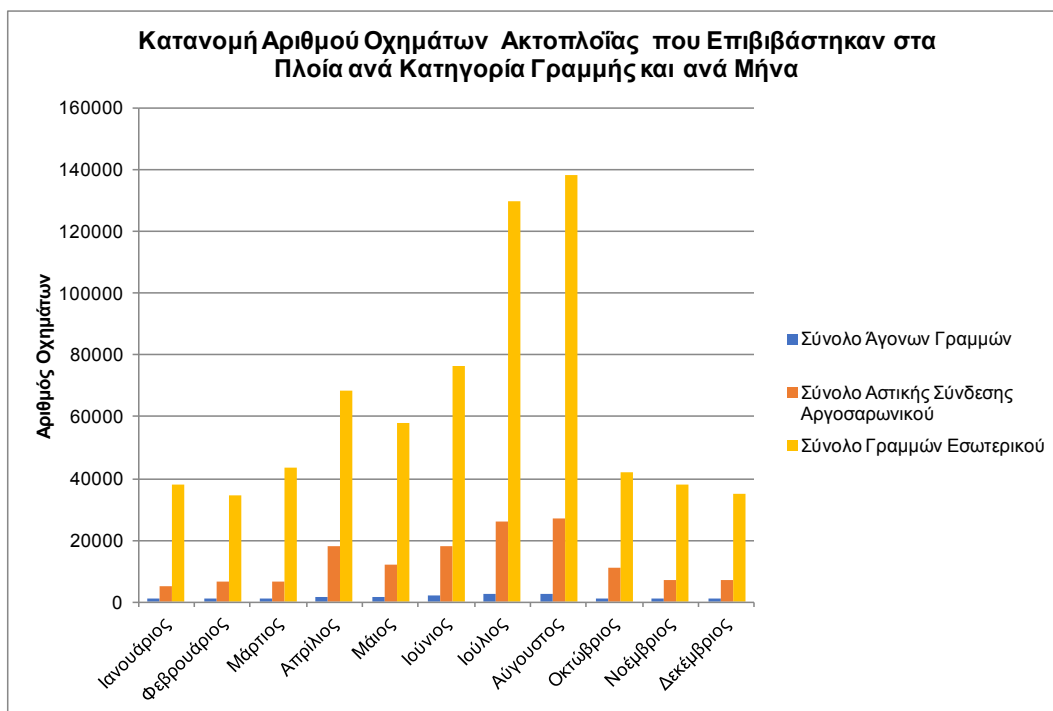
Όσον αφορά στο σύνολο της σύνδεσης Αργοσαρωνικού, για το έτος 2022, ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία είναι 12.301 οχήματα τον Μάιο, 26.299 οχήματα τον Ιούλιο και 27.013 οχήματα τον Αύγουστο.

Παρατηρείται ότι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία της αστικής σύνδεσης Αργοσαρωνικού τον Ιούλιο είναι αυξημένος κατά 113,8% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου (τυπικός μήνας για την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο της πόλης, όπως και ο Νοέμβριος), ενώ τον Αύγουστο είναι αυξημένος κατά 2,7% σε σχέση με τα οχήματα του Ιουλίου. Τέλος, ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία της αστικής σύνδεσης Αργοσαρωνικού τον Αύγουστο είναι αυξημένος κατά 119,6% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου.

Τέλος, όσον αφορά στις γραμμές εσωτερικού, για το έτος 2022, ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία είναι 58.112 οχήματα τον Μάιο, 129.871 οχήματα τον Ιούλιο και 138.291 οχήματα τον Αύγουστο.

Παρατηρείται ότι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία των γραμμών εσωτερικού τον Ιούλιο είναι αυξημένος κατά 123,5% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου (τυπικός μήνας για την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο της πόλης, όπως και ο Νοέμβριος), ενώ τον Αύγουστο είναι αυξημένος κατά

6,4% σε σχέση με τα οχήματα του Ιουλίου. Τέλος, ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που επιβιβάστηκαν στα πλοία των γραμμών εσωτερικού τον Αύγουστο είναι αυξημένος κατά 138,0% σε σχέση με τα οχήματα του Μαΐου.



Διάγραμμα 6-3 Μηνιαία κατανομή αριθμού οχημάτων ακτοπλοΐας που επιβιβάστηκαν στα πλοία ανά Κατηγορία Γραμμής(Πηγή:Μελέτη Κυκλοφοριακών Επιπτώσεων, 2023)

Σταθμοί Διακίνησης Αυτοκινήτων

Ο Σταθμός Διακίνησης Αυτοκινήτων-περιοχή Car Terminal εντοπίζεται ανατολικά του Προβλήτα Ι και περιλαμβάνει δυο Περιοχές Διαχείρισης Γ1 & Γ2. Εντός της περιοχής αυτής βρίσκεται το κτήριο γραφείων Car Terminal & Logistics.

Ο Σταθμός Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ1 εξυπηρετεί οχηματαγωγά πλοία (RO-RO) εσωτερικού καθώς και ανάγκες αποθήκευσης οχημάτων. Ο Σταθμός Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ2 στον Προβλήτα V «Ηρακλέους» εξυπηρετεί οχηματαγωγά πλοία (RO-RO) εξωτερικού. Ο χερσαίος χώρος του Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ2 είναι τελωνειακός χώρος και εξυπηρετεί τις ανάγκες αποθήκευσης οχημάτων και συνδέεται με το εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο.



Εικόνα 6-2 Υφιστάμενες περιοχές Διαχείρισης Γ1 & Γ2 (Πηγή:Μελέτη Κυκλοφοριακών Επιπτώσεων, 2023)



Εικόνα 6-3 Εγκαταστάσεις Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων(Πηγή:Μελέτη Κυκλοφοριακών Επιπτώσεων, 2023)

Στο σταθμό αυτοκινήτων (car terminal), το έτος 2015 πραγματοποιήθηκαν συνολικά 341.386 κινήσεις οχημάτων, ενώ αντίστοιχα το έτος 2014 είχαν πραγματοποιηθεί 359.665 κινήσεις οχημάτων. Όσον αφορά το εγχώριο φορτίο, η θετική αναστροφή της κατάστασης που παρουσιάστηκε τα έτη 2013 και 2014 αναχαιτίστηκε οριακά το 2015 αφού κατά το έτος αυτό είχαμε μείωση σε σχέση με το 2014 κατά 1,69%

(82.593 οχήματα το 2015, έναντι 84.017 οχημάτων το 2014) λόγω των συνεπειών της επιβολής των capital controls και της περαιτέρω επιδείνωσης της ρευστότητας της οικονομίας 2015.

Η μεταφόρτωση οχημάτων στον ΟΛΠ κατέγραψε μείωση κατά 6,11% σε σχέση με το έτος 2014 (258.793 οχήματα το 2015, έναντι 275.648 οχημάτων το 2014), συνεχίζοντας την πτωτική πορεία των προηγούμενων ετών στον τομέα της μεταφόρτωσης. Η μείωση στο διαχειριζόμενο φορτίο μεταφόρτωσης, οφείλεται στην πολιτική αστάθεια σε πολλές μεσογειακές χώρες, στη κρίση της Κριμαίας καθώς η εν λόγω περιοχή αποτελεί σημαντικό από πλευράς όγκου διακίνησης τελικό προορισμό οχημάτων μεταφόρτωσης μέσω του ΟΛΠ, στις χαμηλές τιμές καυσίμων που ενισχύουν ανταγωνιστικά τερματικά με μεγαλύτερη απόκλιση από ότι ο Πειραιάς και στην επιθετική πολιτική των ανταγωνιστικών αυτών τερματικών.

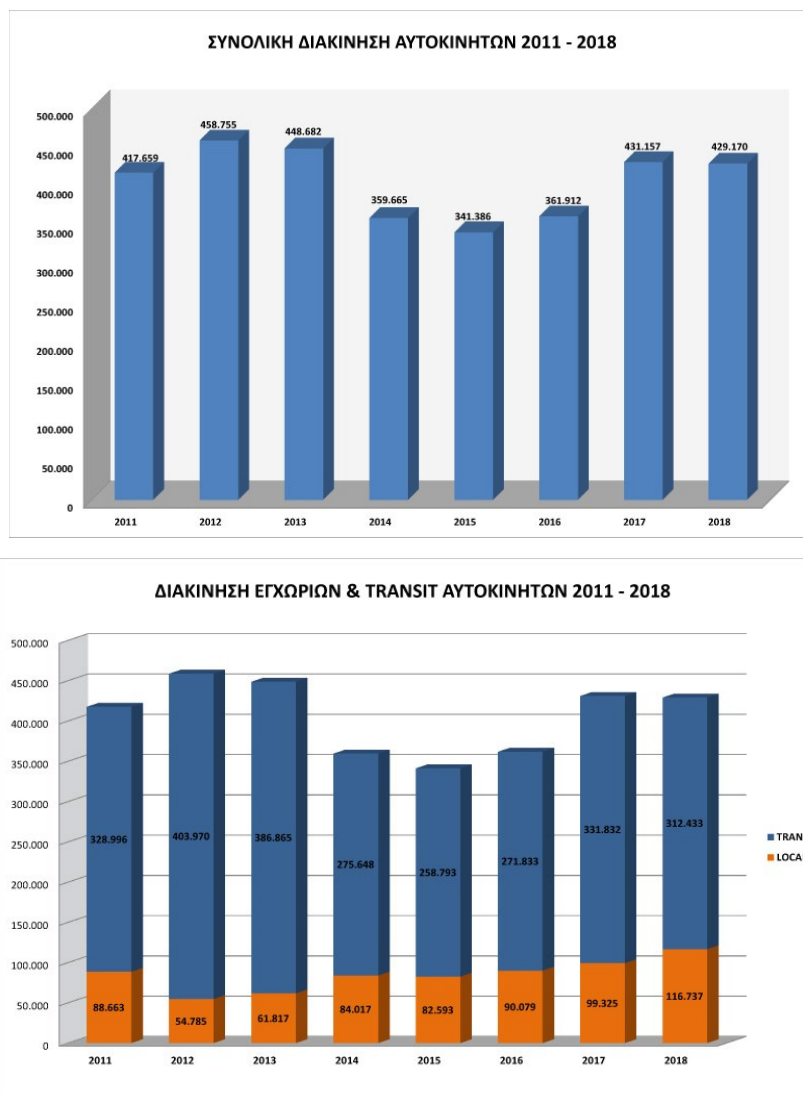
Παρά την αρνητική συγκυρία, ο Σταθμός Αυτοκινήτων της ΟΛΠ ΑΕ διατηρεί ηγετική θέση στην ανατολική Μεσόγειο και πλέον μέσω των νέων δυνατοτήτων που παρουσιάζονται από τη σιδηροδρομική σύνδεση έχει θετικές προοπτικές.

Ταυτόχρονα όμως, δημιουργούνται και νέες προκλήσεις για την περαιτέρω ανάδειξη του σταθμού αυτοκινήτων ο οποίος απαιτούν ένα σταθερό καθεστώς λειτουργίας, καθώς η ανάπτυξη της σιδηροδρομικής σύνδεσης θα πρέπει να εφαρμοστεί με γνώμονα ανταγωνιστική τιμολογιακή πολιτική σε σχέση με άλλα τερματικά με καλύτερη γεωγραφική θέση σε σχέση με τα κέντρα παραγωγής.

Η καταγεγραμμένη ανοδική πορεία του σταθμού αυτοκινήτων ανακόπηκε προσωρινά το 2016 λόγω απεργιών του προσωπικού, με αποτέλεσμα το διακινηθέν έργο του Α εξαμήνου να κλείσει με αρνητικό πρόσημο (-9%). Αμέσως μετά την αποκατάσταση της ομαλής λειτουργίας του τερματικού σταθμού το διακινηθέν έργο ανέκαμψε σημειώνοντας σημαντικά ποσοστά αύξησης. Ως αποτέλεσμα των ανωτέρω η διακίνηση φορτίου παρουσίασε κατά το Β εξάμηνο του έτους αύξηση της τάξης του 21%, με συνέπεια την αντιστροφή του αρνητικού πρόσημου διακίνησης του Α εξαμήνου, που τελικώς οδήγησε σε ετήσια αύξηση του όγκου διακίνησης σε σχέση με το 2015 κατά 6%, ήτοι διακίνηση 361.912 οχημάτων το 2016 έναντι 341.386 το 2015. Αναλυτικότερα, τόσο το εγχώριο όσο και το τράνζιτ φορτίο αυξήθηκαν σε επίπεδο έτους κατά 9% και 5% αντίστοιχα (σε απόλυτα μεγέθη κατά 7.486 και 13.040 μονάδες τροχοφόρων), μεγέθη που καταδεικνύουν τόσο τον αδιαφιλονίκητο ρόλο του ως πύλη εσωτερικού εμπορίου αλλά και ως διαμετακομιστικού κόμβου στην Ανατολική Μεσόγειο.

Το 2017 η διακίνηση οχημάτων ανήλθε σε 431.157 οχήματα εκ των οποίων τα 331.832 μεταφορτώθηκαν προς χώρες του εξωτερικού.

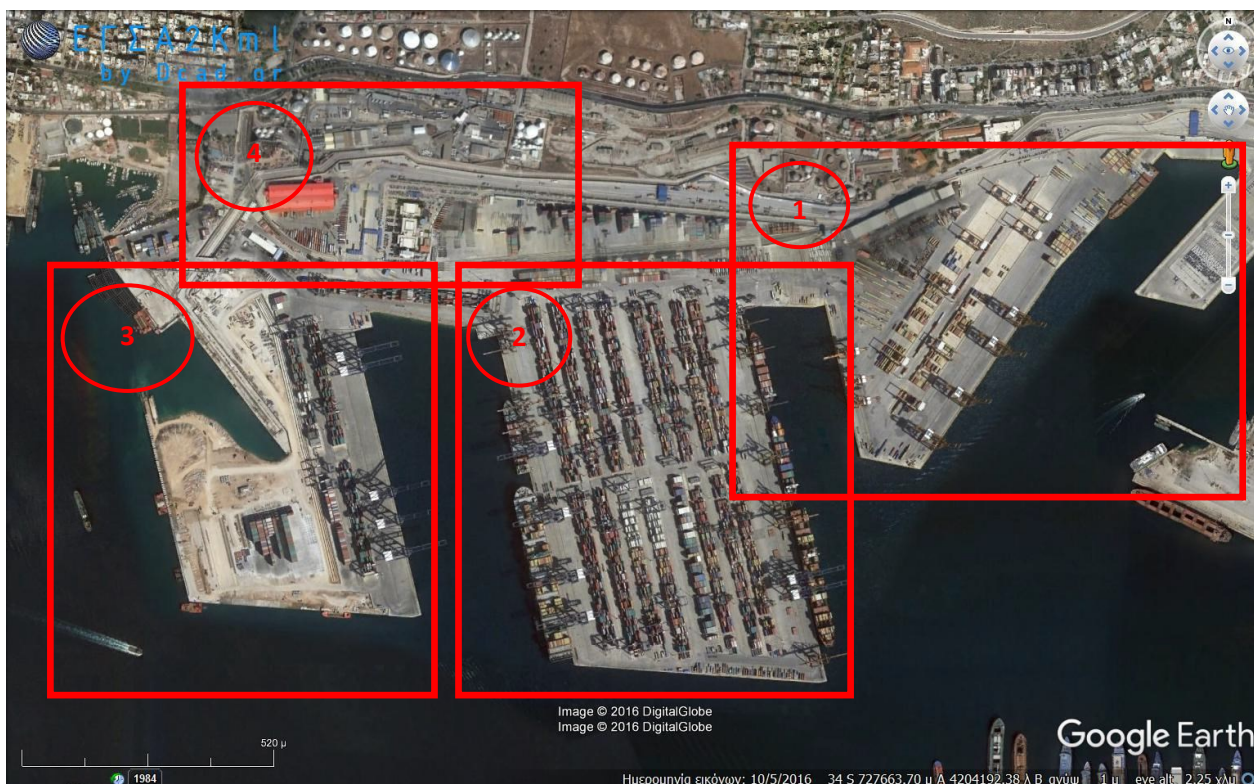
Από το 2012 και μέχρι το 2017 καταγράφεται συνεχής μείωση των συνολικών αφίξεων πλοίων στους σταθμούς διακίνησης οχημάτων, η οποία οφείλεται αποκλειστικά στη μείωση της διακίνησης στην περιοχή Γ1. Στα παρακάτω διαγράμματα εμφανίζονται η συνολική διακίνηση αυτοκινήτων το διάστημα 2011 – 2018, καθώς και κίνηση των εγχώριων και transit αυτοκινήτων ξεχωριστά.



Εικόνα 6-4 **Συνολική διακίνηση οχημάτων 2011-2018** (Πηγή: <https://www.olp.gr/el/services-2/diakinisi-oximaton>)

Κεντρικός Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ.)-Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ ΑΕ

Ο Κεντρικός Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ.) χωρίζεται γεωγραφικά και λειτουργικά σε τέσσερις (4) περιοχές.



Εικόνα 6-5 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ.)

Η **Περιοχή 1** περιλαμβάνει τον Προβλήτα Ι, οποίος βρίσκεται στο Ανατολικότερο τμήμα του Σ.ΕΜΠΟ. καθώς και τις κτηριακές υποδομές του (συνεργείο, κτήριο διοίκησης, υποσταθμός μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κτήριο «Καραντίνας»).



Εικόνα 6-6 Προβλήτας Ι

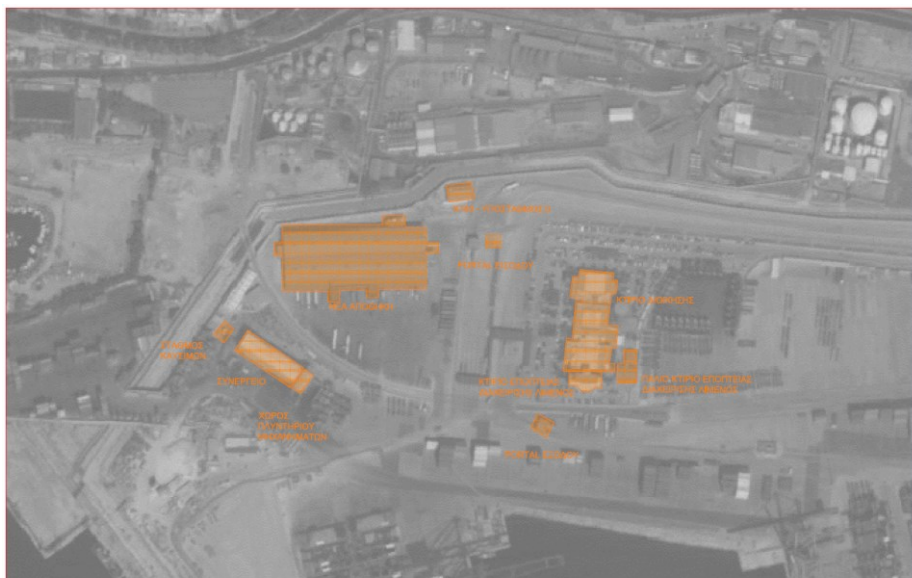
Η **Περιοχή 2** περιλαμβάνει τον Προβλήτα ΙΙ, οποίος βρίσκεται μεταξύ του Προβλήτα Ι και του Προβλήτα ΙΙΙ (Εικόνα 6-7), καθώς και τις κτηριακές υποδομές του (υποσταθμούς, μεταλλικά πλαίσια επιθεώρησης ψυγείων).

**Εικόνα 6-7 Προβλήτας II**

Η **Περιοχή 3** περιλαμβάνει τον Προβλήτα III, ο οποίος βρίσκεται στο Δυτικότερο άκρο του Σ.ΕΜΠΟ. (Εικόνα 6-8). Επίσης, περιλαμβάνονται και οι κτηριακές υποδομές του Προβλήτα, όπως υποσταθμοί και μεταλλικά πλαίσια επιθεώρησης ψυγείων.

**Εικόνα 6-8 Προβλήτας III**

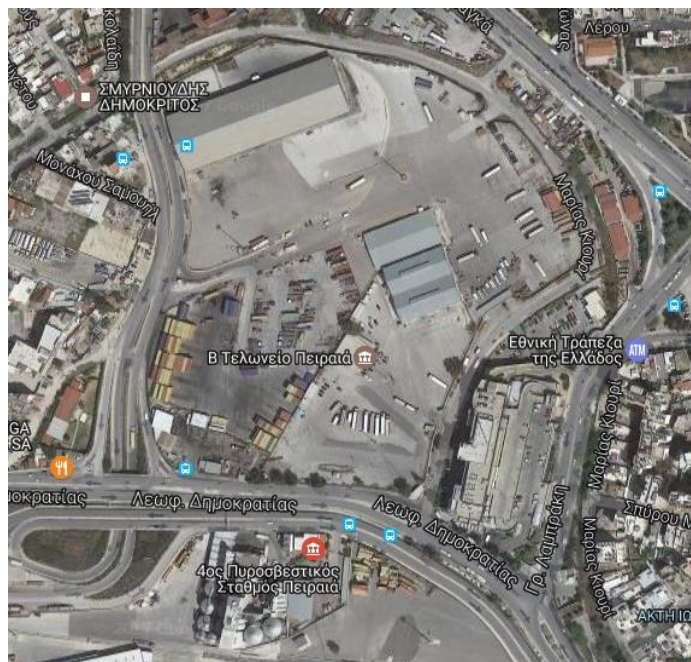
Η **Περιοχή 4** περιλαμβάνει τις λοιπές κτηριακές υποδομές του Σ.ΕΜΠΟ. (Εικόνα 6-9), όπως το κτήριο εποπτείας διαχείρισης λιμένος, τη νέα αποθήκη, το σταθμό καυσίμων, το νέο συνεργείο, τον χώρο πλυντηρίου μηχανημάτων και τα κτίρια επιθεώρησης εισόδου – εξόδου (portal).



Εικόνα 6-9 Κτηριακές Υποδομές Σ.ΕΜΠΟ

Δίπλα στον Σταθμό, λειτουργεί ο νέος επιλιμένος τερματικός σταθμός του Οργανισμού Σιδηροδρόμων Ελλάδος, του οποίου η κύρια σιδηροδρομική γραμμή συνδέει το εμπορευματικό λιμάνι του Ν. Ικονίου με τον νέο Εμπορευματικό Σταθμό Συνδυασμένων Μεταφορών Αττικής στο Θριάσιο Πεδίο της Ελευσίνας.

Οι Εγκαταστάσεις Τερματικού Σταθμού Γενικού Φορτίου χωροθετούνται εκτός των κεντρικών εγκαταστάσεων του Σ.ΕΜΠΟ.. Το υπάρχον συγκρότημα αποθηκών βρίσκεται εντός περιφραγμένης χερσαίας έκτασης, πρώην χώρος ΟΔΔΥ, στο Κερατσίνι του Πειραιά.



Εικόνα 6-10 Εγκαταστάσεις Τερματικού Σταθμού Γενικού Φορτίου-πρώην χώρος ΟΔΔΥ

Ο Προβλήτας Ι του ΟΛΠ, το 2015 διακίνησε 293.353 TEU καταγράφοντας μείωση για δεύτερο έτος (2014: 598.255 TEU), μετά από τέσσερις συνεχείς χρονιές αύξησης (2010 – 2013). Εκτιμάται, ότι στο νέο πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς (συμμαχίες εταιρειών/πελατών, αύξηση δυναμικότητας ΣΕΠ, λιμενικός και ενδολιμενικός ανταγωνισμός), δεν αναμένεται σημαντική αύξηση διακίνησης.

Η κίνηση στον σταθμό εμπορευματοκιβωτίων το 2016 σημείωσε σημαντική μείωση εξαιτίας της συνέχισης μεταφοράς φορτίου transshipment της εταιρείας MSC, που αποτελεί τον κυριότερο πελάτη του Προβλήτα Ι, στο δικό της τερματικό σταθμό στην Τουρκία (ASYAPORT). Πιο συγκεκριμένα παρά την σημαντική αύξηση της τάξης του 26% στο εγχώριο φορτίο (από 49.275 σε 61.980 TEU's), το συνολικό υπό διαμετακόμιση εμπορευματικό έργο του τερματικού σταθμού μειώθηκε από περίπου 255.581 TEU's το 2015 σε 203.658 TEU's το 2016.

Το 2017 διακινήθηκαν συνολικά 453.256 TEUs.

Ναυπηγοεπισκευή

Η ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη ΝΒΠ/ΝΕΖ) εκτείνεται στη Δυτική περιοχή του λιμένα Πειραιά και καταλαμβάνει συνολικό χώρο $E=166.000 \text{ m}^2$ διατεταγμένη σε σχήμα (Π). Αποτελείται από δύο (2) βασικούς Προβλήτες (στη διεύθυνση Β-Ν). Το μήκος του Ανατολικού Προβλήτα είναι 350m και του Δυτικού 250m με πλάτους 100m έκαστο. Στον Δυτικό Προβλήτα (II) είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν δύο (2) πλωτές δεξαμενές, οι Πειραιάς Ι και Πειραιάς ΙΙΙ, ενώ η Πειραιάς ΙΙ βρίσκεται στον ανατολικό προβλήτα.



Εικόνα 6-11 Θέση ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης Περάματος (ΝΒΠ/ΝΕΖ)

Στον χερσαίο χώρο υπάρχουν πέντε (5) κτήρια- κυρίως μεταλλικά- βιομηχανικού τύπου και συνολικού εμβαδού περίπου $E=20.000 \text{ m}^2$, που χρησιμεύουν κυρίως ως αποθηκευτικοί χώροι. Επίσης, υπάρχουν δύο (2) υποσταθμοί για την παροχή χαμηλής και μέσης τάσης στα κτήρια και στις τρεις (3) υφιστάμενες πλωτές δεξαμενές, καθώς και διάφορα άλλα προσωρινά στέγαστρα και βοηθητικά μικρά κτίσματα.

Ως το έτος 2006 η ΝΒΠ/ΝΕΖ εμφάνιζε μεγάλη ανάπτυξη με συνέπεια να προσελκύει και να δημιουργεί μεγάλο αριθμό μετακινήσεων. Τα χρόνια της οικονομικής κρίσης (2008 - 2016) άρχισε να υποβαθμίζεται η λειτουργία της. Η ύπαρξη ανάλογου τύπου εγκαταστάσεων και υποδομών σε γειτονικές αγορές π.χ. Τουρκία, όπου οι τιμές ήταν ανταγωνιστικές, συντέλεσε στη συρρίκνωση της δραστηριότητας της ΝΒΠ/ΝΕΖ. Περίπου από το έτος 2017, η λειτουργία, η επισκεψιμότητα και ο αριθμός των πελατών άρχισε πάλι να βελτιώνεται και κατά συνέπεια άρχισε να αυξάνει ο κυκλοφοριακός φόρτος εισόδου και εξόδου, χωρίς βέβαια να έχει φτάσει στα επίπεδα του 2006.

Σημειώνεται, ότι η ΝΒΠ αποτελεί περιοχή ISPS (περιοχή ελεγχόμενης πρόσβασης πεζών και οχημάτων).

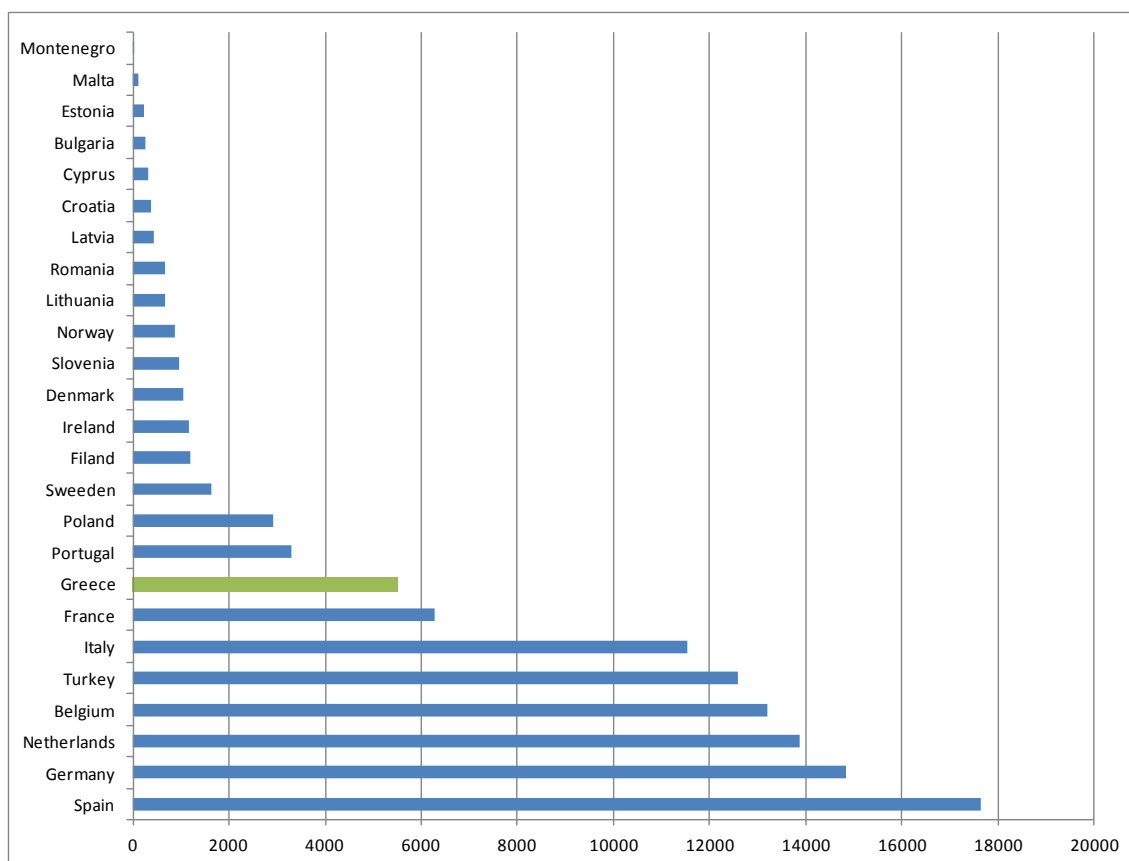
Στον τομέα της ναυπηγοεπισκευής, ο αριθμός των επισκευαζόμενων πλοίων σε επισκευαστικές θέσεις του ΟΛΠ εμφάνισε το 2016 οριακή μείωση σε σχέση με το 2015 (235 έναντι 239 επισκευαζόμενων πλοίων), που οφείλεται κυρίως στην μη εκτέλεση ναυπηγοεπισκευαστικού έργου κατά τις απεργιακές κινητοποιήσεις του προσωπικού την περίοδο Μαΐου – Ιουνίου 2016. Το 2017 ο αριθμός ανήλθε σε 244 πλοία. Το 2019 εξυπηρετήθηκαν συνολικά 292 πλοία ενώ το 2020 254 πλοία (μείωση 13%). Στον τομέα των μόνιμων δεξαμενών, 87 πλοία εξυπηρετήθηκαν το 2017 και 121 το 2020 έναντι 112 το 2019 (αύξηση 8%), ενώ οι συνολικές ημέρες πληρότητας μειώθηκαν οριακά κατά 1,3% (από 949 σε 937 ημέρες).

6.1.2 Τάσεις εξέλιξης

6.1.2.1 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων

Μέσω του εμπορικού λιμένα μεταφέρεται σημαντικός όγκος εμπορευματοκιβωτίων (5,48 εκατ. twenty-foot equivalent units - TEU το 2021⁷), καθιστώντας το ένα από τα 10 μεγαλύτερα εμπορικά λιμάνια στην Ευρώπη, με βάση τη διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων.

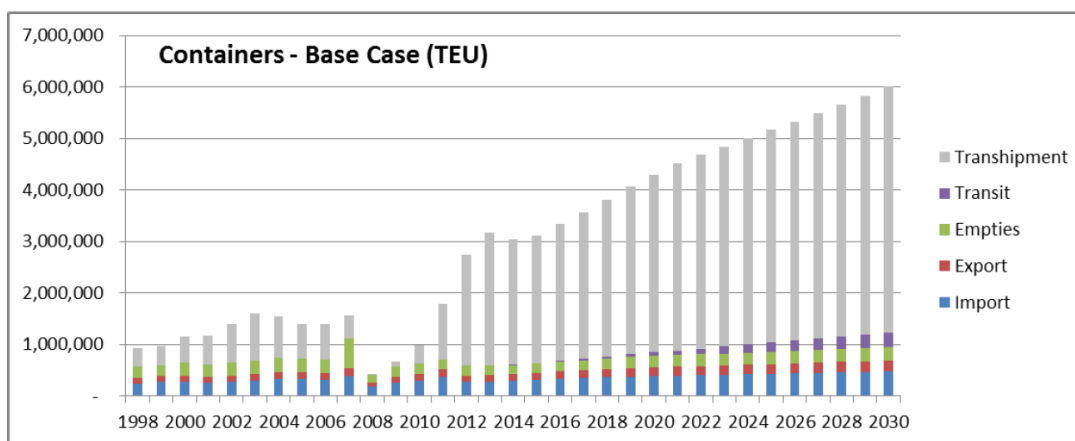
⁷ Eurostat



Εικόνα 6-12 Όγκος εμπορευματοκιβωτίων (ΤΕΥ) στους κύριους λιμένες (έτος 2021)

(Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/mar_mg_am_cvh/default/table?lang=en)

Στον κλάδο των εμπορευματοκιβωτίων ο μεγαλύτερος όγκος της διακίνησης αφορά στη διαμετακόμιση. Η ΟΛΠ έχει αποκτήσει μία πολύ καλή δυναμική και το μερίδιο αγοράς ανέρχεται στα επίπεδα του 17%. Οι προοπτικές ανάπτυξης είναι πολύ καλές λόγω (α) της πολύ καλής θέσης του Πειραιά σε σχέση με τα εμπορικά δρομολόγια, (β) το αναπτυσσόμενο δίκτυο feeder και (γ) τις υφιστάμενες και μελλοντικές εγκαταστάσεις στον Πειραιά (μέσω του επενδυτικού προγράμματος του ΟΛΠ). Η διατήρηση και η αύξηση του μεριδίου θα είναι μία πρόκληση για την ΟΛΠ, καθώς υπάρχει έντονος ανταγωνισμός με άλλους λιμένες ειδικά για το φορτία transit. Η ενίσχυση του σιδηροδρομικού δικτύου αναμένεται να συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας του Λιμένα Πειραιά. Η εξέλιξη της διακίνησης των εμπορευματοκιβωτίων εκτιμάται ότι θα κυμανθεί στα επίπεδα της Εικόνας 4.6 για την περίοδο 2016-2030.

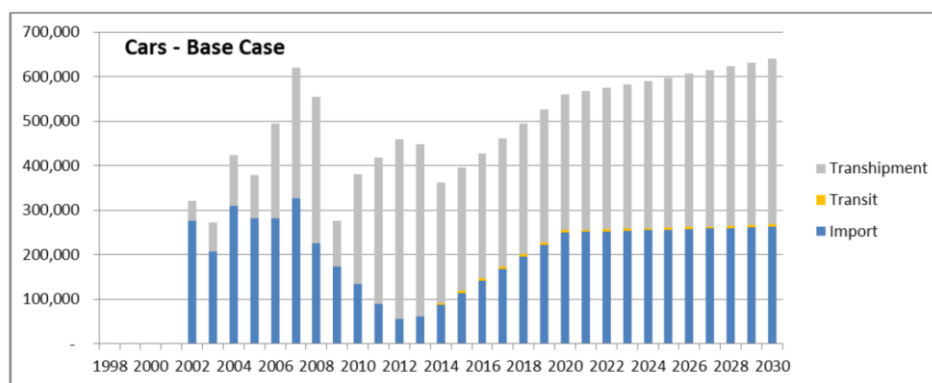


Σχήμα 6-1 Εκτίμηση της διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων

Τα έσοδα από την διακίνηση των εμπορευματοκιβωτίων θα αποτελέσουν το μεγαλύτερο μερίδιο των εσόδων του ΟΛΠ. Η διατήρηση της ανταγωνιστικότητας ενδέχεται να απαιτήσει τη μείωση κατά ~20% των αντίστοιχων τελών. Η ολοκλήρωση των έργων του Προβλήτα III σε συνδυασμό με την λειτουργία των Προβλητών I και II και εν όψει της επέκτασης του Τα έσοδα από την διακίνηση των εμπορευματοκιβωτίων θα αποτελέσουν το μεγαλύτερο μερίδιο των εσόδων του ΟΛΠ. Η διατήρηση της ανταγωνιστικότητας ενδέχεται να απαιτήσει τη μείωση κατά ~20% των αντίστοιχων τελών. Η ολοκλήρωση των έργων του Προβλήτα III σε συνδυασμό με την λειτουργία των Προβλητών I και II και εν όψει της επέκτασης του σταθμού αυτοκινήτων θα μπορούσε να οδηγήσει σε συνολική δυναμικότητα άνω των 8 εκ. TEU για την ΟΛΠ.

6.1.2.2 Διαχείριση οχηματαγωγών (Ro-Ro)

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η διακίνηση οχημάτων transit, κυρίως από τη Ρωσική και Ουκρανική αγορά. Υπάρχει αυξημένος ανταγωνισμός με τους αντίστοιχους λιμένες στην Τουρκία, οι οποίοι προσφέρουν και προνομιακή πρόσβαση στη Μαύρη Θάλασσα. Κατ' αντιστοιχία με τον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων, η σιδηροδρομική σύνδεση θα συνεισφέρει σημαντικά στην προσέλκυση μεγαλύτερου όγκου φορτίων. Οι προβλέψεις πάντως είναι σχετικά συντηρητικές, καθώς θα πρέπει να διανυθούν μεγάλες αποστάσεις στο ηπειρωτικό δίκτυο για τη μεταφορά των προϊόντων (εισαγωγές / εξαγωγές), δεν έχει αναπτυχθεί επαρκώς η αυτοκινητοβιομηχανία στην Ελλάδα (εξαγωγές), ο ανταγωνισμός από άλλους λιμένες είναι έντονος (π.χ. Koper, Constanza), ενώ η διανομή γίνεται κυρίως με φορτηγά οχήματα και όχι μέσω ενός δικτύου συνδυασμένων μεταφορών. Στην επόμενη Εικόνα φαίνονται οι διακυμάνσεις του διακινούμενου φορτίου και οι σχετικές προβλέψεις έως το 2030. Ο χρόνος παραμονής στους σταθμούς αυτοκινήτων είναι αρκετά σύντομος (π.χ. 2 ημέρες για τις εισαγωγές).

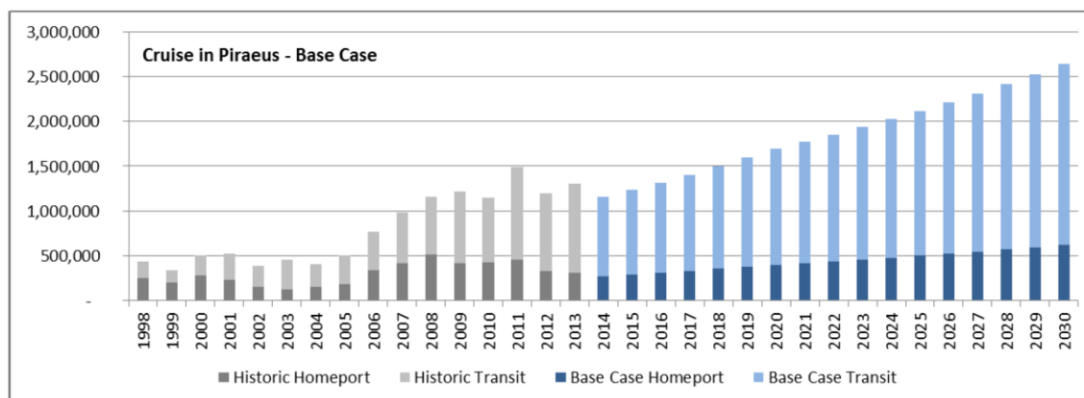


Σχήμα 6-2 Εκτίμηση της διακίνησης οχημάτων

6.1.2.3 Κρουαζιέρα

Στον κλάδο της κρουαζιέρας οι προοπτικές είναι πολύ θετικές, ενώ παρατηρείται μία τάση για ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση του μεγέθους των κρουαζιερόπλοιων. Ο κλάδος εμφανίζει μεγάλη ευαισθησία τόσο στην χρονική περίοδο αναφοράς (π.χ. μεγάλη κίνηση από Απρίλιο μέχρι και Οκτώβριο, μικρή κίνηση για το υπόλοιπο του έτους), όσο και στην γενικότερη γεωπολιτική κατάσταση στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου (π.χ. Συρία, Αίγυπτος, Τουρκία). Στην ακόλουθη εικόνα απεικονίζονται οι προβλέψεις της κίνησης στον κλάδο της κρουαζιέρας έως το 2030. Επισημαίνεται πάντως ότι μέσα στο 2020, ο κλάδος επηρεάστηκε σημαντικά από την πανδημία COVID-19.

Η συντριπτική πλειονότητα των γραμμών κρουαζιέρας μείωσε σημαντικά ή ανέστειλε πλήρως τα δρομολόγια από την αρχή της πανδημίας και καθ' όλη τη διάρκεια του 2020. Ως αποτέλεσμα, η ΟΛΠ Α.Ε. υπέστη σημαντική πτώση όγκου επιβατών και αφίξεων σε σύγκριση με το 2019. Η συνολική κίνηση επιβατών το 2020 ήταν 16.640 σε σύγκριση με 1.098.091 το 2019, σημειώνοντας μείωση 98,5%. Οι αφίξεις κρουαζιερόπλοιων μειώθηκαν κατά 87,8% σε 76 έναντι 622 το προηγούμενο έτος

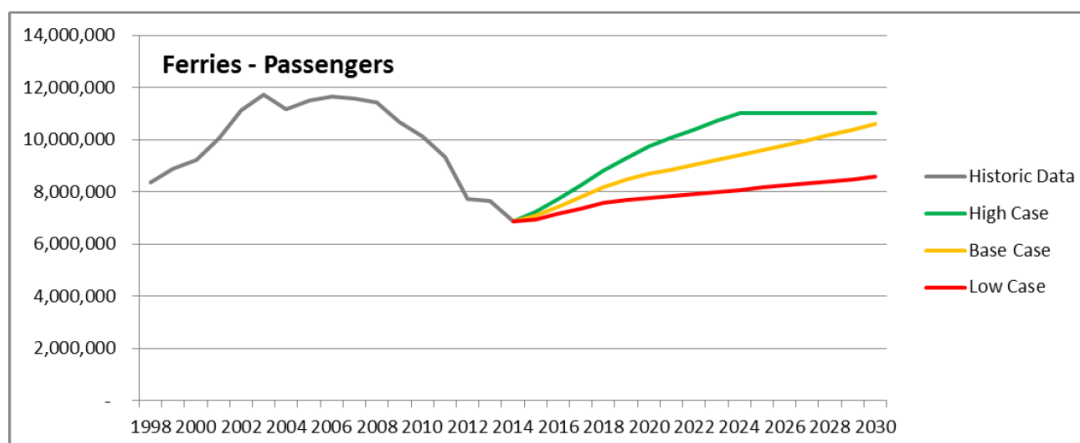


Σχήμα 6-3 Εκτίμηση της κίνησης στην κρουαζιέρα

6.1.2.4 Επιβατηγά

Ο επιβατικός λιμένας εξυπηρετεί τους επιβάτες που ταξιδεύουν και τα οχήματα που μεταφέρονται στη νησιωτική Ελλάδα. Η συνολική κυκλοφορία επιβατών στις εσωτερικές γραμμές το 2020 σημείωσε μείωση 37,4% σε 10.372.523 σε σύγκριση με **16.551.054 επιβάτες το 2019**. Η κυκλοφορία των οχημάτων επηρεάστηκε λιγότερο σημειώνοντας μείωση 17,2% (2.270.845 το 2020 σε **σύγκριση με 2.742.213 το 2019**).

Η μεγαλύτερη κίνηση παρατηρείται την περίοδο Απρίλιος-Οκτώβριος, καθώς κατά τους χειμερινούς μήνες η κίνηση είναι περιορισμένη.



Σχήμα 6-4 Εκτίμηση κίνησης επιβατικού λιμένα

6.1.2.5 Ναυπηγοεπισκευή

Στον κλάδο της ναυπηγοεπισκευής οι επενδύσεις αφορούν σε σημαντική αναβάθμιση των υπαρχουσών υποδομών, τόσο με την εκτέλεση έργων αναβάθμισης όσο και με την εγκατάσταση νέων πλωτών δεξαμενών που θα αυξήσουν τη δυναμικότητα του λιμένα. Η ύπαρξη ανάλογου τύπου εγκαταστάσεων και υποδομών στην Τουρκία δημιουργεί ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον, μέσα στο οποίο η ΟΛΠ ΑΕ θα πρέπει να βελτιώσει ουσιαστικά το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών.

6.2 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ, ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

6.2.1 Κατανάλωση νερού

Η κατανάλωση νερού του λιμένα αφορά την παροχή πόσιμου νερού στα πλοία που ελλιμενίζονται στις εγκαταστάσεις ΟΛΠ ΑΕ κατόπιν αιτήσεώς τους για την κάλυψη των αναγκών τους και τη χρήση πόσιμου νερού για την κάλυψη των αναγκών των χερσαίων λιμενικών εγκαταστάσεων. Οι ανάγκες των χερσαίων λιμενικών εγκαταστάσεων σε νερό περιλαμβάνουν κυρίως τη χρήση νερού στα κτίρια γραφείων και των συνεργείων ΟΛΠ ΑΕ, στην καθαριότητα των στεγασμένων και υπαίθριων χερσαίων χώρων και τη χρήση νερού από τρίτους που δραστηριοποιούνται εντός της χερσαίας λιμενικής περιοχής.

Η συνολική κατανάλωση νερού τη διετία 2016-2017 παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-16 Συγκεντρωτική ετήσια κατανάλωση νερού ΟΛΠ και ΣΕΠ ετών 2016- 2017

ΕΤΟΣ	ΟΛΠ ΑΕ			ΣΕΠ ΑΕ		
	ΠΛΟΙΩΝ (m ³)	ΕΓΚΑΤΑ-ΣΤΑΣΕΩΝ (m ³)	ΣΥΝΟΛΟ (m ³)	ΠΛΟΙΩΝ (m ³)	ΕΓΚΑΤΑ-ΣΤΑΣΕΩΝ (m ³)	ΣΥΝΟΛΟ (m ³)
2016	540.433	72.615	613.048	23.069	55.941	79.010
2017	507.706	49.598	557.304	30.067	35.703	65.770

6.2.2 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας αφορά στους ακόλουθους τομείς:

- Εργασίες επισκευής επί των πλοίων που ελλιμενίζονται στις εγκαταστάσεις ΟΛΠ ΑΕ
- Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων
- Εγκαταστάσεις & υπηρεσίες ΟΛΠ ΑΕ και ΣΕΠ ΑΕ
- Φωτισμός υπαίθριων και εσωτερικών χώρων
- Δραστηριότητες τρίτων εντός της χερσαίας λιμενικής περιοχής.

Παρατηρείται σταδιακή ετήσια αύξηση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, που οφείλεται κυρίως στις αυξημένες δραστηριότητες του εμπορευματικού σταθμού της ΣΕΠ ΑΕ.

Πίνακας 6-17 Συγκεντρωτική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ετών 2013- 2017

ΕΤΟΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)
2013	47.463,2
2014	49.833,7
2015	49.900,9
2016	47.789,2
2017	52.273,3

Ένας από τους σημαντικότερους στόχους προτεραιότητας που έχει θέσει η ΟΛΠ ΑΕ είναι η βελτιστοποίηση της ενεργειακής διαχείρισης.

Η εγκατάσταση και λειτουργία φωτοβολταϊκού σταθμού μέγιστης ηλεκτρικής ισχύος 430,80 kWp στην περιοχή του Εμπορικού Λιμένα, Ν. Ικονίου, όπως και η προώθηση της από ξηράς ηλεκτροδότησης των πλοίων αποτελούν τις σημαντικότερες δράσεις που υλοποιούνται στην παρούσα φάση.

Τα περιβαλλοντικά οφέλη από την λειτουργία του Φ/Β Σταθμού είναι πολύ σημαντικά όπως:

- Βελτίωση του ανθρακικού αποτυπώματος της ΟΛΠ ΑΕ κατά 635 tn CO₂
- Μείωση αέριων ρύπων
- Συνεισφορά στην επίτευξη του Εθνικού στόχου για χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έως το 2020 στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής.

Το έργο έχει μελετηθεί ως προς τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή, τόσο στην φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του, και έχει διαπιστωθεί ότι έχει μόνο θετική επίδραση στο περιβάλλον, συμβάλλοντας στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας, στην ευστάθεια του ενεργειακού συστήματος καθώς και στη βελτίωση του ενεργειακού αποτυπώματος του ΟΛΠ. Το Έργο αφορά στην εγκατάσταση συστήματος αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό κατασκευάστηκε και λειτουργεί Φωτοβολταϊκός Σταθμός μέγιστης ηλεκτρικής ισχύος 430,80 kWp στις εγκαταστάσεις της Λιμενικής ζώνης του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς.⁸

Ο Φωτοβολταϊκός Σταθμός συνδέθηκε με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ στις 26 Ιουλίου 2016 και το σύνολο της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας παρέχεται στο δίκτυο. Η εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού Συστήματος προσφέρει σημαντικά οφέλη στην κοινωνία, στην αγορά ενέργειας και στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Ειδικότερα: Η ηλιακή ενέργεια είναι μια καθαρή, ανεξάντλητη, ήπια και ανανεώσιμη ενεργειακή πηγή. Η ηλιακή ακτινοβολία αποτελεί ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο, που παρέχει ανεξαρτησία, προβλεψιμότητα και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία. Κάθε κιλοβατώρα ηλεκτρισμού που παράγεται από ορυκτά καύσιμα επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με ένα τουλάχιστον κιλό διοξειδίου του άνθρακα. Το CO₂ ως γνωστόν είναι το σημαντικότερο «αέριο του θερμοκηπίου» που συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, η χρήση της ηλιακής ενέργειας συνεπάγεται λιγότερες εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων (όπως τα καρκινογόνα μικροσωματίδια, τα οξείδια του αζώτου, οι ενώσεις του θείου, κ.λπ.). Τα Φωτοβολταϊκά Συστήματα είναι λειτουργικά καθώς προσφέρουν επεκτασιμότητα της ισχύος τους και δυνατότητα αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας αναιρώντας έτσι το μειονέκτημα της ασυνεχούς παραγωγής ενέργειας.

Η εγκατάσταση μπορεί να συμβάλλει στη διάδοση της Φωτοβολταϊκής τεχνολογίας και του πνεύματος της εξοικονόμησης ενέργειας στους εργαζόμενους του Οργανισμού και στην τοπική κοινωνία. Η εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού Σταθμού έγινε σε τοίχιο ύψους 3,5m και στο έδαφος. Ο Φωτοβολταϊκός Σταθμός αποτελείται από τον εξής κύριο εξοπλισμό: Φωτοβολταϊκά πλαίσια της εταιρίας Yingli Solar ισχύος 300Wp έκαστο, 1.436 τεμ. Το σύστημα σταθερής στήριξης και προσανατολισμού των Φωτοβολταϊκών πλαισίων επί του τοιχίου και επί του εδάφους. Αντιστροφείς της εταιρίας SMA ισχύος 20 kW έκαστος, 19 τεμ. Υποσταθμό με Μετασχηματιστή 500 kVA. Η εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού Σταθμού θα ενισχύσει την προβολή των ΑΠΕ στον χώρο του Λιμανιού στα πλαίσια του προγράμματος EcoPorts παρέχοντας συμβάλλοντας σε μείωση **575,16tn εκπομπών** αερίων του θερμοκηπίου (CO₂eq(tn)). Το Έργο του Φωτοβολταϊκού Συστήματος συντελεί επίσης στην εφαρμογή των προτεραιοτήτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης και βοηθά στην επίτευξη του Εθνικού στόχου της Ελλάδας για την παραγωγή του 40% της ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας έως το 2030 (Στόχος Ιουλίου 2021). Ανάδοχος του Έργου για την μελέτη, την εγκατάσταση, την θέση σε λειτουργία και τη συντήρηση του Φωτοβολταϊκού Σταθμού είναι η Εταιρεία Ενεργειακών Έργων KGS DEVELOPMENT A.E. 5

⁸ Ο Σταθμός εξαιρείται από τη διαδικασία λήψης άδειας παραγωγής και ο ΟΛΠ έχει υπογράψει την με απ. 14573/24.09.2015 Σύμβαση με τον ΛΑΓΗΕ



Εικόνα 6-13 Τμήμα του Φωτοβολταϊκού Σταθμού επί του Τοιχίου



Εικόνα 6-14 Τμήμα του Φωτοβολταϊκού Σταθμού επί του Εδάφους

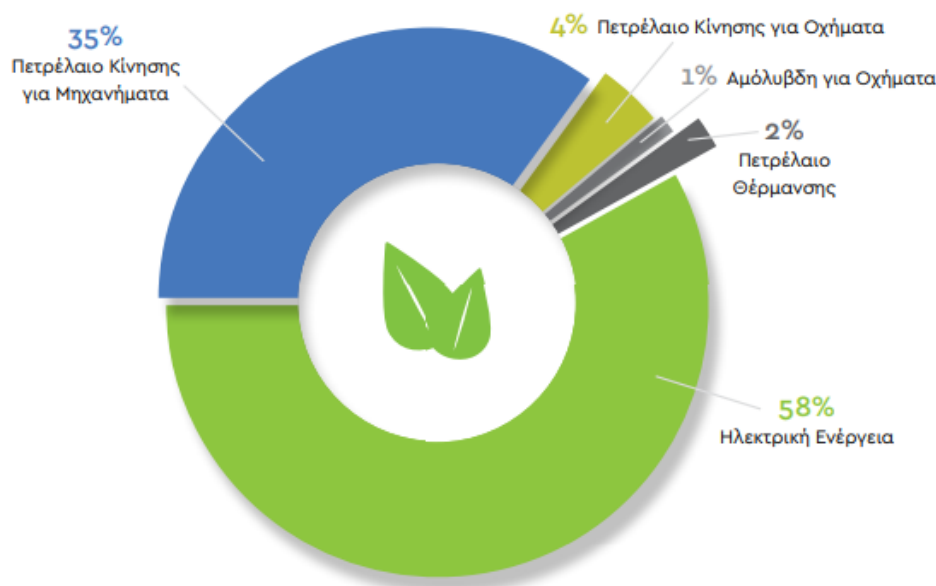
6.2.3 Κατανάλωση καυσίμων

Η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης (diesel) και αμόλυβδης βενζίνης που χρησιμοποιείται από τα οχήματα, τα πετρελαιοκίνητα μηχανήματα φορτοεκφόρτωσης και τον λοιπό εξοπλισμό καθώς και η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-18 Συγκεντρωτική ετήσια κατανάλωση καυσίμων ετών 2013- 2017

ΕΙΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	2013	2014	2015	2016	2017
	lt				
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	2.101.859	1.860.849	1.066.396	801.817	1.153.745
ΣΕΠ ΑΕ –ΠΕΤΡΕΛ.				3.834.035	4.202.983
ΑΜΟΛΥΒΔΗ ΒΕΝΖΙΝΗ	85.992	83.869	84.144	71.954	67.757
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	106.246	149.846	175.314	173.878	153.309

Η ετήσια κατανομή καταναλωθείσας ενέργειας έτους 2019 εμφανίζεται το σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 6-5 Ποσοστό καταναλωθείσας ενέργειας 2019 (Πηγή: ΟΛΠ-ΕΚΘΕΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 2020)

Επισημαίνεται ότι το 2020, η ΟΛΠ Α.Ε. επένδυσε στην αλλαγή του τρόπου λειτουργίας του Container Terminal (Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων) με την αντικατάσταση των Straddle Carrier (Οχημάτων Στοιβάσας & Μεταφοράς Εμπορευματοκιβωτίων) με Terminal Tractors (Τράκτορες), για το χειρισμό των εμπορευματοκιβωτίων. Οι Terminal Tractors έχουν μικρότερη κατανάλωση καυσίμων, κάτι που θα έχει ως συνέπεια τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων στο Container Terminal.

Η ΟΛΠ Α.Ε. επίσης υιοθέτησε νέες διεργασίες και διαδικασίες για τη διερεύνηση ευκαιριών βελτίωσης της ενεργειακής επίδοσης κατά το σχεδιασμό νέων εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων, την αναβάθμιση υφιστάμενων εγκαταστάσεων και την ανανέωση και αναβάθμιση εξοπλισμού σύμφωνα με το Επενδυτικό της Πρόγραμμα. Η χρήση εναλλακτικών τύπων ενέργειας και η ενσωμάτωση σχετικών υποδομών στις υπό κατασκευή υποδομές βρίσκονται επίσης υπό μελέτη.

6.3 ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

6.3.1 Γενικά

Η Διεθνής Σύμβαση OPRC (Oil Pollution Preparedness, Response) του 1990, αναφέρεται στην ετοιμότητα και συνεργασία των κρατών μελών για την αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο. Η σύμβαση αυτή υπεγράφη στο Λονδίνο την 30^η Νοεμβρίου 1990 και ετέθη σε ισχύ τη 13η Μαΐου 1995.

Σκοπός της είναι να θεσπιστούν μέτρα προετοιμασίας και αντιμετώπισης περιστατικών πετρελαϊκής ρύπανσης και στους στόχους της, περιλαμβάνονται:

- (i) η πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο,
- (ii) η προώθηση και θέσπιση επαρκών και κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης ατυχημάτων και
- (iii) η παροχή αμοιβαίας συνεργασίας.

Η Σύμβαση ισχύει για: σκάφη οποιουδήποτε τύπου που λειτουργούν στο θαλάσσιο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων υδροπτερυγών, χόβερκραφτ, υποβρύχια και πλωτά μέσα οποιουδήποτε τύπου μόνιμες ή πλωτές υπεράκτιες εγκαταστάσεις ή κατασκευές που ασχολούνται με εξερεύνηση, εκμετάλλευση ή παραγωγή φυσικού αερίου ή πετρελαίου ή φόρτωση ή εκφόρτωση πετρελαίου θαλάσσιους λιμένες και εγκαταστάσεις διαχείρισης πετρελαίου (εγκαταστάσεις που παρουσιάζουν κίνδυνο περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο, συμπεριλαμβανομένων μεταξύ άλλων, θαλάσσιων λιμένων, τερματικούς σταθμούς πετρελαίου, αγωγούς και άλλες εγκαταστάσεις διαχείρισης πετρελαίου). Σύμφωνα με τη Σύμβαση, κάθε Μέρος έχει την υποχρέωση δημιουργίας εθνικού συστήματος άμεσης και αποτελεσματικής ανταπόκρισης σε περιστατικά ρύπανσης από πετρέλαιο είτε μεμονωμένα είτε μέσω διμερών ή πολυμερών συνεργασιών (περιφερειακά σχέδια).

Το 2000, υιοθετήθηκε Πρωτόκολλο της Σύμβασης σχετικά με επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες επεκτείνοντας το πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης OPRC90 σε κάθε επικίνδυνη και επιβλαβή ουσία εκτός πετρελαίου που μεταφέρεται από τα πλοία ή διακινείται από λιμάνια και υπεράκτιες εγκαταστάσεις.

Ως επικίνδυνη και επιβλαβής ουσία θεωρείται κάθε ουσία εκτός από πετρέλαιο, η διαρροή της οποίας στη θάλασσα μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία, να προκαλέσει βλάβη στους θαλάσσιους οργανισμούς ή να επηρεάσει αρνητικά νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.

Στην Ελλάδα, η κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης OPRC, έγινε με τον Ν. 2252/1994 «Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης “για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990” και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 192/Α/1994) και του Πρωτοκόλλου 2000 με το Ν.3100/2003 «Κύρωση του Πρωτοκόλλου για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, 2000» (ΦΕΚ 20/Α/2003).

Σε εφαρμογή του Ν. 2252/1994 έχει καταρτιστεί το Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης (NATIONAL CONTINGENCY PLAN) για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (ΠΔ 11/2002, ΦΕΚ 6/Α/2002).

Η ΟΛΠ ΑΕ εφαρμόζει πλήρως τις διατάξεις της Διεθνούς Συμβάσεως για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο OPRC (1990) και του Πρωτοκόλλου για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες OPRC-HNS (2000).

6.3.2 Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΟΛΠ ΑΕ

Με βάση τις παραπάνω Συμβάσεις, η ΟΛΠ ΑΕ έχει καταρτίσει και εφαρμόζει το εγκεκριμένο από το Κεντρικό Λιμεναρχείο Πειραιά «**Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτου Περιστατικού Θαλάσσιας Ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες**» (Βλ. Παράρτημα II).

Το Σχέδιο έχει καταρτισθεί σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην **Εθνική Νομοθεσία** και είναι εναρμονισμένο με το τοπικό σχέδιο της οικείας Λιμενικής Αρχής και κατ' επέκταση και με το Εθνικό Σχέδιο:

- ΠΔ 55/1998 Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (ΦΕΚ 58/Α/1998)⁹
- Ν. 2252/1994 «Διεθνής Σύμβαση για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο (OPRC 90)» (ΦΕΚ 192/Α/18.11.1994)
- Ν. 3100/2003 «Κύρωση του Πρωτοκόλλου για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, 2000» (ΦΕΚ 20/Α/2003)
- ΠΔ 11/2002 «Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες» (ΦΕΚ 6/Α/2002).

Το Σχέδιο καλύπτει τις ακόλουθες διακριτές περιοχές:

- Θαλάσσια περιοχή Κεντρικού Λιμένα
- Θαλάσσια περιοχή Εμπορικού Λιμένα (πλην θαλάσσιας περιοχής ΣΕΜΠΟ)
- Θαλάσσια περιοχή Επισκευαστικού Λιμένα Περάματος
- Θαλάσσια περιοχή Επισκευαστικού Λιμένα Κυνόσουρας καθώς
- Θαλάσσια περιοχή λοιπής λιμενικής ζώνης

Σκοπός του Σχεδίου είναι ο αποτελεσματικότερος συντονισμός ενεργειών όλων των εμπλεκόμενων προσώπων και φορέων και πρωτίστως του προσωπικού της **Τεχνικής Προστασίας Περιβάλλοντος ΑΕ** με σκοπό την άμεση και επιτυχή επέμβασή τους σε περίπτωση ρύπανσης θαλάσσιων χώρων του ΟΛΠ από πετρελαιοειδή ή άλλες επιβλαβείς ουσίες στις ανωτέρω θαλάσσιες περιοχές.

Η τήρηση του εν λόγω Σχεδίου εξασφαλίζει την έγκαιρη, αποτελεσματική και αυτοδύναμη αντιμετώπιση οποιουδήποτε περιστατικού ρύπανσης από διαφυγή πετρελαίου που προκαλείται κατά τις συνήθεις λειτουργίες των πλοίων στο λιμένα Πειραιά όπως για παράδειγμα οι πετρελεύσεις (ρήξη εύκαμπτων σωληνώσεων, υπερχειλίση πληρούμενης δεξαμενής κ.α.), μεταγγίσεις πετρελαίου ή άλλων επιβλαβών ουσιών πλοίων/βυτιοφόρων οχημάτων κλπ.

Επιπρόσθετα, η τήρηση του εξασφαλίζει ανάλογη αντιμετώπιση ρυπάνσεων που προκαλούνται από έκτακτα περιστατικά όπως σύγκρουση μεταξύ πλοίων ή πλοίου επί κρηπιδώματος του λιμένα, διαρροή από τα εξωτερικά ελάσματα των πλοίων, πυρκαγιά σε πλοίο, κ.α.

Το Σχέδιο μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

- Πίνακες ομάδων προσωπικού έκτακτης ανάγκης, με τις αντίστοιχες αρμοδιότητες κάθε ατόμου

⁹ Με το ΠΔ 55/1998 «Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος» κωδικοποιήθηκαν σε ενιαίο κείμενο και μεταγλωττίστηκαν στη δημοτική όλες οι διατάξεις του Ν.743/1977 «Περί προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων» και οι τροποποιήσεις του

- Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός, πλωτά μέσα και μέσα επικοινωνίας (ασύρματοι με τις χρησιμοποιούμενες συχνότητες κλπ.)
- Πρόγραμμα ενεργειών αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης και διαδικασίας λήψης αποφάσεων για κάθε περίπτωση ρύπανσης.

Ως προς τις διαδικασίες αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού ρύπανσης αυτές αποτελούνται ουσιαστικά από τα εξής:

- Ένα Πλάνο Κινητοποίησης της Ομάδας Αντιμετώπισης Έκτακτου Περιστατικού Ρύπανσης που εφαρμόζεται από τη χρονική στιγμή που δίδεται πληροφορία είτε από Μέλος της Ομάδας ή από τρίτο πρόσωπο για πρόκληση έκτακτου περιστατικού στις περιοχές αρμοδιότητας του ΟΛΠ (ανεξάρτητα από το αν το περιστατικό αυτό θα εξελιχθεί σε ρύπανση της θάλασσας)
- Δύο Γενικά Πλάνα Λήψης Αποφάσεων από το Συντονιστή Επιχειρήσεων σε περίπτωση εκδήλωσης πραγματικού περιστατικού ρύπανσης
- Οκτώ Λίστες Ελέγχου (Check Lists) που αφορούν τις αρχικές ενέργειες για τα βασικά σενάρια έκτακτων περιστατικών, στην περίπτωση που για την εκτέλεση των οποίων μεριμνά ή συνδράμει ο ΟΛΠ. Οι λίστες αυτές δεν αφορούν άμεσα το φορέα υλοποίησης του Σχεδίου αλλά το πλοίο ή/και το βυτιοφόρο όχημα που εμπλέκεται στο περιστατικό, ωστόσο είναι θεμιτό να ενσωματωθούν σε περίπτωση που για την εκτέλεση των ενεργειών μεριμνά ή συνδράμει η ΟΛΠ ΑΕ.
- Δύο Ειδικά Πλάνα Αντιμετώπισης πετρελαιοκηλίδων για κάθε έναν από τους κύριους τύπους πετρελαιοειδών που διακινούνται στις εγκαταστάσεις [Ε.Π.1: Για Καύσιμα Ναυτιλίας Τύπου Μαζούτ – Heavy Fuel Oil & Ε.Π.2: Για Ελαφριά Προϊόντα – (Light Oils – Diesel Oil, Gas Oil)].

6.3.3 Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΣΕΠ ΑΕ

Η ΣΕΠ ΑΕ έχει καταρτίσει και εφαρμόζει το εγκεκριμένο από το Κεντρικό Λιμεναρχείο Πειραιά «**Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτου Περιστατικού Θαλάσσιας Ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες**» εντός της θαλάσσιας περιοχής δικαιοδοσίας της (Βλ. Παράρτημα II).

Σκοπός του Σχεδίου είναι ο αποτελεσματικότερος συντονισμός ενεργειών όλων των εμπλεκόμενων προσώπων και φορέων και πρωτίστως του προσωπικού της **Τεχνικής Προστασίας Περιβάλλοντος ΑΕ** με σκοπό την άμεση και επιτυχή επέμβασή τους σε περίπτωση ρύπανσης θαλάσσιων χώρων της ΣΕΠ ΑΕ από πετρελαιοειδή ή άλλες επιβλαβείς ουσίες.

Πεδίο εφαρμογής του Σχεδίου είναι η θαλάσσια περιοχή δικαιοδοσίας της ΣΕΠ ΑΕ.

Η τήρηση του Σχεδίου εξασφαλίζει την έγκαιρη, αποτελεσματική και αυτοδύναμη αντιμετώπιση οποιουδήποτε περιστατικού ρύπανσης από διαφυγή πετρελαίου που προκαλείται κατά τις συνήθεις λειτουργίες των πλοίων στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων όπως για παράδειγμα οι πετρελεύσεις (ρήξη εύκαμπτων σωληνώσεων, υπερχειλίση πληρούμενης δεξαμενής κ.α.), μεταγγίσεις πετρελαίου ή άλλων επιβλαβών ουσιών πλοίων/βυτιοφόρων οχημάτων κλπ.

Επιπρόσθετα, η τήρηση του εξασφαλίζει ανάλογη αντιμετώπιση ρυπάνσεων που προκαλούνται από έκτακτα περιστατικά όπως σύγκρουση μεταξύ πλοίων ή πλοίου επί κρηπιδώματος του λιμένα, διαρροή από τα εξωτερικά ελάσματα των πλοίων, πυρκαγιά σε πλοίο, κ.α.

Το Σχέδιο μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

- Πίνακες ομάδων προσωπικού έκτακτης ανάγκης, με τις αντίστοιχες αρμοδιότητες κάθε ατόμου
- Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός, πλωτά μέσα και μέσα επικοινωνίας (Ασύρματοι με τις χρησιμοποιούμενες συχνότητες κλπ.)
- Πρόγραμμα ενεργειών αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης και διαδικασίας λήψης αποφάσεων για κάθε περίπτωση ρύπανσης.

Ως προς τις διαδικασίες αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού ρύπανσης αυτές αποτελούνται ουσιαστικά από τα εξής:

- Ένα Πλάνο Κινητοποίησης της Ομάδας Αντιμετώπισης Έκτακτου Περιστατικού Ρύπανσης που εφαρμόζεται από τη χρονική στιγμή που δίδεται πληροφορία είτε από Μέλος της Ομάδας ή από τρίτο πρόσωπο για πρόκληση έκτακτου περιστατικού στις περιοχές αρμοδιότητας της ΣΕΠ (ανεξάρτητα από το αν το περιστατικό αυτό θα εξελιχθεί σε ρύπανση της θάλασσας)
- Δύο Γενικά Πλάνα Λήψης Αποφάσεων από το Συντονιστή Επιχειρήσεων σε περίπτωση εκδήλωσης πραγματικού περιστατικού ρύπανσης
- Οκτώ Λίστες Ελέγχου (Check Lists) που αφορούν τις αρχικές ενέργειες για τα βασικά σενάρια έκτακτων περιστατικών. Οι λίστες αυτές δεν αφορούν άμεσα το φορέα υλοποίησης του Σχεδίου αλλά το πλοίο ή/και το βυτιοφόρο όχημα που εμπλέκεται στο περιστατικό, ωστόσο είναι θεμιτό να ενσωματωθούν σε περίπτωση που για την εκτέλεση των ενεργειών μεριμνά ή συνδράμει η ΣΕΠ ΑΕ.
- Δύο Ειδικά Πλάνα Αντιμετώπισης πετρελαιοκηλίδων για κάθε έναν από τους κύριους τύπους πετρελαιοειδών που διακινούνται στις εγκαταστάσεις [Ε.Π.1: Για Καύσιμα Ναυτιλίας Τύπου Μαζούτ – Heavy Fuel Oil & Ε.Π.2: Για Ελαφριά Προϊόντα – (Light Oils – Diesel Oil, Gas Oil)].

6.3.4 Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες ΟΛΠ ΑΕ

Η ΟΛΠ ΑΕ έχει καταρτίσει και εφαρμόζει «Σχέδιο Αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες». Το εν λόγω Σχέδιο στοχεύει στη διατήρηση ικανοποιητικού επιπέδου επιχειρησιακής ετοιμότητας για την αντιμετώπιση χερσαίων ρυπάνσεων από επικίνδυνες ουσίες που δύναται να προκληθούν από τη συνήθη λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων που τελούν υπό τη δικαιοδοσία του ΟΛΠ.

Το εν λόγω Σχέδιο αφορά στην αντιμετώπιση περιστατικών διασκορπίσεως ή διαρροής επικίνδυνων ουσιών, περιορισμένης κλίμακας (έως 50 m²) για τους χερσαίους υπαίθριους χώρους δικαιοδοσίας της ΟΛΠ ΑΕ. και στα οποία η επικίνδυνη ουσία που διέρρευσε είναι γνωστή.

Η τήρηση του Σχεδίου εξασφαλίζει την έγκαιρη, αποτελεσματική και αυτοδύναμη αντιμετώπιση του ενδεχόμενου εκδήλωσης περιστατικού ρύπανσης από διαφυγή πετρελαίου ή άλλης επικίνδυνης ουσίας που προκαλείται κατά τις συνήθεις λειτουργίες των οχημάτων (βυτιοφόρων, περονοφόρων κλπ.) ή των πλοίων στους υπαίθριους χερσαίους χώρους στο λιμένα Πειραιά όπως για παράδειγμα οι πετρελεύσεις (ρήξη εύκαμπτων σωληνώσεων, μεταγγίσεις πετρελαίου ή άλλων επιβλαβών ουσιών μεταξύ πλοίων και βυτιοφόρων οχημάτων, παραδόσεις αποβλήτων σε βυτιοφόρα, σύγκρουση οχημάτων που διακινούν επικίνδυνες ουσίες κλπ.).

Το Σχέδιο μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

- Πίνακες ομάδων προσωπικού έκτακτης ανάγκης, με τις αντίστοιχες αρμοδιότητες κάθε ατόμου

- Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός, πλωτά μέσα και μέσα επικοινωνίας (ασύρματοι με τις χρησιμοποιούμενες συχνότητες κλπ.)
- Πρόγραμμα ενεργειών αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης και διαδικασίας λήψης αποφάσεων για κάθε περίπτωση ρύπανσης

Στην κατάρτιση του Σχεδίου Λήφθηκαν υπόψη ο Ν.3100/2003 (ΦΕΚ 20 Α/29-01-2003) και όσον αφορά στις επικίνδυνες ουσίες, λήφθηκαν υπόψη οι ακόλουθες κατηγορίες ενώσεων:

- χημικές υγρές ουσίες που περιγράφονται στο Παράρτημα II της MARPOL και το διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα (IBC Code).
- επικίνδυνα εμπορεύματα όπως περιγράφονται στον Κώδικα IMDG και αποτελούν θαλάσσιους ρυπαντές (marine pollutants).
- στερεά φορτία χύμα που παρατίθενται στον Κώδικα BC και παρουσιάζουν χημικούς κινδύνους καθώς και υλικά που είναι επικίνδυνα όταν μεταφέρονται χύμα (MHBs).

Από τα φορτία του IBC Κώδικα, πιο επικίνδυνες χημικές ενώσεις θεωρούνται αυτές της Κατηγορίας X οι οποίες αποτελούν λιγότερο από το 0,5% των χημικών που μεταφέρονται χύμα δια θαλάσσης διεθνώς. Η Κατηγορία αυτή περιλαμβάνει φορτία τα οποία αν απορριφθούν στη θάλασσα κατά τη διάρκεια εργασιών καθαρισμού δεξαμενών ή αφερματισμού αποτελούν μεγάλο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Τα φορτία της Κατηγορίας Y του Κώδικα αντιπροσωπεύουν το 60% περίπου των διακινούμενων χημικών ουσιών ενώ αυτά της κατηγορίας Z το 17% αντίστοιχα.

Περαιτέρω λήφθηκαν υπόψη:

- **Γενικός Κανονισμός Λιμένα με Αριθμ.18.** «Προϋποθέσεις και μέτρα ασφάλειας για τις εργασίες φόρτωσης ή εκφόρτωσης ή μετάγγισης χύμα πετρελαίου ή χύμα υγρών χημικών (ή και των καταλοίπων τους) ή χύμα υγροποιημένων αερίων που μεταφέρονται με δεξαμενόπλοια». Στον κανονισμό αυτό περιγράφονται τα γενικά και ειδικά μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται κατά την φόρτωση/εκφόρτωση διαφορών κατηγοριών χημικών τόσο από το πλοίο όσο και από τις εγκαταστάσεις ξηράς (βυτιοφόρα, βαγόνια τρένου, σωληνώσεις κλπ.) και οι πίνακες ελέγχου ασφαλείας που πρέπει να συμπληρώνονται.
- **Γενικός Κανονισμός Λιμένα με Αριθ. 34.** «Προϋποθέσεις και μέτρα ασφαλείας για την παραλαβή πετρελαιοειδών καταλοίπων από τα πλοία», στον οποίο περιγράφεται τα αντίστοιχα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται κατά τις εργασίες μεταφόρτωσης πετρελαιοειδών καταλοίπων σε χερσαίες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων
- **Ο Περιβαλλοντικός κανονισμός λειτουργίας Λιμένος Πειραιώς** (Απόφαση Αριθμ. 37/2004, ΦΕΚ 1389/Β/2004), στον οποίο περιγράφονται οι απαιτήσεις, τα μέτρα ασφαλείας και οι προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται κατά την φόρτωση/ εκφόρτωση και μεταφορά χύδην φορτίου, πετρελαιοειδών, επικίνδυνων φορτίων και αποβλήτων στην περιοχή δικαιοδοσίας της ΟΛΠ ΑΕ.
- **Ο διεθνής Κώδικας «International Maritime Dangerous Goods Code» (IMDG Code).** Στον Κώδικα αυτόν αναλύονται τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση διαρροής επικίνδυνου φορτίου ανάλογα με το είδος του.

6.4 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ

Η ΟΛΠ ΑΕ έχει καταρτίσει και εφαρμόζει Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων των πλοίων που καταπλέουν στις λιμενικές εγκαταστάσεις αρμοδιότητάς του, εγκεκριμένο από το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής (ΑΔΑ: Ω9384653ΠΩ-ΟΗ7, α.π. 3122. 3-1.2/48774/16/2020) και αφορά στην περίοδο 2020-2023.

Η ΣΕΠ ΑΕ ανέπτυξε και εφαρμόζει Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων και Καταλοίπων Φορτίου Πλοίων, τα οποία καταπλέουν στις Λιμενικές Εγκαταστάσεις της «Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε.», στο Δ.Πειραιά Π.Ε.Πειραιώς. (ΑΔΑ: Ψ59Χ4653ΠΩ-ΓΜ0, Αριθ. Πρωτ.: 3122.3-1.2/52525/2021) και αφορά στην περίοδο 2021-2024.

Βλ. αναλυτικά παράγραφο 6.6.14 και Παράρτημα Χ.

6.5 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ-ΑΠΟ ΞΗΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΠΛΟΙΩΝ

6.5.1 Ευρωπαϊκή πολιτική για την αποτελεσματικότερη χρήση πόρων και ενέργειας στις μεταφορές

Με στόχο την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού με την αποτελεσματικότερη χρήση πόρων και ενέργειας στις μεταφορές, καθώς επίσης τη μείωση της εξάρτησης των μεταφορών από το πετρέλαιο και την επίτευξη του στόχου για μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε ποσοστό 10% στα καύσιμα κίνησης μέχρι το 2020, εκδόθηκε η Οδηγία **2014/94/ΕΕ**.

Η Οδηγία 2014/94/ΕΕ. αναγνωρίζει ότι οι **εγκαταστάσεις ηλεκτροδότησης από ξηράς** μπορούν να εξυπηρετούν τις θαλάσσιες και εσωτερικές πλωτές μεταφορές για την παροχή καθαρής ενέργειας, ιδίως στους θαλάσσιους λιμένες και τους λιμένες εσωτερικής ναυσιπλοΐας με κακή ποιότητα αέρα ή υψηλά επίπεδα θορύβου. Η από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των θαλασσοπλοούντων πλοίων και των πλοίων της εσωτερικής ναυσιπλοΐας.

Σύμφωνα με την Οδηγία 2014/94/ΕΕ, τα Κράτη Μέλη (**ΚΜ**) διασφαλίζουν ότι η ανάγκη **παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από ξηράς**¹⁰ σε πλοία εσωτερικής ή θαλάσσιας ναυσιπλοΐας σε θαλάσσιους λιμένες και λιμένες εσωτερικής ναυσιπλοΐας αξιολογείται εντός των εθνικών πλαισίων πολιτικής τους. Η από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας εγκαθίσταται κατά προτεραιότητα σε λιμένες του κεντρικού δικτύου του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (**ΔΕΔ-Μ**) και σε άλλους λιμένες, έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025, εκτός εάν δεν υπάρχει ζήτηση και το κόστος είναι δυσανάλογο προς τα οφέλη, μεταξύ των οποίων και τα περιβαλλοντικά οφέλη. Επίσης, σύμφωνα με την Οδηγία, τα ΚΜ μεριμνούν ώστε οι εγκαταστάσεις από ξηράς παροχής ηλεκτρικής ενέργειας των πλοίων που εκτελούν θαλάσσιες μεταφορές οι οποίες θα αναπτυχθούν ή θα ανανεωθούν από τις 18 Νοεμβρίου 2017 πληρούν συγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές¹¹.

Η ΕΕ έχει θεσπίσει ορισμένα χρηματοδοτικά μέσα, μεταξύ των οποίων και το «Connecting Europe Facility - CEF» («Συνδέοντας την Ευρώπη») για τα διευρωπαϊκά δίκτυα στον τομέα των μεταφορών, στο πλαίσιο των οποίων, οι εν λόγω δραστηριότητες θα μπορούσαν να λάβουν χρηματοδότηση. Το CEF χρηματοδοτεί έργα τα οποία συμπληρώνουν τους ελλειπείς συνδέσμους στις βασικές υποδομές ενέργειας, μεταφορών, καθώς και στις ψηφιακές υποδομές της Ευρώπης. Στόχος του CEF είναι επίσης και ο βιώσιμος χαρακτήρας της Ευρωπαϊκής οικονομίας, προωθώντας καθαρότερους τρόπους μεταφοράς, ευρυζωνικές συνδέσεις υψηλών ταχυτήτων και διευκολύνοντας τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σύμφωνα με τη στρατηγική «Ευρώπη 2020». Συγκεκριμένα στον τομέα των μεταφορών αποσκοπεί στην αναβάθμιση των ευρωπαϊκών υποδομών μεταφορών σε ευρωπαϊκό επίπεδο, την κατασκευή των ελλειπόντων κρίκων και την εξάλειψη των σημείων συμφόρησης. Το CEF εστιάζει στα λιγότερα ρυπογόνα μέσα μεταφοράς και αποσκοπεί στο να καταστεί περισσότερο βιώσιμο το σύστημα μεταφορών, προσφέροντας στους καταναλωτές μεγαλύτερο

¹⁰ Η από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω τυποποιημένης διάταξης (διεπαφής) σε ελλιμενισμένα θαλασσοπλοούντα πλοία ή πλοία εσωτερικής ναυσιπλοΐας,

¹¹ Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από ξηράς σε θαλασσοπλοούντα πλοία, συμπεριλαμβανομένων του σχεδιασμού, της εγκατάστασης και της δοκιμής των συστημάτων, συμμορφώνεται προς τις τεχνικές προδιαγραφές του προτύπου IEC/ISO/IEEE 80005-1.

φάσμα επιλογών για τον τρόπο μεταφοράς τους. Στο πλαίσιο του CEF έχουν, μεταξύ άλλων, αναπτυχθεί τα προγράμματα “POSEIDON MED (II)” και “ELEMED”.

Το POSEIDON MED II στοχεύει να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα για την υιοθέτηση του υδροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου πλοίων στην Ανατολική Μεσόγειο, καθιστώντας την Ελλάδα έναν διεθνή θαλάσσιο κόμβο ανεφοδιασμού και διανομής υδροποιημένου φυσικού αερίου (**ΥΦΑ**) στη Νοτιοανατολική Ευρώπη.

Το έργο ELEMED σχετίζεται με την εισαγωγή της από ξηράς παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στην ευρύτερη περιοχή της ανατολικής Μεσογείου (χρήση cold ironing και ηλεκτρισμού ως εναλλακτική λύση πρόωσης σε ακτοπλοϊκές συνδέσεις). Το έργο αποσκοπεί στην εκπόνηση εξειδικευμένων τεχνικών μελετών γύρω από υποδομές για το cold-ironing και για την ηλεκτροδότηση και ηλεκτροκίνηση πλοίων, καθώς και στην ανάλυση του κανονιστικού πλαισίου, στη χρηματοοικονομική ανάλυση μέσω μοντέλων και στην πιλοτική κατασκευή εγκαταστάσεων ηλεκτροδότησης πλοίων στο λιμάνι της Κυλλήνης.

Σήμερα η τεχνολογία ηλεκτροδότησης εφαρμόζεται με επιτυχία τις τελευταίες δύο δεκαετίες σε λιμάνια της βόρειας Ευρώπης (π.χ. Γκέτεμποργκ, Μπέργκεν, Ρότερνταμ) αλλά και της Αμερικής (π.χ. στα λιμάνια της Πολιτείας της Καλιφόρνια). Στην Ελλάδα, όπως προαναφέρθηκε, το πρώτο εμπορικό λιμάνι με εφαρμογή ηλεκτρικής διασύνδεσης είναι το λιμάνι της Κυλλήνης, εφαρμογή που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου EL.E.MED. («Electrification in the Eastern Mediterranean», «Ηλεκτροκίνηση στην Ανατολική Μεσόγειο»), με συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Innovation and Networks Executive Agency -INEA) και από το Ταμείο Συνοχής.

6.5.2 Ευρωπαϊκή συμφωνία για το κλίμα

Για την ενίσχυση της δέσμευσης της Ένωσης για το κλίμα στο πλαίσιο της Συμφωνίας του Παρισιού που εγκρίθηκε στο πλαίσιο της σύμβασης-πλαίσιου των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή («συμφωνία του Παρισιού»), ο κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30ής Ιουνίου 2021, για τη θέσπιση πλαισίου με στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας («ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα») αποσκοπεί στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 έως το 2030 και δρομολογεί την Ένωση προς την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

Στον Ν. 4936/2022_Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος, καθορίζονται στρατηγικές μετριασμού αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή καθώς και στρατηγικές μετριασμού αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται η ενίσχυση της επαναφόρτισης οχημάτων και η απαγόρευση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από στερεά ορυκτά καύσιμα από την 31η Δεκεμβρίου 2028.

Στο πλαίσιο του πακέτου οδηγιών «Fit for 55», τα ΚΜ πρέπει **να μεριμνήσουν για το σχεδιασμό τοποθέτησης συστημάτων ηλεκτροδότησης και ηλεκτροφόρτισης** των ελλιμενισμένων πλοίων. Σύμφωνα με την πρόταση κανονισμού «Πρόταση κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη χρήση ανανεώσιμων καυσίμων και καυσίμων χαμηλών εκπομπών ρύπων στις θαλάσσιες μεταφορές και για την τροποποίηση της οδηγίας 2009/16/ΕΚ» :

- Απαιτούνται διάφορα συμπληρωματικά μέσα πολιτικής για την ενθάρρυνση της χρήσης ανανεώσιμων καυσίμων και καυσίμων χαμηλών εκπομπών ρύπων που παράγονται με βιώσιμο τρόπο, μεταξύ άλλων στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών. Η ανάπτυξη και η υλοποίηση των αναγκαίων τεχνολογιών πρέπει να ολοκληρωθούν μέχρι το 2030 ώστε αυτές να είναι έπειτα έτοιμες για πολύ ταχύτερες αλλαγές.
- Όλα τα πλοία που θα παραμένουν στα λιμάνια για περισσότερες από δύο ώρες θα πρέπει να ηλεκτροδοτούνται από εγκαταστάσεις του λιμένα.(π.χ OPS ή και εναλλακτικές πηγές ενέργειας πάνω στο πλοίο).

6.5.3 Εθνικό πλαίσιο πολιτικής για την ανάπτυξη σημείων φόρτισης Πλωτών Μέσων

Η Οδηγία 2014/94/ΕΕ ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με τον **N.4439/2016** (ΦΕΚ 222/Α/2016) «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης και άλλες διατάξεις πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις». Μεταξύ άλλων στο άρθρο 8 του εν λόγω νόμου ορίζεται η θέσπιση του Εθνικού Πλαισίου Πολιτικής για την Ανάπτυξη της αγοράς Υποδομών Εναλλακτικών Καυσίμων στον τομέα των Μεταφορών και για την υλοποίηση των σχετικών υποδομών.

Οι απαιτούμενες λεπτομέρειες εφαρμογής και τεχνικές προδιαγραφές, του εν λόγω Εθνικού Πλαισίου Πολιτικής, καθορίστηκαν και εξειδικεύτηκαν με την **ΚΥΑ 77226/1/2017** «Καθορισμός και εξειδίκευση των απαιτούμενων λεπτομερειών εφαρμογής και των τεχνικών προδιαγραφών του Εθνικού πλαισίου πολιτικής, για την ανάπτυξη της αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών και για την υλοποίηση των σχετικών υποδομών» (ΦΕΚ 3824/Β/2017).

Σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 4439/2016 (παρ. 5) **υπάρχει πρόβλεψη για την από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε ελλιμενισμένα πλωτά μέσα (πλοία, σκάφη κ.ά.)** και η οποία θα πρέπει να αξιολογηθεί κατά προτεραιότητα σε λιμένες του κεντρικού δικτύου του ΔΕΔ-Μ και σε άλλους λιμένες (θαλάσσιες και εσωτερικής ναυσιπλοΐας), έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025. Βασική προϋπόθεση είναι να υπάρχει ζήτηση και το κόστος να μην είναι δυσανάλογο προς τα οφέλη, μεταξύ των οποίων και τα περιβαλλοντικά οφέλη. Ταυτόχρονα, σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 4 του Ν. 4439/2016, οι εγκαταστάσεις για την από ξηρά παροχή ηλεκτρικής ενέργειας των πλοίων που εκτελούν θαλάσσιες μεταφορές, οι οποίες θα κατασκευαστούν ή θα ανανεωθούν από τις 18 Νοεμβρίου 2017, θα πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του Παραρτήματος II σημείο 1.7 του εν λόγω νόμου.

Οι προβλέψεις του Ν. 4439/2016, αφορούν κυρίως σε εγκαταστάσεις και υποδομές για ηλεκτροδότηση πλοίων κατά τον ελλιμενισμό τους (cold ironing), με ιδιαίτερη έμφαση στα κρουαζιερόπλοια και τα μεγάλα σκάφη αναψυχής, ώστε κατά τη διάρκεια παραμονής τους στα λιμάνια να μη λειτουργούν τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (γεννήτριες) που διαθέτουν. Ωστόσο, υπάρχει πάντα και η δυνατότητα ανάπτυξης εγκαταστάσεων και υποδομών για ηλεκτρική φόρτιση των πλοίων (electric bunkering-charging) σε πορθμεία, λιμένες και θαλάσσιες διασυνδέσεις κοντινών αποστάσεων καθώς και σε πλοία υποστήριξης λιμενικών δραστηριοτήτων (π.χ. ρυμουλκά).

Η Ελλάδα αποτελεί ένα ιδανικό πεδίο εφαρμογής αυτής της τεχνολογίας βάσει των αρχιπελαγικών της χαρακτηριστικών, του μεγάλου αριθμού θαλάσσιων διασυνδέσεων περιοχών μικρής και μέσης απόστασης, καθώς και των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που μπορούν να αξιοποιηθούν για την επί τόπου ηλεκτροπαραγωγή.

Στο πλαίσιο αυτό, η υποστήριξη επενδύσεων Α.Π.Ε. και η προώθηση της αυτοπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (μέσω εγκαταστάσεων φωτοβολταϊκών ή ανεμογεννητριών), εφόσον υπάρχουν διαθέσιμοι ελεύθεροι χώροι, ευνοούν την προώθηση της ηλεκτροδότησης πλοίων. Επίσης, η δυνατότητα συμμετοχής των πλοίων (μέσω παρόχων ενέργειας) στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και η δυνατότητα εγκατάστασης μονάδων αποθήκευσης θα συμβάλλουν περαιτέρω στην προσπάθεια αυτή.

Η εγκατάσταση συστημάτων Cold Ironing τόσο στο κεντρικό δίκτυο ΔΕΔ-Μ όσο και εκτός αυτού, αναμένεται να εφαρμοστεί στα επόμενα χρόνια και στην Ελλάδα, με το λιμάνι του Πειραιά να είναι σε πρώτη προτεραιότητα λόγω της υψηλής κίνησης πλοίων. **Το λιμάνι του Πειραιά, μεταξύ άλλων, δέχεται ένα μεγάλο αριθμό κρουαζιερόπλοιων και άλλων επιβατηγών και οχηματαγωγών πλοίων, τα οποία παραμένουν ελλιμενισμένα σε ορισμένες περιπτώσεις αρκετές ώρες, καίγοντας συμβατικά καύσιμα και εκλύοντας μεγάλες ποσότητες αερίων ρύπων.**

Η από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας μειώνει τις εκπομπές ρύπων από τα πλοία εντός της περιοχής των λιμένων που συνήθως είναι κοντά σε κατοικημένες περιοχές, καθώς τους επιτρέπει κατά τον ελλιμενισμό τους να χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια από το τοπικό δίκτυο και ως εκ τούτου να απενεργοποιούν τις ηλεκτρογεννήτριές τους που λειτουργούν με συμβατικό καύσιμο. Η από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα πλοίο μειώνει σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Επιπλέον η ηλεκτροκίνηση μειώνει την εκπεμπόμενη ηχητική στάθμη και τις δονήσεις/κραδασμούς. Οι τελευταίες αποτελούν σημαντικές παραμέτρους ιδιαίτερα κατά τον ελλιμενισμό πλοίων κοντά σε κατοικημένες περιοχές

Τα τελευταία χρόνια, αυξάνεται σταδιακά ο αριθμός πλοίων που κατασκευάζονται με εγκατεστημένη την τεχνολογία συνδεσιμότητας με το από ξηράς ηλεκτρικό σύστημα. Ωστόσο, για την οικονομική απόδοση τέτοιων εγκαταστάσεων θα πρέπει να εξασφαλιστεί ένας ικανός αριθμός χρηστών για την κάλυψη του κόστους επένδυσης και των λειτουργικών εξόδων.

Σύμφωνα με εκπροσώπους της Ένωσης Πλοιοκτητών, το αρχικό ενδιαφέρον εντοπίζεται στην εγκατάσταση συστημάτων ηλεκτροδότησης σε κεντρικά λιμάνια, όπως του Πειραιά, ώστε κατά την παραμονή των πλοίων στον λιμένα να μη γίνεται χρήση των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (γεννητριών) των πλοίων. Στη συνέχεια, εκτιμάται ότι το ενδιαφέρον θα μετατοπιστεί στην ικανότητα φόρτισης των πλοίων (μετατροπή κινητήρα πλοίου και εγκατάσταση υποδομών) για κίνηση σε μικρές αποστάσεις, όπως είναι τα νησιά του Αργοσαρωνικού. Σημαντικοί παράγοντες που εξετάζονται στην ηλεκτροκίνηση των πλοίων είναι ο χρόνος επαναφόρτισης, η αξιοπιστία των συστημάτων αποθήκευσης καθώς και το αρχικό κόστος επένδυσης και συντήρησης.

Στο άρθρο 6 του Ν. 4439/2016, στις παραγράφους 1 και 2, αναφέρεται ότι θα πρέπει να διασφαλιστεί ικανός αριθμός δημόσιων σημείων ανεφοδιασμού με υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG), σε ολόκληρο το υφιστάμενο κεντρικό δίκτυο ΔΕΔ-Μ,

- έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025 σε θαλάσσιους λιμένες προκειμένου να καθίσταται δυνατή η κυκλοφορία πλωτών μέσων (πλοία, σκάφη κ.α.) εσωτερικής ναυσιπλοΐας ή πλοίων θαλάσσιας ναυσιπλοΐας, που κινούνται με LNG
- έως τις 31 Δεκεμβρίου 2030 σε εσωτερικούς λιμένες (λιμνοθάλασσες, ποτάμια κ.λπ.) προκειμένου να καθίσταται δυνατή η κυκλοφορία πλωτών μέσων (πλοία, σκάφη κ.α.) εσωτερικής ναυσιπλοΐας ή πλοίων θαλάσσιας ναυσιπλοΐας, που κινούνται με LNG

Για την παροχή πρόσβασης στα σημεία ανεφοδιασμού με LNG σε λιμένες, όπως ως άνω αναφέρονται λαμβάνονται υπόψη οι τρέχουσες ανάγκες της αγοράς. Εφόσον απαιτείται, είναι δυνατή η συνεργασία με γειτονικά κράτη μέλη για την εξασφάλιση επαρκούς κάλυψης του κεντρικού δικτύου ΔΕΔ-Μ.

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει στην εσωτερική ναυσιπλοΐα χρήση LNG από φορτηγά ή επιβατηγά πλοία. Ο εφοδιασμός των θαλάσσιων λιμένων με υδροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) προϋποθέτει την ύπαρξη εγκαταστάσεων αποθήκευσης LNG. Ειδικότερα, η νησιωτικότητα της Ελλάδας και η χαμηλή κίνηση των λιμανιών είναι ανασταλτικοί παράγοντες για την ανάπτυξη οικονομικά βιώσιμων υποδομών αποθήκευσης LNG στα λιμάνια των νησιών, ακόμα και αν ανήκουν στο κεντρικό ΔΕΔ-Μ, όπως είναι το λιμάνι του Ηρακλείου στην Κρήτη. Η ενδεχόμενη ανάπτυξη υποδομών αποθήκευσης LNG σε λιμένες νησιών, εξετάζεται σε συνδυασμό με παράλληλο εφοδιασμό προς χρήση αεριοποιημένου φυσικού αερίου (CNG), τόσο στις αυτόνομες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όσο και στους μικρούς ή/και μεγάλους καταναλωτές στο νησί.

Από τα υφιστάμενα ελληνικά λιμάνια του κεντρικού ΔΕΔ-Μ, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΠΑ, μόνο το λιμάνι του Πειραιά έχει τη δυνατότητα να τροφοδοτηθεί άμεσα με LNG μέσω του σταθμού της Ρεβυθούσας, με τη χρήση κατάλληλα σχεδιασμένων πλοίων ανεφοδιασμού. Ωστόσο η ΔΕΠΑ εξετάζει ήδη τη δυνατότητα ανάπτυξης εγκαταστάσεων LNG σε λιμάνια της Δυτικής Ελλάδας και συγκεκριμένα εξετάζεται το σενάριο ανάπτυξης εγκαταστάσεων LNG στο λιμάνι της Πάτρας και της Ηγουμενίτσας, αλλά και στην υπόλοιπη Ελλάδα όπως στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης και του Ηρακλείου στην Κρήτη. Ο σχεδιασμός αυτός προϋποθέτει αρχικά τη διαμόρφωση νέου θεσμικού πλαισίου για τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διάθεσης LNG, προκειμένου να καθοριστούν οι απαιτούμενοι κανόνες και προδιαγραφές ασφάλειας κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, όσο και θέματα τιμολογιακής πολιτικής για τους φορείς που θα μπουν στην αγορά του LNG. Ανασταλτικός παράγοντας για την ασφάλεια λειτουργίας τέτοιων εγκαταστάσεων σε λιμάνια, ακόμα και του κεντρικού ΔΕΔ-Μ, είναι το γεγονός ότι γειτνιάζουν με κατοικημένες περιοχές, αλλά ακόμα και τα ίδια τα λιμάνια είναι χώροι υψηλής δραστηριότητας και επισκεψιμότητας.

Πίνακας 6-19 Εκτιμώμενος αριθμός σημείων ανεφοδιασμού με LNG σε θαλάσσιους λιμένες, ΚΥΑ 77226/1/2017

Σημεία Ανεφοδιασμού		
2020	2025	2030
1	2	4

6.5.4 Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα EALING

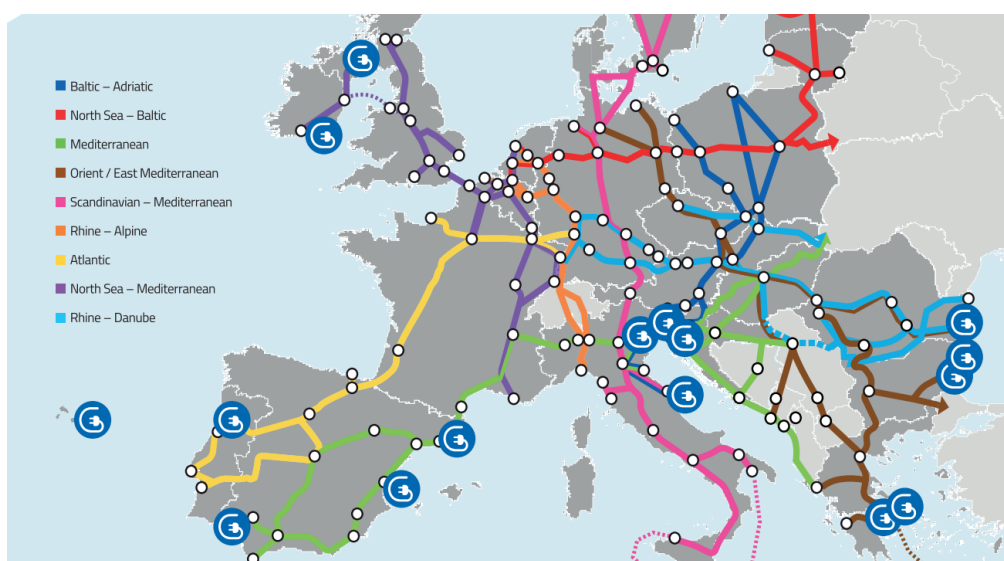
Το έργο της από ξηράς ηλεκτροδότησης πλοίων στο λιμάνι του Πειραιά έχει ενταχθεί στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού προγράμματος EALING στο οποίο συμμετέχουν 22 φορείς μεταξύ των οποίων και ο ΟΛΠ Α.Ε.

Στο πλαίσιο της νέας Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας που στοχεύει να προετοιμάσει τη μετάβαση σε μηδενικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, καθώς οι μεταφορές αντιπροσωπεύουν το 25% των εκπομπών στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η ηλεκτροδότηση των θαλάσσιων μεταφορών αποτελεί βασική πρόκληση για ένα πιο ανταγωνιστικό και βιώσιμο Δίκτυο Θαλάσσιων Μεταφορών TEN-T στο μέλλον. Στο πλαίσιο αυτό, μέσω του έργου EALING γίνεται προσπάθεια να επιταχυνθεί η αποτελεσματική ανάπτυξη των λύσεων ηλεκτρικής διασύνδεσης (OPS)¹² στους θαλάσσιους λιμένες της ΕΕ, προτείνοντας μια συγκεκριμένη προσέγγιση για τη

¹² Η ηλεκτρική διασύνδεση ελλιμενιζόμενων πλοίων (OPS) είναι μία από τις στρατηγικές που προτείνει η Παγκόσμια Πρωτοβουλία Λιμένων για το Κλίμα (WPCI) για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ποντοπόρων πλοίων στα λιμάνια.

δημιουργία κατάλληλου πλαισίου για τη μετάβαση στην ηλεκτροδότηση ελλιμενιζόμενων πλοίων για 16 θαλάσσιους λιμένες της ΕΕ. Οι λιμένες αυτοί συμμετέχοντας στην κοινοπραξία EALING αποφάσισαν να προσαρμοστούν στο νέο καθεστώς χρήσης εναλλακτικών καυσίμων στον θαλάσσιο τομέα. Πρόκειται για τα εξής λιμάνια:

- στη Μεσόγειο Θάλασσα (Βαλένθια, Βαρκελώνη, Ανκόνα, Τεργέστη, Βενετία, **Πειραιάς, Ραφήνα** και Κόπερ),
- στη Μαύρη Θάλασσα (Κωνσταντζα, Βάρνα και Μπουργκάς),
- Ατλαντική Ωκεανό (Huelva, Leixoes και Αζόρες)
- στη Βόρεια Θάλασσα (2 Ιρλανδικά λιμάνια της Βόρειας Θάλασσας μέσω του γραφείου Irish Maritime Development).



Εικόνα 6-15 Λιμένες Ευρωπαϊκού προγράμματος Ealing

Το EALING στοχεύει στην υλοποίηση των ακόλουθων ειδικών στόχων:

- Καθορισμός κοινού εναρμονισμένου και διαλειτουργικού νομικού και κανονιστικού πλαισίου για τη διευκόλυνση της φάσης υλοποίησης της υποδομής OPS στα λιμάνια της κοινοπραξίας
- Διασφάλιση της συμβατότητας από λιμάνι προς σκάφος στο Δίκτυο Θαλάσσιων Μεταφορών TEN-T, για πλοία που καταπλέουν στους λιμένες της κοινοπραξίας
- Παροχή κατευθυντήριων γραμμών για όλες τις απαραίτητες τεχνικές, οικονομικές, νομικές και περιβαλλοντικές μελέτες για την προετοιμασία και την επιτάχυνση της αποτελεσματικής ηλεκτροδότησης ελλιμενισμένων πλοίων από την ξηρά («cold ironing») καθώς και την εγκατάσταση του απαραίτητου ηλεκτρικού εξοπλισμού για τον ανεφοδιασμό με ηλεκτρική ενέργεια.

Στο πλαίσιο του EALING, η ΟΛΠ Α.Ε. θα υλοποιήσει όλες τις μελέτες για την προετοιμασία και την επιτάχυνση της αποτελεσματικής ηλεκτροδότησης ελλιμενιζόμενων πλοίων από την ξηρά («cold ironing») καθώς και την εγκατάσταση του απαραίτητου ηλεκτρικού εξοπλισμού για τη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας εντός του λιμανιού. Επιπρόσθετα, η ΟΛΠ Α.Ε., ως βασικός λιμένας της Ευρώπης, θα συμβάλει στην ανάπτυξη ενός

κοινού εναρμονισμένου και διαλειτουργικού πλαισίου της ΕΕ για την ανάπτυξη υποδομών και εξοπλισμού OPS στα λιμάνια με στενή συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων του ναυτιλιακού τομέα

Στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου Ealing, για το λιμάνι του Πειραιά σχεδιάζονται θέσεις ηλεκτροδότησης ελλιμενιζόμενων πλοίων στις εξής ακτές (βλ. και παρ. 6.7.12):

- Ακτή Περικλέους
- Ακτή Αγίου Διονυσίου
- Ακτή Ιετιώνια
- Ακτή Ποσειδώνος
- Περιοχή Κρουαζιέρας (για την τροφοδοσία με εναλλακτικά καύσιμα)

Αρχικά έγινε εκτίμηση του συνόλου των ενεργειακών αναγκών ανά τερματικό σταθμό, λαμβάνοντας υπόψη

Οι τελικές μελέτες που θα πραγματοποιηθούν θα περιλαμβάνουν πέντε θέσεις ελλιμενισμού, χαμηλής και μέσης τάσης, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στον **Πίνακα 6-20**.

Πίνακας 6-20 Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά θέσεων ηλεκτρικής διασύνδεσης

OPS No	ΘΕΣΗ	ΙΣΧΥΣ (MVA)	ΤΑΣΗ (kV)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)
<u>1</u>	<u>Ακτή Ποσειδώνος</u>	0.5	0.44/0.4	60/50
<u>2</u>	<u>Ακτή Αγ. Διονυσίου</u>	1	11	60/50
<u>3</u>		4	11	60/50
<u>4</u>	<u>Ακτή Ιετιώνια</u>	4	11	60/50
<u>5</u>	<u>Ακτή Περικλέους</u>	4	11	60/50

Για την τροφοδοσία των θέσεων απαιτείται η εγκατάσταση αντίστοιχων “containerized” Υ/Σ OPS, στους οποίους θα περιλαμβάνεται ο απαιτούμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός.

Η τροφοδότηση των Υ/Σ OPS θα πραγματοποιηθεί από τους υφιστάμενους Υ/Σ του λιμένα, όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6-21**.

Πίνακας 6-21 Τροφοδοσία Υ/Σ OPS

OPS No	ΘΕΣΗ	Υ/Σ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	ΙΣΧΥΣ (MVA)
<u>1</u>	<u>Ακτή Ποσειδώνος</u>	Υ/Σ ΤΖΕΛΕΠΗ	0.5
<u>2</u>	<u>Ακτή Αγ. Διονυσίου</u>	Υ/Σ ΑΓ. ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	1
<u>3</u>		Υ/Σ ΑΓ. ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	4
<u>4</u>	<u>Ακτή Ιετιώνια</u>	Υ/Σ 2/3 ΕΛΕΓΚΤΗΡΙΑ	4
<u>5</u>	<u>Ακτή Περικλέους</u>	Υ/Σ 3 ^ο DOCK	4

6.6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΛΙΜΕΝΑ

6.6.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με το **Άρθρο 8** της Σύμβασης Παραχώρησης του 2016 (2016ΣΠ), ο ΟΛΠ φέρει την ευθύνη για τη συντήρηση των Στοιχείων Παραχώρησης. Επίσης, ο ΟΛΠ υποχρεούται επίσης να εκτελεί όλες τις εργασίες συντήρησης εντός της Θαλάσσιας Λιμενικής Ζώνης που περιγράφονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8.6 της 2016ΣΠ.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 11** της Σύμβασης Παραχώρησης του 2016, ο ΟΛΠ παρέχει όλες τις υπηρεσίες καθώς και τις παρεπόμενες υπηρεσίες που απαιτούνται:

α) για τη λειτουργία

- Των Τερματικών Σταθμών οχηματαγωγών (φέριμποτ)
- Των Τερματικών Σταθμών Εμπορευματοκιβωτίων
- Των Τερματικών Σταθμών Αυτοκινήτων
- Των Τερματικών Σταθμών Γενικού Φορτίου
- Των Τερματικών Σταθμών Κρουαζιεροπλοίων
- Των Τερματικών Σταθμών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου, οι οποίοι επί του παρόντος βρίσκονται στο άκρο του Προβλήτα III του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Νέου Ικονίου που υπόκειται στην Υποπαραχώρηση ΣΕΠ με την επιφύλαξη της μετεγκατάστασης αυτών σύμφωνα με την τροποποίησης της Σύμβασης Παραχώρησης του 2014.

β) για την παροχή, παράδοση και εκμίσθωση επιπρόσθετων υποδομών και ναυπηγοεπισκευαστικών δυνατοτήτων (συμπεριλαμβανομένων πλωτών δεξαμενών για την τροφοδοσία σκαφών μεγέθους Post-Panamax ή μεγαλύτερων) με σκοπό την παροχή υπηρεσιών σε σκάφη μιας χωρητικότητας, που επί του παρόντος δεν εξυπηρετείται, για επισκευαστικούς σκοπούς στον Λιμένα Πειραιά, σε περιοχές που επί του παρόντος δεν φιλοξενούν ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες, οι οποίες μπορούν να οριστούν και να αναπτυχθούν μετά από την Ημερομηνία Έναρξης Ισχύος, σύμφωνα με το Άρθρο 6 και άλλως σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση (τα Νέα Ναυπηγεία).

γ) για τη συντήρηση των υποδομών, τον δεξαμενισμό και την εκμίσθωση πλωτών δεξαμενών και για παρεπόμενες υπηρεσίες που είναι απαραίτητες, ώστε να μπορούν και τρίτοι να επωφελούνται από την υποδομή και τη λειτουργία των ενεργών Ναυπηγείων

Οι Παρεπόμενες Υπηρεσίες για τις οποίες υπέχει υποχρέωση ο ΟΛΠ περιλαμβάνουν, ειδικότερα:

(α) τον χειρισμό και την αποθήκευση φορτίων

(β) τη ρυμούλκηση·

(γ) τον ελλιμενισμό-απόπλου

- (δ) τη διάθεση λυμάτων
- (ε) όλες τις υπηρεσίες και εργασίες που αφορούν σε λιμενικές εγκαταστάσεις σχετικές με την ασφάλεια και προστασία σύμφωνα με τον Διεθνή Κώδικα Ασφάλειας Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού, στην αναθεωρημένη του έκδοση (ISPS Code), όπως' επίσης και σε κάθε σχετική νομοθεσία, συμπεριλαμβανομένων ενδεικτικά, του Κανονισμού 725/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου για την ενίσχυση της ασφάλειας πλοίων και λιμενικών εγκαταστάσεων και του Π.Δ. 56/2004 (ΦΕΚ Α' 47), όπως κάθε φορά ισχύουν
- (στ) τις υπηρεσίες σε επιβάτες
- (ζ) τις υπηρεσίες δημόσιας στάθμευσης-
- (η) την καταπολέμηση εντόμων και παρασίτων
- (θ) τις παροχές κοινής ωφελείας (νερό, επικοινωνίες, ηλεκτρισμός)
- (ι) την υποδοχή απορριμμάτων που προέρχονται από τα σκάφη, συμπεριλαμβανομένης ενδεικτικά, της υποδοχής ιλύος και αποβλήτων πετρελαίου, της απόρριψης λυμάτων και της απομάκρυνσης απορριμμάτων, όπως επίσης και της υποδοχής και διαχείρισης των καταλοίπων φορτίου-
- (ια) την υποδοχή απορριμμάτων λιμένα, συμπεριλαμβανομένης της απομάκρυνσης απορριμμάτων, του καθαρισμού και της μεταφοράς για την απόρριψη σε ειδικές δημόσιες τοποθεσίες επεξεργασίας/εναπόθεσης απορριμμάτων και
- (ιβ) τις Λοιπές Χρήσεις με την επιφύλαξη του Άρθρου 4.4 της 2016 Σύμβασης Παραχώρησης,

Για όλες τις άλλες υπηρεσίες που θα πραγματοποιούνται συνήθως και θα παρέχονται σε λιμένα (συμπεριλαμβανομένων ναυπηγοεπισκευαστικών υπηρεσιών και δεξαμενισμού), ο ΟΛΠ θα προάγει γενικώς τον ανταγωνισμό, επιτρέποντας την πρόσβαση στις απαιτούμενες υποδομές και εγκαταστάσεις, παρέχοντας δίκαιες Υποπαραχωρήσεις χωρίς διακρίσεις σε εξωτερικούς παρόχους υπηρεσιών.

Σύμφωνα με το **Άρθρο 12** της Σύμβασης Παραχώρησης του 2016¹² ο ΟΛΠ μπορεί να χρησιμοποιεί εργολάβους, παρόχους υπηρεσιών ή άλλα τρίτα πρόσωπα, είτε συνδέονται με τον ΟΛΠ είτε όχι (οι Υπεργολάβοι), προκειμένου να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του βάσει της Σύμβασης, καθώς και για την ανάληψη οποιωνδήποτε εργασιών στον Χώρο του Λιμένα.

Αναλυτικότερα, οι κύριες λειτουργίες-δραστηριότητες της ΟΛΠ ΑΕ που αναλύονται παρακάτω είναι οι ακόλουθες:

1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων

3. Αποθήκευση εμπορευμάτων
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ)
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων.
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων
20. Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών
21. Λειτουργία ελικοδρομίου

Οι παραπάνω λειτουργίες-δραστηριότητες υποστηρίζονται από τη Διοικητική και Οργανωτική δομή του Οργανισμού.

Ο υφιστάμενος Κανονισμός τέθηκε σε ισχύ με την υπ' αριθ. 32/2021 απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου της Εταιρείας. Στόχος του ς Κανονισμού είναι να αποτυπώσει:

α) Την οργανωτική διάρθρωση, τα αντικείμενα των μονάδων, των επιτροπών του άρθρου 10 του Ν. 4706/2020 ή άλλων διαρκών επιτροπών, καθώς και τα καθήκοντα των επικεφαλής τους και τις γραμμές αναφοράς τους.

β) Την αναφορά των κύριων χαρακτηριστικών του Συστήματος Εσωτερικού ελέγχου,

γ) Τη διαδικασία πρόσληψης και απόδοσης των ανώτατων διευθυντικών στελεχών .

δ) Τη διαδικασία συμμόρφωσης και τις υποχρεώσεις των προσώπων που ασκούν διευθυντικά καθήκοντα, που απορρέουν από τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) 596/2014.

ε) Τη διαδικασία γνωστοποίησης τυχόν ύπαρξης σχέσεων εξάρτησης, σύμφωνα με το άρθρο 9, των ανεξάρτητων μη εκτελεστικών μελών του Διοικητικού Συμβουλίου και των προσώπων που έχουν στενούς δεσμούς με αυτά τα πρόσωπα.

στ) Τη διαδικασία συμμόρφωσης με τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τα άρθρα 99 ως 101 του ν. 4548/2018, σχετικά με τις συναλλαγές με συνδεδεμένα μέρη.

ζ) Τις πολιτικές και διαδικασίες πρόληψης και αντιμετώπισης καταστάσεων σύγκρουσης συμφερόντων.

η) Τις πολιτικές και διαδικασίες συμμόρφωσης της Εταιρείας με τις νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις που ρυθμίζουν την οργάνωση και λειτουργία της, καθώς και τις δραστηριότητές της.

θ) Τη διαδικασία που διαθέτει η Εταιρεία για τη διαχείριση προνομιακών πληροφοριών και την ορθή ενημέρωση του κοινού, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) 596/2014.

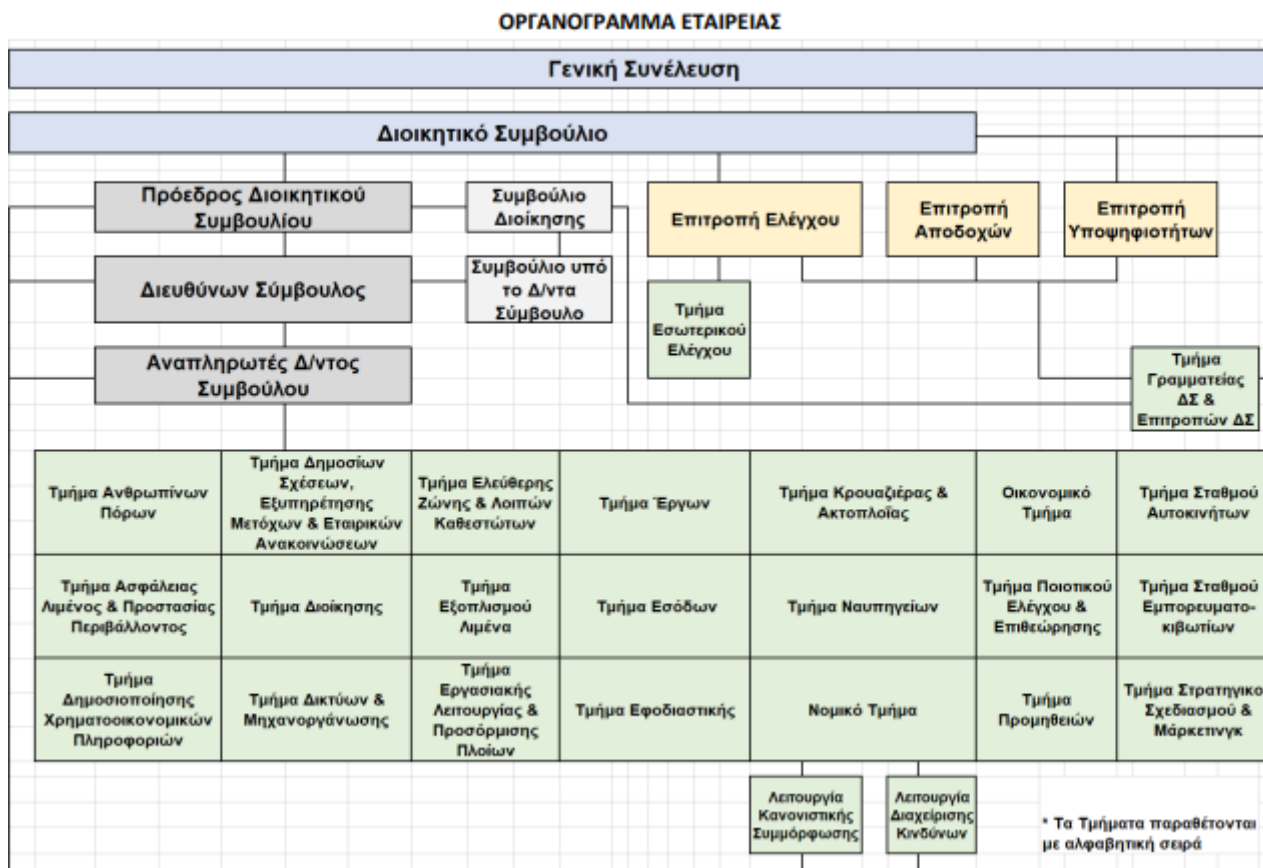
ι) Την πολιτική και τη διαδικασία για τη διενέργεια περιοδικής αξιολόγησης του Συστήματος εσωτερικού ελέγχου, ιδίως ως προς την επάρκεια και την αποτελεσματικότητα της χρηματοοικονομικής πληροφόρησης, σε ατομική και ενοποιημένη βάση, ως προς τη διαχείριση κινδύνων και ως προς την κανονιστική συμμόρφωση, σύμφωνα με αναγνωρισμένα πρότυπα αξιολόγησης και του εσωτερικού ελέγχου, καθώς και της εφαρμογής των διατάξεων περί εταιρικής διακυβέρνησης.

ια) Την πολιτική εκπαίδευσης των μελών του διοικητικού συμβουλίου, των διευθυντικών στελεχών, καθώς και των λοιπών στελεχών της Εταιρείας, ιδίως όσων εμπλέκονται στον εσωτερικό έλεγχο, **στη διαχείριση κινδύνων**, στην κανονιστική συμμόρφωση και στα πληροφοριακά συστήματα.

ιβ) Την **πολιτική βιώσιμης ανάπτυξης** που ακολουθεί η Εταιρεία.

Ο αριθμός των εργαζομένων στην ΟΛΠ ΑΕ μαζί με την ΣΕΠ ΑΕ ανέρχεται σε **993 άτομα**.

Το νέο Οργανόγραμμα Διοίκησης, το οποίο εφαρμόζεται εμφανίζεται στο σχήμα που ακολουθεί (βλ. ακόλουθο Σχήμα).



Σχήμα 6-6 Νέο Οργανόγραμμα Διοίκησης ΟΛΠ ΑΕ

6.6.2 Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων

Η δραστηριότητα περιλαμβάνει τον ελλιμενισμό παντός είδους πλοίων με σκοπό την εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης. Στην εν λόγω δραστηριότητα εντάσσεται και ο ελλιμενισμός πλοίων συμπεριλαμβανομένων κρουαζιεροπλοίων στον προβλήτα Αγίου Νικολάου, μήκους 281m ο οποίος ολοκληρώθηκε πρόσφατα (2016). Σκοπός του ήταν η εξυπηρέτηση σύγχρονων μεγάλου μεγέθους (>250m) κρουαζιερόπλοιων τα οποία δεν εξυπηρετούνταν μέχρι πρόσφατα από τον μήκους 180m κρηπιδότοχο. Το έργο πρόσθεσε επίσης διαθέσιμο χερσαίο λιμενικό χώρο της τάξεως των 8,5 στρεμμάτων στην περιοχή.

Οι υπηρεσίες ελλιμενισμού αφορούν το σύνολο των πλοίων είτε στον επιβατικό λιμένα ή στον εμπορικό ή τέλος στη ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη.

Καταγράφεται κάθε πλοίο ή πλωτό ναυπήγημα που καταπλέει ή αποπλέει στη θαλάσσια περιοχή του ΟΛΠ και καθορίζεται η θέση και το τρόπος προσόρμισης, παραβολής ή ελλιμενισμού του, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις ισχύουσες διατάξεις νόμων και κανονισμών.

Οι εφαρμοζόμενοι Κανονισμοί είναι:

- Κανονισμός επί πλοίων Λιμενικής Περιοχής ΟΛΠ
- Κανονισμός και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ»
- Ο διεθνής κανονισμός ασφαλείας ISPS που εφαρμόζεται στο χώρο της κρουαζιέρας, του εμπορευματικού σταθμού (ΣΕΜΠΟ / ΣΕΠ / αυτοκινήτων) και της Επισκευαστικής Βάσης Περάματος του ΟΛΠ και αναμένεται σταδιακά να εφαρμοστεί και στην ακτοπλοΐα ξεκινώντας από τη γραμμή της Κρήτης.
- Η συνθήκη Σένγκεν που εφαρμόζεται για την διακίνηση ατόμων της κρουαζιέρας.

Επιπλέον, ελέγχονται και καταγράφονται τα πλοία που επισκευάζονται ή βρίσκονται σε αργία ή παροπλισμό, καθώς και τα ναυάγια στη θαλάσσια περιοχή της Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ. Η διαδικασία καταγραφής των πλοίων προς ελλιμενισμό έχει σε γενικές γραμμές ως ακολούθως:

Κάθε πλοίο που προσεγγίζει το λιμάνι αποστέλλει αίτημα ελλιμενισμού βάσει του οποίου καθορίζεται η ακριβής θέση και τρόπος ελλιμενισμού. Για τα πλοία κρουαζιέρας αποστέλλεται από κάθε εταιρεία εγκαίρως το ετήσιο πρόγραμμα αφίξεων στον λιμένα Πειραιά, ελέγχεται από την υπηρεσία ως προς τη δυνατότητα ταυτόχρονης εξυπηρέτησης των πλοίων και γίνονται μικρές τροποποιήσεις εφόσον απαιτηθεί, ενώ η αναγγελία άφιξης στον λιμένα γίνεται 24 ώρες πριν την άφιξη και καθορίζεται η ακριβής θέση ελλιμενισμού με βάση και το μέγεθος του πλοίου. Για τα πλοία της Ακτοπλοΐας, του Σαρωνικού και του Πορθμείου, υποβάλλεται το ετήσιο πρόγραμμα δρομολογίων και βάσει αυτού καθορίζεται η θέση ελλιμενισμού κάθε πλοίου.

Για τη ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη απαιτείται η υποβολή αίτησης διάθεσης θέσης ναυπηγοεπισκευής με τον αναγκαίο χρόνο παραμονής και στη συνέχεια αναγγελία άφιξης στον λιμένα 24 ώρες πριν την άφιξη όπου καθορίζεται η ακριβής θέση προσόρμισης.

Σημειώνεται ότι πριν την είσοδο ενός πλοίου για επισκευή ελέγχεται ότι το φορτίο του δεν ανήκει στην κατηγορία των επικίνδυνων, ενώ ακόμα απαιτείται πιστοποιητικό Απαλλαγής Επικίνδυνων Αερίων.

Οι παροχές προς τα πλοία περιλαμβάνουν τις ευκολίες για τη διαχείριση των αποβλήτων (υγρών, στερεών, κλπ), την παροχή νερού και την παροχή ρεύματος στην επισκευαστική ζώνη. Η αποχώρηση πλοίων από τον λιμένα όπως και η τρέχουσα κατάσταση ελλιμενισμού πλοίων εντός του λιμένα καταγράφεται συνεχώς από την υπηρεσία παρακολούθησης κινήσεων πλοίων εντός λιμένα (πλοηγός) του ΥΕΝ, η οποία αποστέλλει καθημερινά σχετικό δελτίο κινήσεων πλοίων εντός της ζώνης της ΟΛΠ ΑΕ. Οι υπηρεσίες υποδοχής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και κατάλοιπα φορτίου παρέχονται σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (Αναλύεται στο σχετικό Κεφάλαιο 6.6.14.1.)

6.6.3 Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση συμβατικού φορτίου είναι αυτοκινούμενοι γερανοί, περονοφόρα και ελκυστήρες διαφόρων τύπων. Πραγματοποιείται φορτοεκφόρτωση των κάθε είδους φορτίων, μεταφορά των εμπορευμάτων στους χώρους αποθήκευσης, μεταφορά αποσκευών επιβατών, καθώς και τη διακίνηση και παράδοση των εμπορευμάτων στους δικαιούχους παραλήπτες.

ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός φορτοεκφόρτωσης πλοίων περιλαμβάνει:

ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΕΣ (Η/Κ)

- 7 Ship To Shore Cranes (STS):
 - 4 Over Super Post Panamax (SPP) (22–wide / 65 tons under Spreader) Twin-lift
 - 3 Panamax (13–wide / 65 tons under Spreader) Twin-lift

ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΙ ΛΙΜΕΝΙΚΟΙ ΓΕΡΑΝΟΙ

- 1 Harbor Mobile Crane: (Π/Κ & ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ)
- Panamax (13–wide / 100 tons under hook / 50 tons under Spreader) Twin-lift

ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ

Στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ υπάρχουν συνολικά είκοσι τρεις (23) γερανογέφυρες φορτοεκφόρτωσης πλοίων (STS – Ship to Shore). Οι δεκαεπτά (17) γερανογέφυρες έχουν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσης τάσης στα 20KV, ενώ οι υπόλοιπες έξι (06) γερανογέφυρες έχουν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσης τάσης στα 6,6KV.

Στην Ανατολική πλευρά του Προβλήτα II υπάρχουν δέκα (10) γερανογέφυρες φορτοεκφόρτωσης πλοίων εκ των οποίων οι οκτώ (08) γερανογέφυρες είναι τύπου Post Panamax (PP) και οι δύο (02) γερανογέφυρες είναι τύπου Super Post Panamax (SPP).

Στην Δυτική πλευρά του Προβλήτα II υπάρχουν οκτώ (8) γερανογέφυρες φορτοεκφόρτωσης πλοίων εκ των οποίων οι τέσσερις (04) γερανογέφυρες είναι τύπου Post Panamax (PP) και οι άλλες τέσσερις (04) γερανογέφυρες είναι τύπου Super Post Panamax (SPP).

Στην Ανατολική πλευρά του Προβλήτα III υπάρχουν πέντε (5) γερανογέφυρες φορτοεκφόρτωσης πλοίων τύπου Super Post Panamax (SSPP) και προβλέπεται η εγκατάσταση δύο επιπλέον γερανογεφυρών τύπου Post Panamax (PP).

Στην Δυτική πλευρά του Προβλήτα III προβλέπεται η εγκατάσταση οκτώ (08) γερανογεφυρών φορτοεκφόρτωσης πλοίων τύπου Super Post Panamax (SSPP).

Επισημαίνεται ότι σε περιοχή παρακείμενη της «Γ1 Διαχείρισης» επιτρέπεται η διαχείριση επικίνδυνων φορτίων (απ. ΔΣ ΟΛΠ ΑΕ 35/14-02-2011) για φόρτωση-εκφόρτωση συσκευασμένων επικίνδυνων εμπορευμάτων εντός τροχοφόρων σε Φ/Γ-Ο/Γ πλοία τύπου RO-RO, τα οποία εκτελούν δρομολόγια από και προς τα νησιά. Η φορτοεκφόρτωση επιτρέπεται μόνο σε καθορισμένη και οριοθετημένη περιοχή και με τους ακόλουθους όρους και προϋποθέσεις: Επιτρέπεται μόνο η άμεση φόρτωση και εκφόρτωση των επικίνδυνων φορτίων

Δεν επιτρέπεται η παραμονή επικίνδυνων φορτίων ούτε των οχημάτων που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία στον χερσαίο χώρο Κατά την φορτοεκφόρτωση εύφλεκτων υλών (κατηγορία 3) θα τηρούνται οι ακόλουθες ελάχιστες προϋποθέσεις: Απαγορεύεται στην περιοχή φορτοεκφόρτωσης και σε απόσταση τουλάχιστον 100 μέτρων από αυτήν:

- η εκτέλεση θερμών εργασιών,
- το κάπνισμα,
- η χρήση φορητών ηλεκτρικών εργαλείων,
- η παραμονή ατόμων μη συσχετιζόμενων με το πλοίο και το φορτίο κατά την διάρκεια φορτοεκφόρτωσης.

Όσον αφορά στα επικίνδυνα φορτία της κλάσης 1 (εκρηκτικά) δύναται να φορτοεκφορτώνονται στην συγκεκριμένη περιοχή χωρίς ενδιάμεση παραμονή. Η δυνατότητα φορτοεκφόρτωσης των εκρηκτικών φορτίων εξετάζεται κατά περίπτωση και επιτρέπεται μόνο εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις που προβλέπονται στο ΠΔ 405/1996 «Κανονισμός φόρτωσης, εκφόρτωσης, διακίνησης και παραμονής επικίνδυνων ειδών σε λιμένες και μεταφορά αυτών δια θαλάσσης», όπως τροποποιήθηκε από το ΠΔ 177/2014, «Τροποποίηση του Προεδρικού διατάγματος 405/1996 «Κανονισμός φόρτωσης, εκφόρτωσης, διακίνησης και παραμονής επικινδύνων ειδών σε λιμένες και μεταφορά αυτών δια θαλάσσης» (272/Α)».

Η εν λόγω δραστηριότητα δεν ασκείται από την ΟΛΠ ΑΕ.

6.6.4 Αποθήκευση εμπορευμάτων

Ο Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς για την εξυπηρέτηση των εμπορευμάτων γενικού φορτίου που μεταφέρονται με φορτηγά αυτοκίνητα διεθνών μεταφορών (T.I.R.), καθώς και αυτών που διακινούνται με containers, αλλά και με βαγόνια τρένων, διαθέτει **ειδικό Τερματικό Σταθμό με συγκρότημα αποθηκών στο Κερατσίνι (περιοχή του πρώην ΟΔΔΥ).**

Το υπάρχον συγκρότημα αποθηκών του ΟΛΠ ευρίσκεται εντός περιφραγμένης χερσαίας έκτασης 86.402 m² με περίμετρο 1.157 m στο Κερατσίνι (περιοχή πρώην ΟΔΔΥ) και αποτελείται από:

- **την ΑΠΟΘΗΚΗ Γ5** (στεγασμένος αποθηκευτικός χώρος συνολικού εμβαδού 2.250 m²) για την προσωρινή εναπόθεση εμπορευμάτων τρίτων χωρών που μεταφέρονται είτε απ' ευθείας από τρίτη χώρα, είτε διαμέσου άλλης κοινοτικής χώρας με τη διαδικασία της διαμετακόμισης (TIR), με διάφορα μεταφορικά μέσα (συνήθως μέσω οδικής μεταφοράς με φορτηγά οχήματα), καθώς και κοινοτικών εμπορευμάτων για τα οποία προβλέπεται προσκόμιση και τήρηση τελωνειακών διατυπώσεων στο Τελωνείο (Γενικό φορτίο, οχήματα, κλπ).
- **την ΑΠΟΘΗΚΗ Γ3** (στεγασμένος αποθηκευτικός χώρος συνολικού εμβαδού 5.480 m²) για την προσωρινή εναπόθεση εμπορευμάτων ως ανωτέρω, αλλά κυρίως για την εκκένωση των containers μεταφοράς ιδιωτικών ειδών που φθάνουν διά θαλάσσης στον Πειραιά.
- **την ΑΠΟΘΗΚΗ Γ8** (στεγασμένος αποθηκευτικός χώρος συνολικού εμβαδού 1.645 m²) για την αποθήκευση των εμπορευμάτων που έχουν χαρακτηριστεί ως αζήτητα ή τελούν υπό κατάσχεση και την παραμονή τους έως την εκποίησή τους.
- **την ΑΠΟΘΗΚΗ ΕΞΑΓΩΓΩΝ** η οποία διαθέτει στεγασμένο χώρο 162 m² για την παραλαβή εμπορευμάτων που παραμένουν στο λιμάνι έως ότου καταστεί δυνατή η πλήρωση εμπορευματοκιβωτίων προς εξαγωγή. Ο χώρος αποθηκών είναι περιφραγμένος και φυλασσόμενος σε 24ωρη βάση. Ελέγχεται με προσωπικό και ηλεκτρονικά μέσα, παρέχοντας επαρκείς χώρους στάθμευσης και αναμονής των ΙΧ και ΔΧ οχημάτων.

Στο Κέντρο Εφοδιαστικής του ΟΛΠ, στην περιοχή πρώην ΟΔΔΥ στο Κερατσίνι, παρέχονται οι εξής υπηρεσίες:

- **Εκφόρτωση φορτηγών TIR:** Αφορά την εκφόρτωση φορτηγών διεθνών μεταφορών που μεταφέρουν εμπορεύματα γενικού φορτίου προς εισαγωγή στο πλαίσιο διεθνούς συστήματος διαμετακόμισης (σύμβαση TIR). Περιλαμβάνει την είσοδο των φορτηγών στο χώρο προσωρινής εναπόθεσης του συγκροτήματος αποθηκών του ΟΛΠ, την μερική ή ολική εκφόρτωση του περιεχομένου τους, τον έλεγχο, την παραλαβή και την εισαγωγή του στην αποθήκη.
- **Εκκένωση εμπορευματοκιβωτίων:** Αφορά την εκκένωση (άδειασμα) εμπορευματοκιβωτίων που μεταφέρουν εμπορεύματα γενικού φορτίου. Περιλαμβάνει την μερική ή ολική εκφόρτωση του περιεχομένου του εμπορευματοκιβωτίου που κομίζεται στο χώρο προσωρινής εναπόθεσης του συγκροτήματος αποθηκών του ΟΛΠ, τον έλεγχο, την παραλαβή και την εισαγωγή του στην αποθήκη.
- **Απόθεση και αποθήκευση εμπορευμάτων:** Αφορά τη στοιβασία των εμπορευμάτων γενικού φορτίου εντός των αποθηκών του ΟΛΠ ανάλογα με το δηλωθέν περιεχόμενο, τη συσκευασία, τον όγκο, το βάρος, την αξία, τις ειδικές απαιτήσεις συνθηκών θερμοκρασίας κ.λ.π.

Περιλαμβάνει τη μεταφορά των εμπορευμάτων στον προσωρινό και μετέπειτα επιλεγμένο χώρο στοιβασίας, τη διαδικασία άμεσης ανίχνευσης και ανάκτησης και την προετοιμασία παράδοσής του.

- **Ταξινόμηση εμπορευμάτων:** Αφορά την τοποθέτηση εμπορευμάτων στους αποθηκευτικούς χώρους με βάση επιπρόσθετα κριτήρια που θέτει ο πελάτης.
- **Διαλογή εμπορευμάτων:** Αφορά την επιλογή συγκεκριμένων εμπορευμάτων από το χώρο απόθεσης ή αποθήκευσης προς εκτελωνισμό ή και παράδοση (φόρτωση).
- **Μετατόπιση εμπορευμάτων:** Αφορά τη μετακίνηση εμπορευμάτων από αποθήκη σε αποθήκη, ή από τόπο σε τόπο εντός των εγκαταστάσεων του ΟΛΠ.
- **Εκτέλεση παραγγελιών συλλογής:** Αφορά τη συλλογή και εκτέλεση παραγγελίας παράδοσης, τον έλεγχο, τη μεταφορά των εμπορευμάτων από το χώρο στοιβασίας της αποθήκης στο χώρο παράδοσης. Αφορά επίσης την επιλογή συγκεκριμένων εμπορευμάτων από το χώρο απόθεσης ή αποθήκευσης προς εκτελωνισμό ή και παράδοση (φόρτωση).
- **Παράδοση εμπορευμάτων:** Αφορά τη φόρτωση των εμπορευμάτων γενικού φορτίου στον δικαιούχο παραλήπτη. Περιλαμβάνει τη μεταφορά των εμπορευμάτων από το χώρο στοιβασίας της αποθήκης στο χώρο παράδοσης και τη φόρτωσή τους στο μεταφορικό μέσο του παραλήπτη.
- **Άμεση παράδοση εμπορευμάτων:** Αφορά την παράδοση των εμπορευμάτων απευθείας στο ίδιο ή άλλο μεταφορικό μέσο του παραλήπτη (cross docking), χωρίς να μεσολαβήσει απόθεσή του στους χώρους του ΟΛΠ.
- **Μεταφόρτωση εμπορευμάτων:** Αφορά την εκφόρτωση των εμπορευμάτων από ένα μεταφορικό μέσο (π.χ. φορτηγό TIR) και τη φόρτωσή τους σε άλλο μεταφορικό μέσο (π.χ. Container).
- **Διαμετακόμιση εμπορευμάτων:** Αφορά την εκφόρτωση των εμπορευμάτων από ένα μεταφορικό μέσο (TIR ή Container) προερχόμενου από το εξωτερικό και τη φόρτωσή τους σε άλλο μεταφορικό μέσο (TIR ή Container) με προορισμό το εξωτερικό.
- **Πλήρωση εμπορευματοκιβωτίων:** Περιλαμβάνει τη συλλογή και εκτέλεση παραγγελίας παράδοσης εμπορευμάτων με προορισμό το εξωτερικό, τον έλεγχο, τη μεταφορά τους από το χώρο στοιβασίας της αποθήκης στο χώρο παράδοσης και τη φόρτωσή τους σε κενό εμπορευματοκιβώτιο.

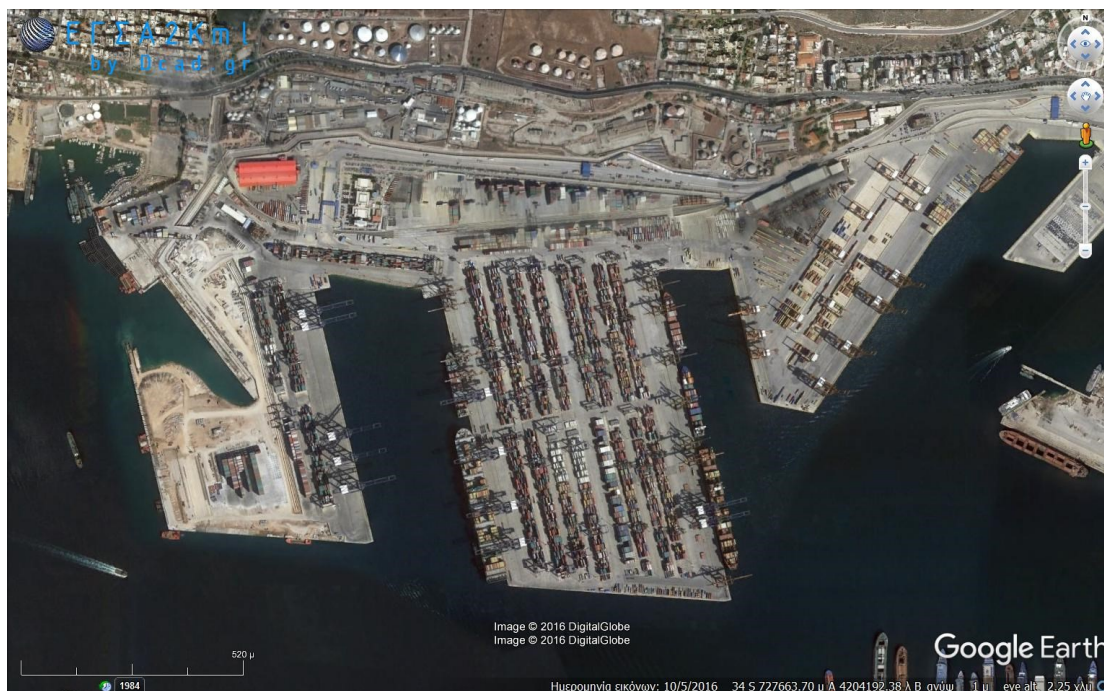
Στις ανωτέρω εγκαταστάσεις του ΟΛΠ δεν εκφορτώνονται και δεν αποθηκεύονται επικίνδυνα εμπορεύματα ειδικής επικινδυνότητας, ή απόβλητα.

Το ωράριο λειτουργίας του Κέντρου Εφοδιαστικής του ΟΛΠ για την είσοδο και έξοδο φορτηγών αυτοκινήτων διεθνών μεταφορών, κατά τις εργάσιμες ημέρες, είναι για ημέρες Δευτέρα – Πέμπτη: από 06.30' μέχρι 19.30', και την ημέρα Παρασκευή είναι: από 06.30' μέχρι 21.00'. Το ωράριο λειτουργίας των Αποθηκών του ΟΛΠ (πρωινή βάρδια), για την εκφόρτωση – φόρτωση εμπορευμάτων γενικού φορτίου, κατά τις εργάσιμες ημέρες, είναι από 07.00' μέχρι 15.00'. Η απογευματινή βάρδια για εκφόρτωση εμπορευμάτων είναι από 15.00' μέχρι 22.00'.

6.6.5 Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)

6.6.5.1 Γενικά

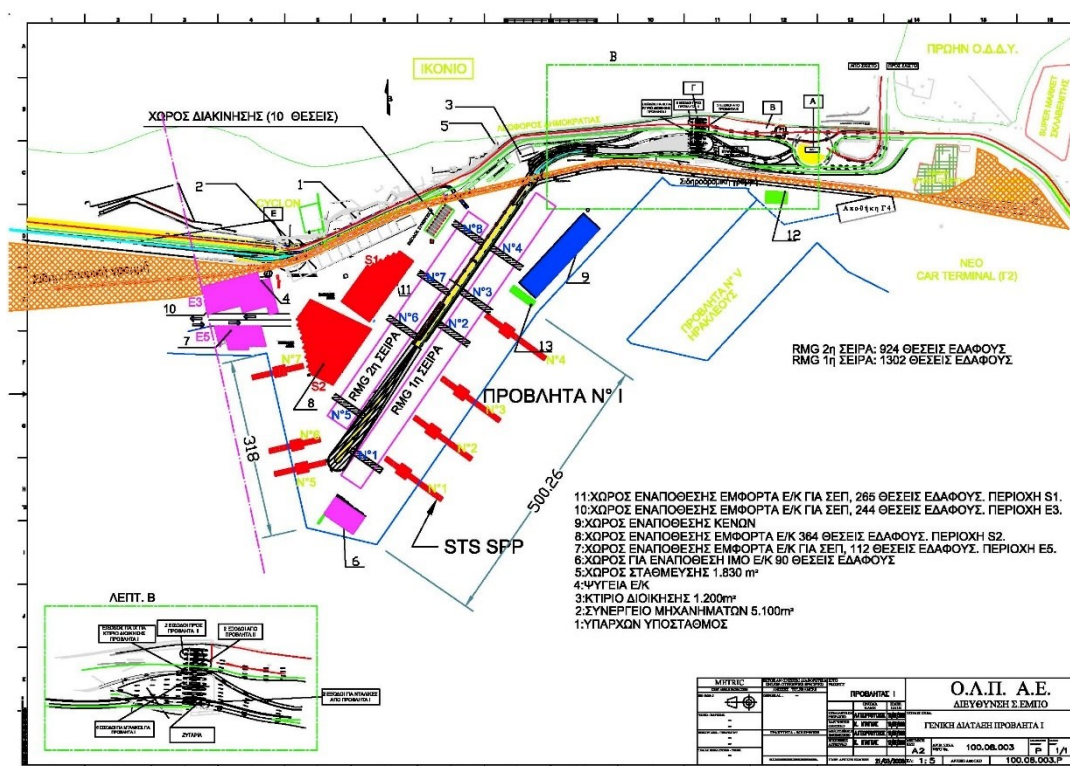
Η διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal) γίνεται στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ) και συγκεκριμένα στους προβλήτες Ι, ΙΙ και ΙΙΙ.



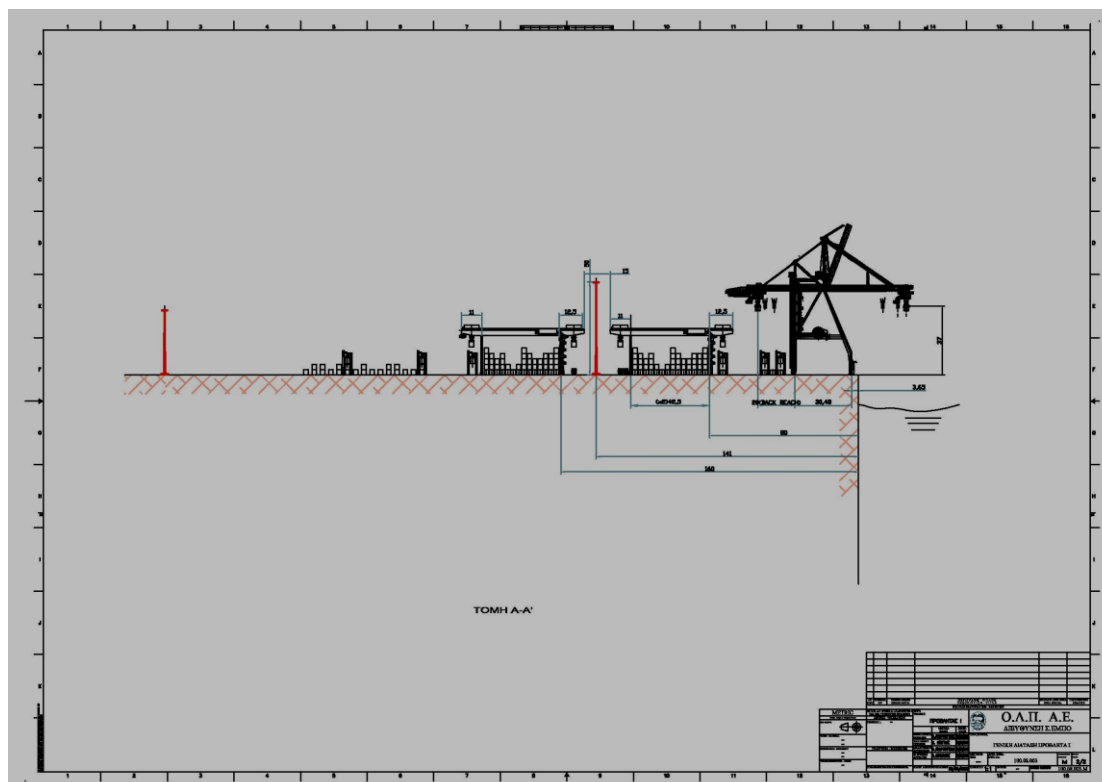
Σχήμα 6-7 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων ΣΕΜΠΟ (προβλήτες Ι, ΙΙ, ΙΙΙ)

6.6.5.2 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Σ.ΕΜΠΟ-ΟΛΠ

Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ), του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς **στον προβλήτα Ι** ξεκίνησε την λειτουργία του τον Ιούνιο του 2010.



Σχήμα 6-8 Γενική διάταξη Προβλήτα Ι



Σχήμα 6-9 Τομή Προβλήτα Ι

Ο Προβλήτας Ι διαθέτει υποδομή και εξοπλισμό υψηλών προδιαγραφών και έχει τη δυνατότητα να προσφέρει προηγμένες υπηρεσίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων.

Υπάρχουν δύο κρηπιδώματα, **το Ανατολικό με μήκος 500m και βάθος 18m και το Δυτικό με μήκος 320m και βάθος 12m.**

Δίπλα στον Σταθμό, λειτουργεί ο νέος επιλιμένος τερματικός σταθμός του Οργανισμού Σιδηροδρόμων Ελλάδος, του οποίου η κύρια σιδηροδρομική γραμμή συνδέει το εμπορευματικό λιμάνι του Ν. Ικονίου με το νέο Εμπορευματικό Σταθμό Συνδυασμένων Μεταφορών Αττικής στο Θριάσιο Πεδίο της Ελευσίνας.

Η ετήσια Δυναμικότητα του Προβλήτα Ι ανέρχεται σε 1.000.000 TEUs.

Στον Προβλήτα Ι υπάρχουν οι ακόλουθοι χώροι εναπόθεσης Ε/Κ συνολικής έκτασης **72.400 m²**:

- RMG 1^η Σειρά 26.000 m², θέσεις εδάφους 1.302
- RMG 2^η Σειρά 18.700 m², θέσεις εδάφους 924
- Χώρος Ψυγείων (Reefer) 4.700 m², θέσεις εδάφους 72, πρίζες 138
- Χώρος επικινδύνων (IMO) 4.700 m², θέσεις εδάφους 91
- Περιοχή ΟΣΜΕ 4.500 m², θέσεις εδάφους 364
- Περιοχή Κενών 13.800 m², θέσεις εδάφους 834

Τρόπος στοιβασίας κατά περιοχή:

- RMG, πυκνή στοιβασία, μέχρι 5 καθ' ύψος
- Χώρος Ψυγείων (Reefer) μέχρι 2 containers καθ' ύψος
- Χώρος επικινδύνων (IMO), μέχρι 2 containers καθ' ύψος
- ΟΣΜΕ, μέχρι 2 containers καθ' ύψος
- Κενά, μέχρι 7 containers καθ' ύψος

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός διαχείρισης χώρου περιλαμβάνει:

- RAIL MOUNTED GANTRY (RMG) CRANES: 8 (14 wide / 5+1 high)
- STRADDLE CARRIERS (ΟΣΜΕ): 21 (1 over 2 high)
- EMPTY CONTAINER HANDLERS: 3 (stacking 7 high)
- REACH STACKERS: 2 (45 ton / 35 ton / 5 high)
- TERMINAL TRACTORS: 2 (Ro-Ro 4x4 w/ chassis) TOP LIFT (full cntr): 1 TOP LIFT (40 ton / 4 high)
- CONTAINER MOVER: 1
- 7 φορτηγά-νταλίκες

Στον Προβλήτα Ι λειτουργούν **συνεργεία Επισκευής και Συντήρησης Μηχανολογικού Εξοπλισμού, όπου γίνεται:**

- Η επισκευή και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και των μηχανημάτων, οχημάτων αποκλειστικής εκμετάλλευσης του Σ.ΕΜΠΟ ΟΛΠ.
- Καθαρισμός και πλύση όλων των μηχανημάτων.
- Η διενέργεια διαδικασιών για την εκτέλεση από τρίτους των εργασιών επισκευής και συντήρησης οι οποίες δεν μπορούν να εκτελεσθούν από τον ΟΛΠ.
- Η διαχείριση της αποθήκης υλικών και ανταλλακτικών.
- Η διενέργεια διαδικασιών για τον έλεγχο των οχημάτων από ΚΤΕΟ.
- Η διενέργεια διαδικασιών για την έκδοση πιστοποιητικών λειτουργίας των μηχανημάτων έργου της Διεύθυνσης.

Το πόσιμο νερό στο σταθμό προέρχεται απ' ευθείας από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ που καλύπτει τόσο τις ανάγκες του σταθμού όσο και την παροχή νερού προς τα πλοία.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των Μ/Σ του εξοπλισμού στον προβλήτα Ι ανέρχεται σε περίπου 6.400 kVA και παρέχεται από το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ. Αντίστοιχα, η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του σταθμού ανέρχεται σε περίπου **4.412.020 KWh**.

Στον Προβλήτα Ι λειτουργεί σύγχρονο ασύρματο δίκτυο Wi-Fi, το οποίο καλύπτει όλο το σταθμό. Το ασύρματο δίκτυο του σταθμού εξυπηρετεί την επικοινωνία των τερματικών, που βρίσκονται στα μηχανήματα του terminal, με το κεντρικό σύστημα.

Το κτίριο Διοίκησης του Σ.ΕΜΠΟ ευρίσκεται στο βόρειο άκρο του προβλήτα και είναι σχεδιασμένο με βάση τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού. Εκτείνεται σε 3 ορόφους και ισόγειο, διαθέτει δώμα φυτεμένο με πράσινο (διάφορα είδη θάμνων) καθώς και ειδικά στέγαστρα άνωθεν των παραθύρων για τη μείωση της απ' ευθείας ηλιακής ακτινοβολίας και διαθέτει σχετικό ενεργειακό πιστοποιητικό. Η ύδρευση του κτιρίου αλλά και τους συνόλου των εγκαταστάσεων του Σ.ΕΜΠΟ γίνεται από την ΕΥΔΑΠ, ενώ η αποχέτευση του κτιρίου γίνεται σε στεγανό βόθρο ο οποίος εκκενώνεται περιοδικά από βυτιοφόρο όχημα και οδηγείται για επεξεργασία στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

Το κτίριο διαθέτει Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης βάσει του οποίου κατατάσσεται σε ανώτερη βαθμίδα ενεργειακής απόδοσης (B⁺) ενώ πληροί και τις προδιαγραφές βιοκλιματικού κτιρίου.

Το ωράριο λειτουργίας του Σ.ΕΜΠΟ για φορτοεκφόρτωση πλοίων είναι για 365 ημέρες το χρόνο και όλο το 24ωρο. Στην πράξη οι πραγματικές ώρες λειτουργίας του σταθμού, του εξοπλισμού, ο αριθμός προσωπικού, η διακίνηση φορτηγών οχημάτων εντός του σταθμού εξαρτάται άμεσα από τον αριθμό καταπλεόντων φορτηγών πλοίων. Ειδικά για τα φορτηγά οχήματα διακίνησης των Ε/Κ το ωράριο λειτουργίας είναι από

- Δευτέρα έως Παρασκευή: από τις 7:00 έως τις 21:00
- Σάββατο: από τις 7:00 έως τις 15:00

Κατά τις επίσημες αργίες οι Πύλες του Σταθμού δεν λειτουργούν.

Ο αριθμός των διακινούμενων φορτηγών οχημάτων εξαρτάται άμεσα από τον αριθμό των Ε/Κ και σε περίοδο αιχμής φτάνει τις 250 φορτηγά/ημέρα.

Στους χώρους της ΟΛΠ ΑΕ επιτρέπεται η φόρτωση, εκφόρτωση και προσωρινή παραμονή επικίνδυνων εμπορευμάτων τα οποία βρίσκονται συσκευασμένα εντός εμπορευματοκιβωτίων, ενώ δεν επιτρέπεται η εκτέλεση εργασιών εκκένωσης και πλήρωσης εμπορευματοκιβωτίων με επικίνδυνα εμπορεύματα.

Ως επικίνδυνα φορτία ορίζονται οι συσκευασμένες ουσίες, υλικά και είδη που ορίζονται, κατηγοριοποιούνται, συσκευάζονται και μεταφέρονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Διεθνή Ναυτιλιακού Κώδικα Επικινδύνων Φορτίων (IMDG Code) και του ΠΔ 405/1996 όπως αυτό ισχύει, καθώς και οι κενές συσκευασίες αυτών οι οποίες δεν έχουν καθαρισθεί. Οι κατηγορίες των επικινδυνων φορτίων τα οποία διακινούνται στους χώρους διαχείρισης του ΟΛΠ είναι οι ακόλουθες:

Κατηγορία 1	Εκρηκτικές ουσίες και είδη
Κατηγορία 2.1	Εύφλεκτα αέρια
Κατηγορία 2.2	Μη εύφλεκτα, μη τοξικά αέρια
Κατηγορία 2.3	Τοξικά αέρια
Κατηγορία 3	Εύφλεκτα υγρά
Κατηγορία 4.1	Εύφλεκτα στερεά, ουσίες υποκείμενες σε αυτανάφλεξη και στερεά απευαισθητοποιημένα εκρηκτικά
Κατηγορία 4.2	Ουσίες με πιθανότητα αυτόματης καύσης
Κατηγορία 4.3	Ουσίες που σε επαφή με νερό εκλύουν εύφλεκτα αέρια
Κατηγορία 5.1	Οξειδωτικές ουσίες
Κατηγορία 5.2	Οργανικά υπεροξειδία
Κατηγορία 6.1	Τοξικές ουσίες
Κατηγορία 6.2	Μολυσματικές ουσίες
Κατηγορία 7	Ραδιενεργά υλικά
Κατηγορία 8	Διαβρωτικές ουσίες
Κατηγορία 9	Διάφορες επικίνδυνες ουσίες και είδη

Η οργάνωση της διαχείρισης και παραμονής επικινδυνων φορτίων στην περιοχή του ΣΕΜΠΟ-Προβλήτα Ι βασίζεται στους ακόλουθους διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς:

- International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικινδύνων Ειδών, IMO
- ΠΔ 405/1996 (ΦΕΚ 272/Α), «Κανονισμός φόρτωσης, εκφόρτωσης, διακίνησης και παραμονής επικινδυνων φορτίων σε λιμένες και μεταφορά αυτών διά θαλάσσης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- Recommendations on the Safe Transport of Dangerous cargoes and related activities in Port Areas, IMO.

Με βάση τους ανωτέρω κανονισμούς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής ΣΕΜΠΟ Ι, καθορίζονται οι όροι και προϋποθέσεις διαχείρισης επικινδυνων φορτίων εντός της περιοχής αρμοδιότητας ΟΛΠ ΑΕ και έχει καταρτισθεί και εφαρμόζεται ο «**Κανονισμός φορτοεκφόρτωσης και**

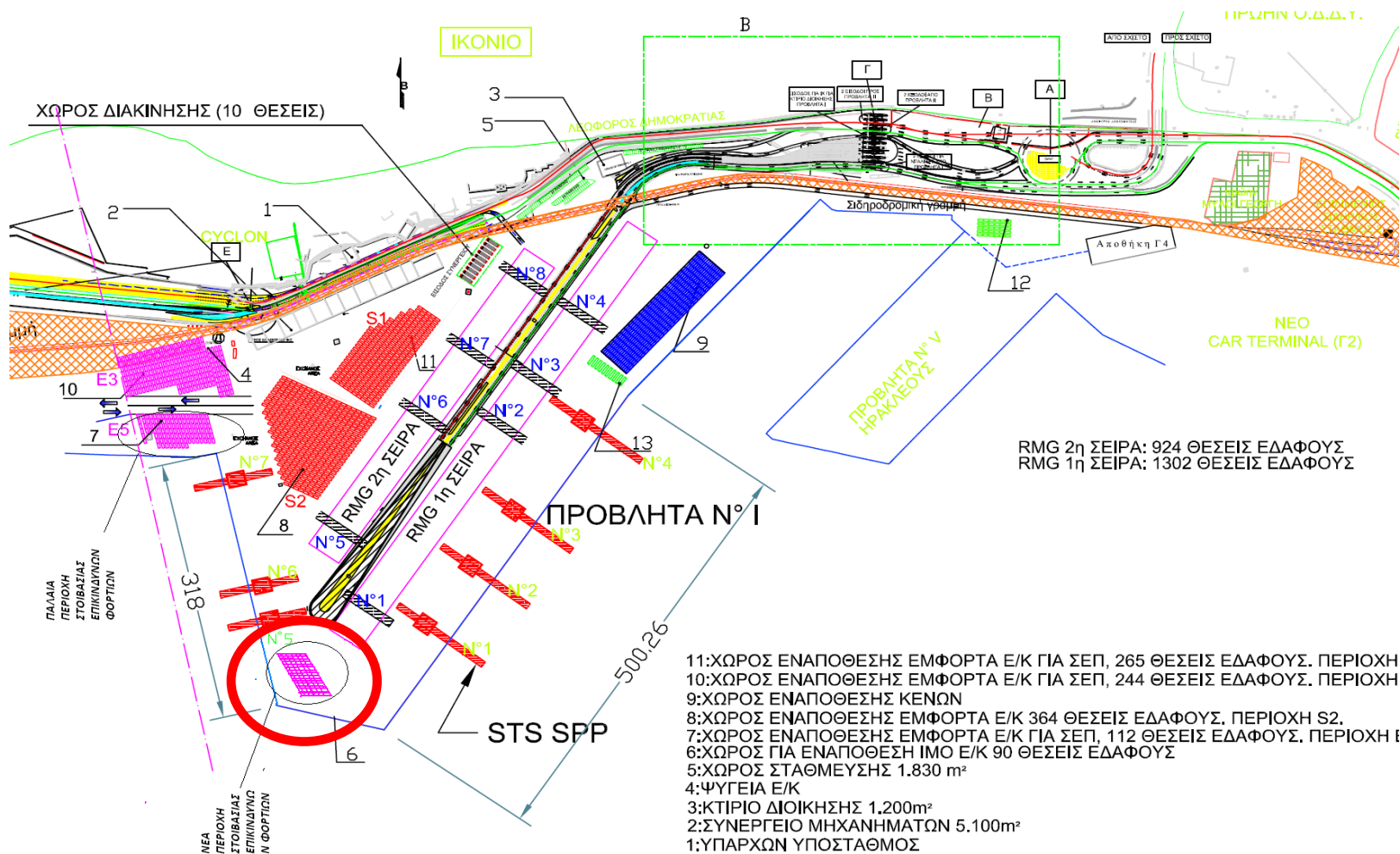
διαχείρισης επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ» (αρ. απ. ΔΣ ΟΛΠ ΑΕ 60/31-08-2011& 220/24-10-2011).

Συνοπτικά παρουσιάζονται οι εργασίες που λαμβάνουν χώρα στο ΣΕΜΠΟ και σχετίζονται με τα επικίνδυνα φορτία καθώς και οι όροι και οι προϋποθέσεις διαχείρισής τους.

Η φόρτωση ή εκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίου επί πλοίου ή οχήματος, για την μεταφορά προς ή από σε ανοικτή περιοχή στοιβάσις (terminal), ή μέσα στο πλοίο ή μεταφόρτωση, ανάμεσα σε πλοία ή άλλες μορφές μεταφοράς συμπεριλαμβανομένου και την ενδιάμεση παραμονή πχ την προσωρινή παραμονή επικίνδυνων φορτίων στην λιμενική περιοχή κατά την μεταφορά τους προς το σημείο προορισμού τους με σκοπό την αλλαγή μέσων μεταφοράς.

Τα φορτία που διαχειρίζονται εντός της περιοχής του Σ.ΕΜΠΟ είναι συσκευασμένα αποκλειστικά εντός εμπορευματοκιβωτίων σε επιμέρους συσκευασίες ή σε χύμα μορφή (bulk containers, δεξαμενές-container κλπ) ενώ δεν πραγματοποιούνται εργασίες πλήρωσης ή εκκένωσης εμπορευματοκιβωτίων με εμπορεύματα.

Η στοιβάσις των επικίνδυνων φορτίων πραγματοποιείται σε καθορισμένο και οριοθετημένο χώρο εντός του ΣΕΜΠΟ. Επίσης, υπάρχει προκαθορισμένη θέση στον χώρο των ψυγείων όπου μπορεί να συνδέεται με παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, container με επικίνδυνο εμπόρευμα για το οποίο απαιτείται έλεγχος θερμοκρασίας και έχουν καθορισθεί εναλλακτικές θέσεις στοιβάσις για την περίπτωση υπερπλήρωσης των προκαθορισμένων θέσεων.



Σχήμα 6-10 Προβλεπόμενες θέσεις επικίνδυνων φορτίων

Για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών αντιμετώπισης διαρροών και περιορισμού πιθανών ρυπάνσεων έχει κατασκευασθεί κινητή λεκάνη συλλογής διαρροών, η οποία βρίσκεται τοποθετημένη σε ειδικό χώρο εντός της περιοχής στοιβασίας επικίνδυνων εμπορευμάτων και ο οποίος είναι επιπλέον εξοπλισμένος τουλάχιστον με τροχήλατους πυροσβεστήρες αφρού και spill kits που περιέχουν κατάλληλα προσροφητικά και απορροφητικά μέσα καθώς και μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων σε περίπτωση που απαιτείται άμεση επέμβαση.

Ο ειδικός χώρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Αντιμετώπιση διαρροών και εργασίες ανασυσκευασίας όπου αυτές απαιτούνται σε εμπορευματοκιβώτια που έχουν υποστεί ζημιά, εμφανίζουν διαρροές κ.λπ.
- Δειγματοληψία σε επικίνδυνα φορτία εφόσον αυτό ζητείται από τις αρμόδιες Τελωνειακές Αρχές.

Στις περιπτώσεις αυτές επιτρέπεται το άνοιγμα των εμπορευματοκιβωτίων χωρίς να πραγματοποιούνται φορτοεκφορτωτικές εργασίες. Ο ειδικός χώρος βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της περιοχής επικινδύνων φορτίων. Ο ειδικός χώρος περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Δεξαμενή συλλογής διαρροών (40ft+)
- 2 containers 40ft
- Spill kits εκτάκτου ανάγκης και τροχήλατα πυροσβεστικά μέσα (τα spill kits και τα πυροσβεστικά μέσα θα είναι σε σκεπασμένο χώρο ή εντός οικίσκου).

Ο ειδικός χώρος φέρει κατάλληλη σήμανση (απαγόρευση καπνίσματος, απαγόρευση θερμών εργασιών, προειδοποίηση για διάφορους κινδύνους και χρήση κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού κατά την εκτέλεση των εργασιών).

Τα εμπορευματοκιβώτια που εκκενώνονται λόγω ζημιάς απομακρύνονται άμεσα από τον ειδικό χώρο εφόσον έχουν καθαρισθεί.

Τα εμπορευματοκιβώτια που έχουν πληρωθεί ή έχουν ανασυσκευασθεί οδηγούνται άμεσα στην αντίστοιχη θέση στην περιοχή στοιβασίας επικίνδυνων φορτίων. Τα εμπορευματοκιβώτια που θα οδηγούνται στον ειδικό χώρο για την αποκατάσταση βλάβης ή αντιμετώπιση διαρροής δεν θα παραμείνουν στον χώρο περισσότερο από 1 (μία) ημέρα.

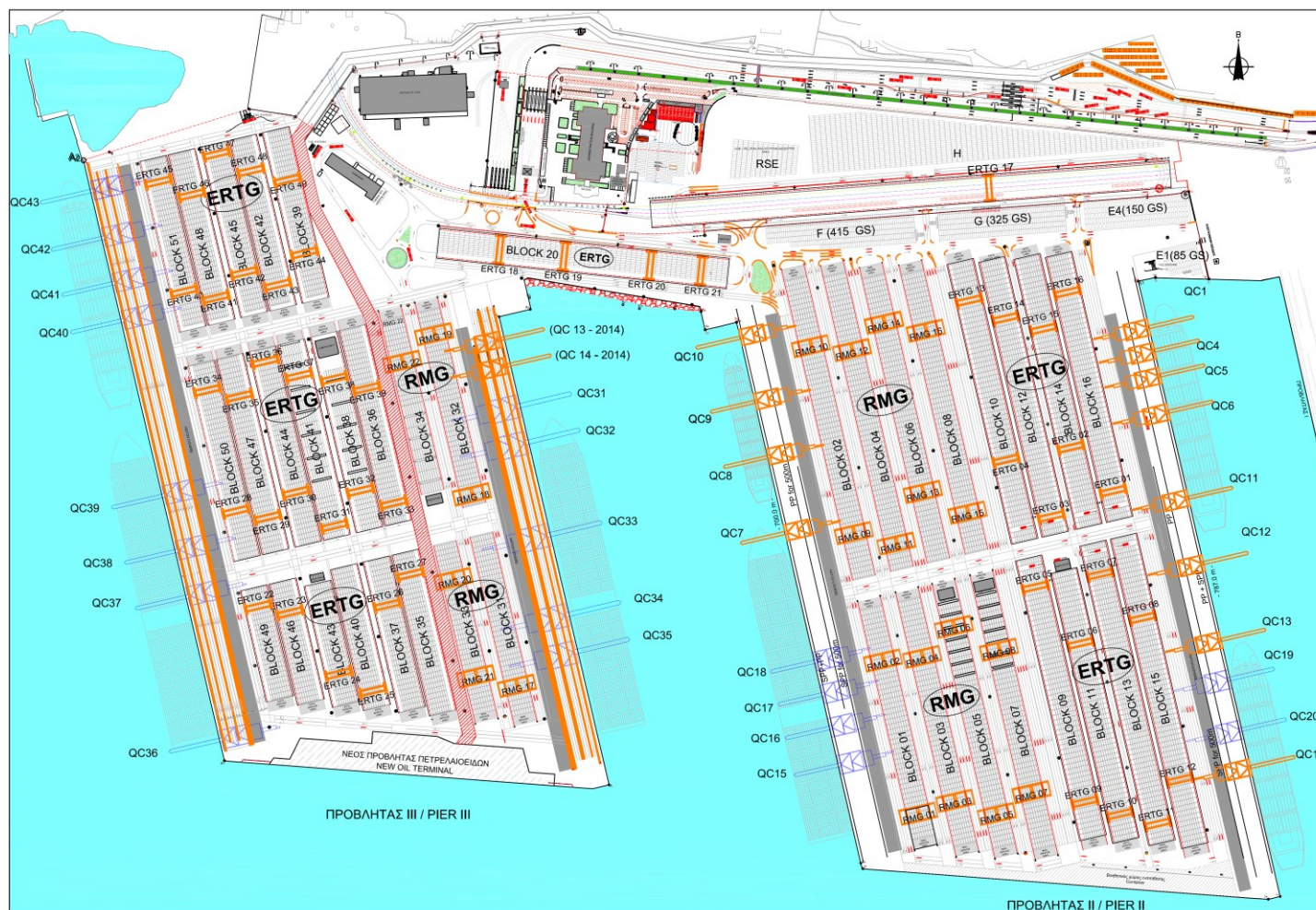
Σε περίπτωση διαρροής επικίνδυνων φορτίων από Ε/Κ ενεργοποιείται το **Σχέδιο Αντιμετώπισης Χερσαίας Ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες**.

6.6.5.3 Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων ΣΕΠ Α.Ε.

Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ) της εταιρείας «ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΠΕΙΡΑΙΑ ΑΕ» (ΣΕΠ ΑΕ) λειτουργεί σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Σύμβαση Παραχώρησης μεταξύ ΟΛΠ ΑΕ και ΣΕΠ ΑΕ (Νόμος 3755/2009) και τα δύο συμφωνητικά τροποποίησης αυτής (Νόμος 4072/2012 & Νόμος 4315/2014).

Η Εταιρεία είναι θυγατρική της «COSCO Shipping Ports Limited», η οποία είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του Χονγκ Κονγκ, με τελική μητρική την εταιρεία «China COSCO Holding Company Limited» που εδρεύει στη Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας. Αποκλειστικός σκοπός της Εταιρείας είναι η διοίκηση και εκμετάλλευση του Νέου Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (Ν.ΣΕΜΠΟ), σε άμεση συνάφεια προς τη λιμενική δράση, για την υποστήριξη δραστηριοτήτων που εξυπηρετούν άμεσα την παροχή λιμενικών υπηρεσιών και εξυπηρετήσεων σε όλα τα πλοία κομίζοντα εμπορευματοκιβώτια. Αποτελείται από:

- Τον Προβλήτα II με επιφάνεια 373.365 m²
- Το Ανατολικό τμήμα του Προβλήτα III με επιφάνεια 152.672 m²
- Το Δυτικό τμήμα του Προβλήτα III με επιφάνεια 135.330 m²
- Τους χώρους βόρεια των παραπάνω περιγραφόμενων προβλητών με επιφάνεια 241.254 m² στους οποίους περιλαμβάνονται χώροι στοιβάσεως κενών εμπορευματοκιβωτίων, ο χώρος των κτιρίων διοίκησης του Σ.ΕΜΠΟ, και οι υποστηρικτικές εγκαταστάσεις για τη λειτουργία της λιμενικής εγκατάστασης του κτιρίου του συνεργείου συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού, του πλυντηρίου μηχανημάτων και του σταθμού καυσίμων.



Σχήμα 6-11 Γενική διάταξη Προβλήτων II & III και Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών

Η δραστηριότητα της ΣΕΠ ΑΕ στον προβλήτα II ξεκίνησε με την εγκατάστασή της στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά τον Οκτώβριο του έτους 2009 και επεκτάθηκε στον προβλήτα III με δοκιμαστική λειτουργία από τον Ιούνιο του έτους 2013.

Το 2020 η διακίνηση των εμπορευματοκιβωτίων και στις τρεις προβλήτες **έφθασε τα 5,44 εκατ.ΤΕΥ** κατατάσσοντας το λιμάνι του Πειραιά τέταρτο στην πανευρωπαϊκή κατάταξη και πρώτο λιμάνι της Μεσογείου. Η συνολική δυναμικότητα του εμπορευματικού σταθμού Πειραιά μετά τη συγχώνευση και την ολοκλήρωση των έργων θα προσεγγίζει τα **7.450.000 ΤΕΥs**, γεγονός που καθιστά το λιμάνι ένα από τα μεγαλύτερα της Ευρώπης αλλά και παγκοσμίως στη διακίνηση Ε/Κ.

Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά της ΣΕΠ ΑΕ διαθέτει σύγχρονη υποδομή και εξοπλισμό υψηλών προδιαγραφών και έχει τη δυνατότητα να προσφέρει προηγμένες υπηρεσίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων. Δίπλα στον Σταθμό, λειτουργεί ο νέος επιλιμένος τερματικός σταθμός του Οργανισμού Σιδηροδρόμων Ελλάδος, του οποίου η κύρια σιδηροδρομική γραμμή συνδέει το εμπορευματικό λιμάνι του Ν. Ικονίου με το νέο Εμπορευματικό Σταθμό Συνδυασμένων Μεταφορών Αττικής στο Θριάσιο Πεδίο της Ελευσίνας. Τα χαρακτηριστικά των κρηπιδωμάτων του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ) της ΣΕΠ ΑΕ έχουν ως κάτωθι:

	Μήκος (m)	Βάθος (m)
Προβλήτας II		
Ανατολικό Κρηπίδωμα	787	14,5
Δυτικό Κρηπίδωμα	698	16,5
Προβλήτας III		
Ανατολικό Κρηπίδωμα	600	18,5
Δυτικό Κρηπίδωμα (υπό κατασκευή)	770	19,5

Στον Προβλήτα II υπάρχουν 16 περιοχές (blocks) πυκνής στοιβάσις έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων:

- Στη Δυτική πλευρά υπάρχουν οκτώ περιοχές (blocks) που εξυπηρετούνται από δεκαέξι (16) γερανογέφυρες τύπου RMG (Rail Mounted Gantry Cranes) με δυνατότητα στοιβάσις εννέα (9) εμπορευματοκιβωτίων κατά πλάτος και έξι (6) καθ' ύψος. Σε δύο από τις οκτώ (8) περιοχές (blocks) υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι με μεταλλικά ικρίωματα σε πέντε (5) επίπεδα στα οποία είναι εγκατεστημένοι ρευματοδότες για την παροχή ρεύματος σε εμπορευματοκιβώτια τύπου ψυγείου. Συνολικά υπάρχουν 720 ρευματοδότες για 1.080 θέσεις (1 θέση =1 ΤΕΥ).
- Στην Ανατολική πλευρά υπάρχουν οκτώ περιοχές (blocks) που εξυπηρετούνται από δεκαέξι (16) γερανογέφυρες τύπου ERTG (Electrical Rubber Tyred Gantry Cranes), με δυνατότητα στοιβάσις εννέα (9) εμπορευματοκιβωτίων κατά πλάτος και πέντε (5) καθ' ύψος.

Στο Ανατολικό τμήμα του Προβλήτα III υπάρχουν 4 περιοχές (blocks) πυκνής στοιβάσις έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων που εξυπηρετούνται από έξι (6) γερανογέφυρες τύπου RMG (Rail Mounted Gantry Cranes), με δυνατότητα στοιβάσις εννέα (9) εμπορευματοκιβωτίων κατά πλάτος και έξι (6) καθ' ύψος. Σε μία από τις τέσσερις περιοχές (blocks) υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι με

μεταλλικά ικριώματα σε πέντε επίπεδα στα οποία είναι εγκατεστημένοι ρευματοδότες για την παροχή ρεύματος σε εμπορευματοκιβώτια τύπου ψυγείου. Συνολικά υπάρχουν 540 ρευματοδότες για 1.080 θέσεις (1 θέση =1 TEU).

Στο Δυτικό τμήμα του Προβλήτα III υπάρχουν 17 περιοχές (blocks) πυκνής στοιβασίας έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων που εξυπηρετούνται από είκοσι πέντε (25) γερανογέφυρες τύπου ERTG (Electrical Rubber Tyred Gantry Cranes) με δυνατότητα στοιβασίας εννέα εμπορευματοκιβωτίων κατά πλάτος και έξι καθ' ύψος. Σε δύο από τις δεκαπέντε περιοχές (blocks) θα υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι με μεταλλικά ικριώματα σε πέντε επίπεδα στα οποία θα εγκατασταθούν ρευματοδότες για την παροχή ρεύματος σε εμπορευματοκιβώτια τύπου ψυγείου. Συνολικά θα υπάρχουν 1.080 ρευματοδότες για 2.160 θέσεις (1 θέση =1 TEU).

Στην Ανατολική πλευρά του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ και προς τον Προβλήτα I της ΟΛΠ ΑΕ υπάρχουν 216 θέσεις εδάφους για στοιβασία με χρήση ΟΣΜΕ.

Βόρεια του Προβλήτα II υπάρχει χώρος στοιβασίας κενών εμπορευματοκιβωτίων με 807 θέσεις εδάφους και δυνατότητα στοιβασίας οκτώ εμπορευματοκιβωτίων καθ' ύψος.

Στη Δυτική πλευρά του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ και Νότια του κολπίσκου του Αρμού υπάρχει χώρος στοιβασίας κενών εμπορευματοκιβωτίων με 634 θέσεις εδάφους και δυνατότητα στοιβασίας πέντε εμπορευματοκιβωτίων καθ' ύψος.

Μεταξύ των προβλητών II & III υπάρχει μία περιοχή (block) πυκνής στοιβασίας έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων που εξυπηρετείται από τέσσερις γερανογέφυρες τύπου ERTG (Electrical Rubber Tyred Gantry Cranes) με δυνατότητα στοιβασίας δέκα εμπορευματοκιβωτίων κατά πλάτος και έξι καθ' ύψος.

Η στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων με επικίνδυνο φορτίο στο χώρο της ΣΕΠ ΑΕ γίνεται σύμφωνα με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικίνδυνων Φορτίων (IMDG Code). Τα εμπορευματοκιβώτια στοιβάζονται σύμφωνα με τους κανόνες στοιβασίας και διαχωρισμού του κώδικα IMDG, όπως αυτοί ισχύουν για το κατάστρωμα ενός πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Ο ετήσιος όγκος των εμπορευματοκιβωτίων που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία είναι **32.000 TEUs**.

Ο εξοπλισμός στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων περιλαμβάνει

A. Γερανογέφυρες πυκνής στοιβασίας:

- Είκοσι δύο (22) γερανογέφυρες πυκνής στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων τύπου RMG (Rail Mounted Gantry Cranes), οι οποίες έχουν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσης τάσης στα 20KV εκ των οποίων οι δεκαέξι (16) είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν στο Δυτικό τμήμα του Προβλήτα II και οι έξι (06) είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν στο Ανατολικό τμήμα του Προβλήτα III.
- Δέκα επτά (17) γερανογέφυρες πυκνής στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων τύπου ERTG (Electrical Rubber Tyred Gantry Cranes) οι οποίες έχουν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλής τάσης στο 1KV εκ των οποίων οι δεκαέξι (16) είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν στο

Ανατολικό τμήμα του Προβλήτα II και μία είναι εγκατεστημένη και λειτουργεί στο χώρο φορτοεκφόρτωσης του τρένου.

Επιπλέον των παραπάνω, προβλέπεται η εγκατάσταση τριάντα δύο (32) γερανογεφυρών πυκνής στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων τύπου ERTG (Electrical Rubber Tyred Gantry Cranes), οι οποίες θα έχουν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλής τάσης στο 1KV εκ των οποίων οι τέσσερις (04) θα εγκατασταθούν και λειτουργήσουν στο χώρο μεταξύ των προβλητών II & III, οι τρεις (03) θα εγκατασταθούν και λειτουργήσουν στο Ανατολικό τμήμα του Προβλήτα III και οι είκοσι πέντε (25) θα εγκατασταθούν και λειτουργήσουν στο Δυτικό τμήμα του Προβλήτα III.

B. Οχήματα Μεταφοράς Στοιβασίας Εμπορευματοκιβωτίων (ΟΣΜΕ)

- δεκαπέντε (15) ΟΣΜΕ εκ των οποίων ένα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών του κτιρίου της αποθήκης και τα υπόλοιπα εκ περιτροπής για τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων από και προς το χώρο φυσικών ελέγχων (τελωνειακοί και υγειονομικοί), καθώς και από και προς τον Προβλήτα I

Γ. Reach Stacker

- ένα (01) Reach Stacker το οποίο χρησιμοποιείται εκ περιτροπής για την κάλυψη ιδιαίτερων επιχειρησιακών αναγκών έμφορτων κατά βάση εμπορευματοκιβωτίων που δεν μπορούν να καλυφθούν από τον υπόλοιπο εξοπλισμό.

Δ. Μηχανήματα στοιβασίας κενών εμπορευματοκιβωτίων

- δώδεκα (12) μηχανήματα στοιβασίας κενών εμπορευματοκιβωτίων. Τα τρία (3) από αυτά έχουν δυνατότητα στοιβασίας πέντε εμπορευματοκιβωτίων καθ' ύψος, τα τέσσερα (4) έχουν δυνατότητα στοιβασίας επτά εμπορευματοκιβωτίων καθ' ύψος ενώ τα υπόλοιπα πέντε (5) έχουν δυνατότητα στοιβασίας οκτώ εμπορευματοκιβωτίων καθ' ύψος.

Ο εξοπλισμός μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων περιλαμβάνει

- περίπου εκατό πενήντα (150) φορτηγά αυτοκίνητα που φέρουν συρόμενο για τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων και
- δέκα (10) περνοφόρα (κλαρκ) μηχανήματα για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών της λιμενικής εγκατάστασης και της λειτουργίας του συνεργείου.

Ο σταθμός ΣΕΠ διαθέτει σύγχρονο κτίριο αποθήκης συνολικής επιφάνειας 7.500 m² για την παροχή υπηρεσιών διαχείρισης προϊόντων (εφοδιασμού) σε συμβεβλημένες εταιρείες.

Ο αποθηκευτικός χώρος είναι ισόγειος, υπερυψωμένος κατάλληλος για την ευχερή είσοδο-έξοδο των εμπορευμάτων και τη φόρτωση φορτηγών οχημάτων των εταιρειών. Ακόμα η αποθήκη διαθέτει ψυκτικούς θαλάμους συνολικής επιφάνειας 800 m², που περιλαμβάνει προθάλαμο, χώρο συντήρησης 280 m² και χώρο κατάψυξης 340 m². Η ψύξη παρέχεται από ψυκτικά μηχανήματα που χρησιμοποιούν ως ψυκτικό υγρό γλυκόλη που δεν βλάπτει το περιβάλλον. Τέλος, η αποθήκη διαθέτει

ιδιαίτερο χώρο φύλαξης επικίνδυνων υλικών που είναι πλήρως απομονωμένος. Ο χώρος αυτός διαθέτει σύστημα συνεχούς απαγωγής αέρα για δημιουργία εσωτερικής υποπίεσης καθώς και δάπεδο με κατάλληλη κλίση προς κεντρικές σχάρες απομάκρυνσης τυχόν διαρροών επικίνδυνων ουσιών που οδηγούνται προς υπόγεια στεγανή δεξαμενή απ' όπου τα υγρά παραλαμβάνονται από πιστοποιημένη εταιρεία.

Η εύρυθμη λειτουργία του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ υποστηρίζεται, από κτήριο διοίκησης (βλ. παραπάνω), κτήριο συνεργείου, πλυντήριο μηχανημάτων όπου γίνεται η πλύση όλων των μηχανημάτων και Σταθμό Καυσίμων (βλ. παράγραφο 6.6.20).

Τα αστικά λύματα των συνεργείων, του κτιρίου Διοίκησης και των Αποθηκών συγκεντρώνονται σε υπόγειες στεγανές δεξαμενές και εκκενώνονται περιοδικά με βυτιοφόρο όχημα για μεταφορά προς επεξεργασία στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ λειτουργεί με τον πιο σύγχρονο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό εντός περιφραγμένου και καλά φυλασσόμενου χώρου. Ακόμα λειτουργεί σύγχρονο ασύρματο δίκτυο Wi-Fi, το οποίο καλύπτει όλο το σταθμό. Το ασύρματο δίκτυο του σταθμού εξυπηρετεί την επικοινωνία των τερματικών, που βρίσκονται στα μηχανήματα του terminal, με το κεντρικό σύστημα.

Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ λειτουργεί 365 ημέρες το χρόνο, 24 ώρες την ημέρα, ενώ το ωράριο λειτουργίας των φορτηγών-νταλίκες διακίνησης Ε/Κ είναι από 7:30 πμ έως 9:30 μμ. (Δευτέρα – Παρασκευή) και το Σάββατο έως το μεσημέρι.

Τέλος, ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ διαθέτει πιστοποιητικά πυροπροστασίας για όλους τους κτιριακούς και υπαίθριους χώρους και έχουν εγκατασταθεί όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία συστήματα και μέσα πυροπροστασίας.

Το πόσιμο νερό στο σταθμό προέρχεται απ' ευθείας από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ που καλύπτει τόσο τις ανάγκες του σταθμού όσο και την παροχή νερού προς τα πλοία.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των ΜΣ του εξοπλισμού στους προβλήτες II και III (ανατολικό τμήμα) ανέρχεται σε περίπου 100 MW, ενώ μελλοντικά η ισχύς πρόκειται να αυξηθεί με την εγκατάσταση του εξοπλισμού στο δυτικό τμήμα του προβλήτα III. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι η μέγιστη ισχύς του σταθμού σήμερα ανέρχεται σε 5 MW με προοπτική επέκτασης στα 7,5 MW καθώς ο εξοπλισμός λειτουργεί εκ περιτροπής (μεγάλος ετεροχρονισμός λειτουργίας).

Εντός του χερσαίου χώρου του σταθμού προβλέπεται η κατασκευή μικρού κτιρίου επιφάνειας 230 m² για την εγκατάσταση Τελωνείου και Φυτοπαθολογικού γραφείου για τον έλεγχο των διακινούμενων εμπορευμάτων.

Ακόμα προτείνεται η εγκατάσταση στεγασμένου υπαίθριου χώρου συντήρησης-επισκευής container που θα περιλαμβάνει χώρο πλύσης, χώρο επισκευής-συντήρησης των container, καθώς και χώρο υποκαπνισμού container για καταπολέμηση πάσης φύσεως παράσιτων (fumigation method).

Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η εκκένωση εμπορευματοκιβωτίων που περιέχουν και τα οποία κατατάσσονται στην κατηγορία επικινδυνότητας 9 με UN 3166: "VEHICLE, FLAMMABLE LIQUID POWERED or VEHICLE, FUEL CELL, FLAMMABLE GAS POWERED or VEHICLE, FUEL CELL, FLAMMABLE LIQUID POWERED" & UN 3171: "BATTERY POWERED VEHICLE or BATTERY -POWERED EQUIPEMENT". Η εκκένωση των εν λόγω Ε/Κ επιτρέπεται σε ορισμένη περιοχή επί του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ ΑΕ με συγκεκριμένους όρους και προϋποθέσεις διαχείρισης των εν λόγω εμπορευμάτων όπως καθορίζονται στον «Κανονισμό φορτοεκφόρτωσης και διαχείρισης επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ (Προβλήτας Ι)»

6.6.6 Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)

Η λειτουργία του Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ1 ξεκίνησε αρχικά το 1995, στη **Δραπετσώνα** ως «**Γ1 Διαχείριση**» παράλληλα με την εισαγωγή λοιπών συμβατικών φορτίων στην αποθήκη της εκεί περιοχής. Το 2002, με την κατεδάφιση της αποθήκης όλη η έκταση παραχωρήθηκε για τη διακίνηση – αποθήκευση αυτοκινήτων και μόνο.

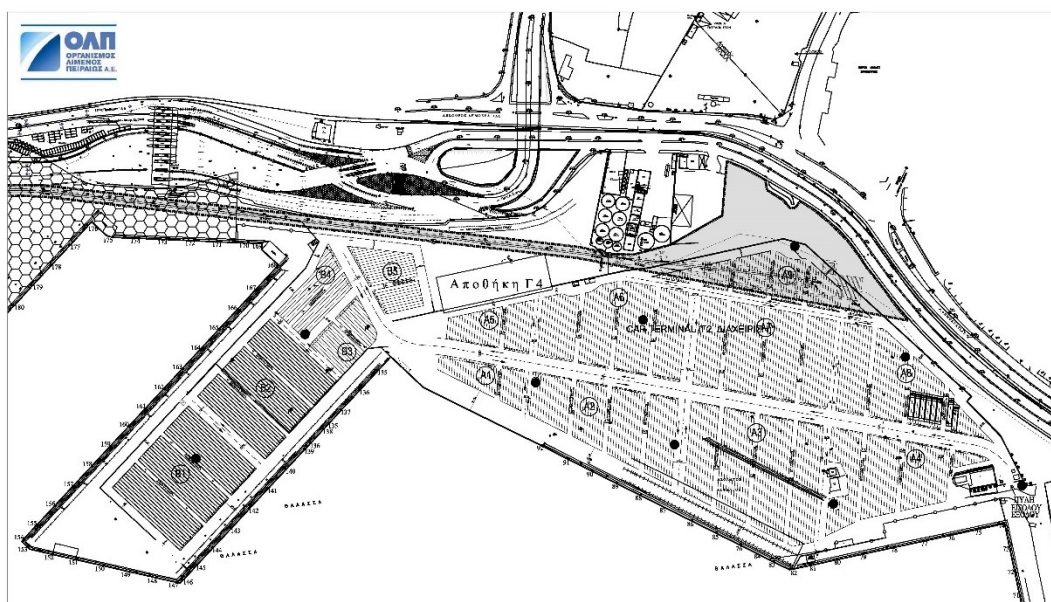
Το 2011 ο αποθηκευτικός χώρος Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων «**Γ1**» διαμορφώθηκε στα 45.980 m², χωρητικότητας 2.300 θέσεων αυτοκινήτων, μετά την παραχώρηση 21.860m² για τη διακίνηση των Ro-Ro εσωτερικού. Παράλληλα, από το 1999 στο **Ν. Ικόνιο** από το Σταθμό Διακίνησης Αυτοκινήτων «**Γ2 Διαχείριση**» εξυπηρετούνται τα πρώτα Car Carriers και αποθηκεύονται τα πρώτα αυτοκίνητα.

Το 2005 προσαρτήθηκε έκταση επιφάνειας 74.000 m², που προήλθε από την επιχωμάτωση της **λιμενικής περιοχής της Καρβουνόσκαλας**. Το 2011, με τις σύγχρονες προδιαγραφές που επιβάλλουν τα διεθνή πρότυπα των σταθμών διαχείρισης οχημάτων, προσαρτήθηκε **νέος χώρος περίπου 24.000m²**. Τον Ιούλιο του 2013 ολοκληρώθηκε η κατασκευή του επιλιμένου εμπορευματικού σταθμού μεταφοράς αυτοκινήτων του ΟΣΕ και η σύνδεση του τρένου με το Σταθμό Διακίνησης Αυτοκινήτων «Γ2».

Η διακίνηση των αυτοκινήτων γίνεται συνήθως με μεταφόρτωση τους σε άλλα **πλοία (transit)**, ενώ για την κάλυψη της εγχώριας αγοράς καθώς και για μεταφορά σε Βαλκανικές χώρες γίνεται **οδικώς με ειδικά φορτηγά οχήματα**. Μέχρι σήμερα η σιδηροδρομική μεταφορά οχημάτων δεν έχει χρησιμοποιηθεί, κάτι όμως που αναμένεται να γίνει στο άμεσο μέλλον. Ο Σταθμός Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ1 εξυπηρετεί οχηματαγωγά πλοία (RO-RO) εσωτερικού καθώς και ανάγκες αποθήκευσης οχημάτων. Ο Σταθμός Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ2 στον Προβλήτα V «Ηρακλέους» εξυπηρετεί οχηματαγωγά πλοία (RO-RO) εξωτερικού. Ο χερσαίος χώρος του Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ2 είναι τελωνειακός χώρος και εξυπηρετεί τις ανάγκες αποθήκευσης οχημάτων και συνδέεται με το εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο.



Εικόνα 6-16 Υφιστάμενες περιοχές Διαχείρισης Γ1 & Γ2



Σχήμα 6-12 Γενική διάταξη περιοχής «Γ2 Διαχείρισης»

Η υφιστάμενη συνολική δυναμικότητα διακίνησης ανέρχεται σε 600.000 κινήσεις ετησίως και στις δύο περιοχές διαχείρισης.

Α. Περιοχή Διαχείρισης Γ1	
Έκταση (m ²)	45.980
Μήκος κρηπιδώματος (m)	373
Βύθισμα (m)	11
Θέσεις εξυπηρέτησης πλοίων	1
Χωρητικότητα οχημάτων	2.300
Β. Περιοχή Διαχείρισης Γ2	
Έκταση (m ²)	145.000
Μήκος κρηπιδώματος (m)	1.167
Βύθισμα (m)	10-11
Θέσεις εξυπηρέτησης πλοίων	4-5
Χωρητικότητα οχημάτων	7.000

Το Car Terminal της ΟΛΠ ΑΕ λειτουργεί 365 ημέρες το χρόνο, 24 ώρες τη μέρα. Οι φορτοεκφορτωτικές εργασίες παρέχονται σε τρεις βάρδιες ανά μέρα, οι οποίες είναι οι εξής: Πρωινή: 07:00 – 15:00 Απογευματινή: 15:00 – 23:00 Βραδινή: 23:00 – 07:00.

Επισημαίνεται ότι η = Γ1 Διαχείρισης χρησιμοποιείται σήμερα ως εργοταξιακός χώρος ενώ στο μέλλον θα χρησιμοποιηθεί, ανάλογα με τις ανάγκες του λιμένα είτε ως car terminal είτε ως περιοχή ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας.

6.6.7 Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού

Πρόκειται για εργασίες συντήρησης, επισκευής και διασφάλισης καλής λειτουργίας όλων των μηχανολογικών, ηλεκτρολογικών, υδραυλικών, κλιματιστικών εγκαταστάσεων του ΟΛΠ, συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων θέρμανσης, ανελκυστήρων, λεβητοστασίων, εργαλείων και μηχανημάτων φορτοεκφόρτωσης. Περιλαμβάνονται εργασίες για την συντήρηση και την καλή λειτουργία όλων των Υποσταθμών Χαμηλής και Μέσης Τάσης των κτιρίων και των Γερανογεφυρών. Επίσης, περιλαμβάνεται η συντήρηση και επισκευή όλων των μηχανημάτων και οχημάτων.

Στο χώρο του **Προβλήτα Ι** λειτουργεί συγκρότημα συνεργείων (σε στεγασμένους ή υπαίθριους χώρους) στο οποίο γίνεται:

- Επισκευή και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και των μηχανημάτων, οχημάτων αποκλειστικής εκμετάλλευσης του ΣΕΜΠΟ.
- Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση μηχανημάτων και εξοπλισμού με ή χωρίς χρήση φλόγας.
- Καθαρισμός και πλύση όλων των μηχανημάτων.
- Διενέργεια διαδικασιών για την εκτέλεση από τρίτους των εργασιών επισκευής και συντήρησης οι οποίες δεν μπορούν να εκτελεστούν από τον ΟΛΠ.

Στο **συγκρότημα συνεργείων Τεχνικών Υπηρεσιών ΟΛΠ (Δραπετσώνα)**, που βρίσκεται στην περιοχή που στεγάζονται οι τεχνικές υπηρεσίες του ΟΛΠ στη Δραπετσώνα, λαμβάνουν χώρα οι κάτωθι εργασίες:

- Επισκευή και συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων αποκλειστικής χρήσης του ΟΛΠ
- Ξυλουργικές εργασίες
- Μηχανουργικές εργασίες
- Καθαρισμός και πλύση μηχανημάτων και οχημάτων
- Εκτέλεση από τρίτους εργασιών επισκευής και συντήρησης οι οποίες δεν μπορούν να εκτελεστούν από τον ΟΛΠ.

Στο **συνεργείο Α9**, που βρίσκεται στην περιοχή Παλατάκι, Σταθμός Κρουαζιέρας, λαμβάνουν χώρα οι κάτωθι εργασίες:

- Επισκευή και συντήρηση μηχανημάτων του ΟΛΠ
- Καθαρισμός και πλύση μηχανημάτων

Στα πλυντήρια των συνεργείων υπάρχουν συστήματα ελαιοδιαχωρισμού.

Επίσης, για την εύρυθμη λειτουργία του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων της ΣΕΠ ΑΕ λειτουργεί **συνεργείο**, στο οποίο γίνεται επισκευή και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και των μηχανημάτων και οχημάτων αποκλειστικής εκμετάλλευσης της ΣΕΠ ΑΕ. Επίσης, γίνεται αποθήκευση ανταλλακτικών για τη συντήρηση και επισκευή του εξοπλισμού.

Σε παρακείμενο χώρο των Συνεργείων υπάρχουν 4 βοηθητικοί χώροι ελαφράς κατασκευής για την εγκατάσταση βοηθητικού εξοπλισμού των συνεργείων (φιάλες ασετιλίνης, οξυγόνου, κλπ.).



Εικόνα 6-17 Συνεργείο ΣΕΠ ΑΕ

Στο χώρο πλυντηρίου μηχανημάτων γίνεται η πλύση όλων των μηχανημάτων ΣΕΠ ΑΕ. Ο χώρος του πλυντηρίου είναι εξοπλισμένος με σύστημα ανακύκλωσης του νερού και υπάρχουν δεξαμενές με ελαιοδιαχωρισμό. Τα κατάλοιπα των ελαίων απομακρύνονται από τις δεξαμενές ελαιοδιαχωρισμού με τη χρήση βυτιοφόρων οχημάτων από πιστοποιημένη εταιρεία.

Οι θέσεις των ανωτέρω συνεργείων παρουσιάζονται στο Χάρτη Μ.3

Από τη λειτουργία του συνόλου των συνεργείων παράγονται υγρά και στερεά απόβλητα που ανήκουν στις κατηγορίες των επικίνδυνων ή των μη επικίνδυνων, τα οποία για την ορθολογική διαχείρισή τους διαχωρίζονται κατά κατηγορίες στα κάτωθι ρεύματα ως εξής:

- Υγρά απόβλητα από τους χώρους πλύσης και την πλύση δαπέδων των συνεργείων που συγκεντρώνονται μέσω σχαρωτών δαπέδων σε υπόγεια δεξαμενή (κατηγορία επικίνδυνων αποβλήτων λόγω πετρελαιοειδών και λοιπών ρύπων) και παραλαμβάνονται από πιστοποιημένη εταιρεία
- Στερεά απόβλητα της κατηγορίας των επικίνδυνων εφόσον περιέχουν έλαια, πετρελαιοειδή, μέταλλα, λοιπά χημικά, ή της κατηγορίας των μη επικίνδυνων εφόσον δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες και αποθηκεύονται χωριστά για παραλαβή από πιστοποιημένες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων
- Ανακυκλώσιμα απόβλητα και ειδικά ρεύματα αποβλήτων τα οποία συλλέγονται σε διαφορετικά συλλεκτικά μέσα ανά είδος όπως ελαστικά (μεγέθους έως 1.400χιλ και μεγαλύτερα), απόβλητα έλαια, μπαταρίες, συσσωρευτές κλπ και για τα οποία υπάρχει

συνεργασία με αδειοδοτημένους συλλέκτες που συνεργάζονται με αντίστοιχα Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης

Η κατηγοριοποίηση και η διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται στα συνεργεία της ΟΛΠ ΑΕ καθορίζεται στο σχετικό Εγχειρίδιο Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων.

6.6.8 Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)

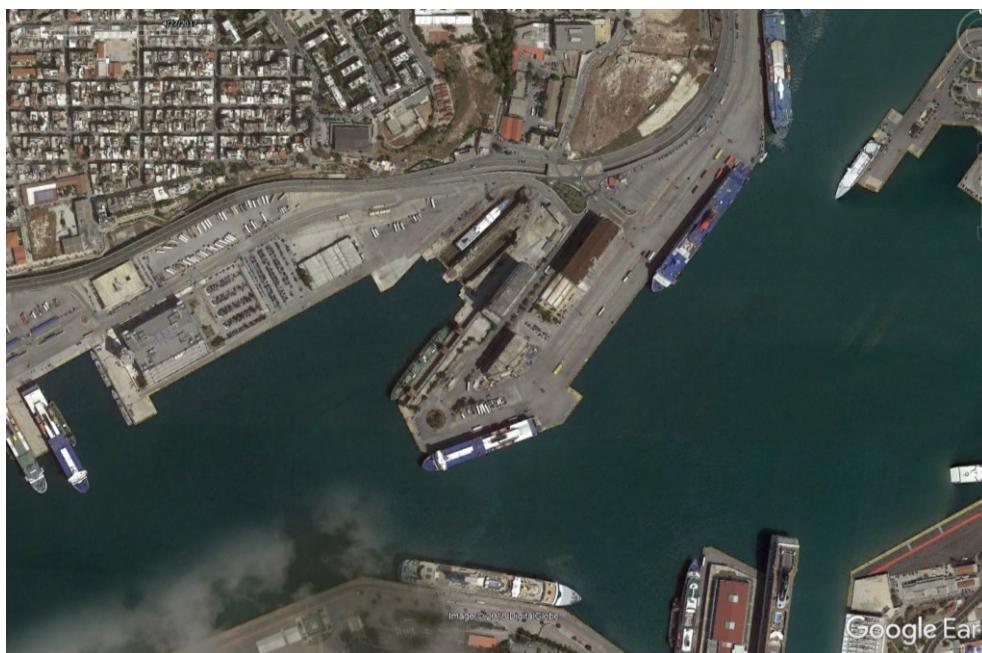
Δεξαμενισμός πλοίου (docking ή dry docking) χαρακτηρίζεται η ανά τακτά χρονικά διαστήματα είσοδος ενός πλοίου σε δεξαμενή μόνιμη ή πλωτή προκειμένου αφενός να διενεργηθούν διάφοροι έλεγχοι και επιθεωρήσεις αφετέρου να γίνουν οι απαιτούμενοι καθαρισμοί και χρωματισμοί υφάλων του πλοίου ή και οι μη άμεσης ανάγκης επισκευές ή και ακόμη οι έκτακτες μετά από κάποιο συμβάν. Ο δεξαμενισμός των πλοίων είναι απαραίτητος διότι δίνει την ευκαιρία να επιθεωρηθούν ζωτικά τμήματα του πλοίου τα οποία θα ήταν αδύνατον να επιθεωρηθούν εκτός δεξαμενής.

Στις ναυπηγοεπισκευαστικές περιοχές της ΟΛΠ ΑΕ πραγματοποιούνται εργασίες επισκευής, συντήρησης και μετατροπής επί πλοίων. Η ΟΛΠ ΑΕ βάσει της νομοθεσίας έχει καθορίσει συγκεκριμένες περιοχές αρμοδιότητάς του όπου χρησιμοποιούνται από τα πλοία για εκτέλεση ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών και επιπλέον διαθέτει τέσσερις (4) εγκαταστάσεις δεξαμενισμού πλοίων- 2 πλωτές δεξαμενές στην περιοχή της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος και 2 μόνιμες δεξαμενές εντός του Κεντρικού Λιμένα Πειραιά (Ακτή Βασιλειάδη).

Αναλυτικότερα, στον ΟΛΠ λειτουργούν σήμερα οι κάτωθι δεξαμενές πλοίων:

I. Μόνιμες δεξαμενές στην Ακτή Βασιλειάδη-Δραπετσώνα

- A. Μεγάλη μόνιμη Δεξαμενή: μέγιστο μήκος 151,3m μέγιστο πλάτος 28,0m, όπου δεξαμενίζονται πλοία ολικού μήκους μέχρι 130 m.
- B. Μικρή μόνιμη Δεξαμενή: μέγιστο μήκος 107,4m μέγιστο πλάτος 21,5m, όπου δεξαμενίζονται πλοία ολικού μήκους μέχρι 79m.



Εικόνα 6-18 Μόνιμες δεξαμενές στην Ακτή Βασιλειάδη

II. Πλωτές δεξαμενές στην Επισκευαστική Βάση Περάματος

- A. Μεγάλη Πλωτή Δεξαμενή «ΠΕΙΡΑΙΑΣ I», μέγιστο μήκος 186m, μέγιστο πλάτος 40,8m, όπου δεξαμενίζονται πλοία εκτοπίσματος μέχρι 15.000 dwt.
- B. Μικρή Πλωτή Δεξαμενή «ΠΕΙΡΑΙΑΣ II», μέγιστο μήκος 103,7m, μέγιστο πλάτος 28m, όπου δεξαμενίζονται πλοία εκτοπίσματος μέχρι 4.000 dwt.
- Γ. Νέα Πλωτή Δεξαμενή «ΠΕΙΡΑΙΑΣ III».

Όπως προαναφέρθηκε έχει μετακινηθεί η πλωτή δεξαμενή Πειραιάς II από τον δυτικό στον ανατολικό προβλήτα, με τοποθέτηση στην εξωτερική (ανατολική) πλευρά του ανατολικού προβλήτα και η εγκατάσταση νέας πλωτής δεξαμενής «ΠΕΙΡΑΙΑΣ III» στο ανατολικό τμήμα του Δυτικού προβλήτα II, δίπλα στην υπάρχουσα δεξαμενή I για δεξαμενισμό πλοίων 80.000 dwt, ανυψωτικής ικανότητας 22.000 tn. Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά της νέας πλωτής δεξαμενής «ΠΕΙΡΑΙΑΣ III» είναι :

- Μήκος (ολικό): 240 m
- Πλάτος (εξωτερικό): 45 m
- Πάχος τοιχώματος: 4 - 5m
- Εσωτερικό βάθος: 16 – 18 m
- Ύψος ασφαλείας: 12 – 12,5 m
- Μέγιστο βάθος βύθισης: 15m
- Ύψος μπλοκ καρίνας: 1,5m
- Ύψος καταστρώματος (μέσον): 4,75 – 4,85
- Βάθος νερού (μέγιστη βύθιση) : > 8,1m

Η διαδικασία εγκατάστασης της νέας πλωτής δεξαμενής «ΠΕΙΡΑΙΑΣ III» έχει ολοκληρωθεί.



Εικόνα 6-19 Πλωτές δεξαμενές Πειραιάς Ι και ΙΙΙ

Στις δεξαμενές αυτές μπορούν να δεξαμενίζονται πλοία ή πλωτά ναυπηγήματα κάθε κατηγορίας ή εθνικότητας για τον καθαρισμό των υφάλων τους, τον υφαλοχρωματισμό, την επισκευή και επιθεώρηση, όπως ορίζει ο «Κανονισμός Λειτουργίας, Εκμετάλλευσης και Τιμολόγια Δεξαμενών» του, ΟΛΠ.

Οι δεξαμενές είναι επαρκώς στελεχωμένες για την ασφαλή λειτουργία τους και διαθέτουν τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την υποδοχή και στήριξη των πλοίων. Η είσοδος ενός πλοίου στις δεξαμενές προγραμματίζεται κατόπιν υποβολής σχετικής αίτησης της πλοιοκτήτριας εταιρείας, υποβάλλοντας παράλληλα και τα σχέδια δεξαμενισμού του πλοίου και περιγράφοντας τις απαιτούμενες εργασίες.

Η είσοδος στις δεξαμενές δεν επιτρέπεται σε πλοία τα οποία φέρουν πυρομαχικά, εκρηκτικά, αέρια, οξέα, εύφλεκτα υλικά ή επικίνδυνες ύλες. Για τα πλοία και δεξαμενόπλοια που μεταφέρουν φορτίο χύδην πρέπει να προσκομίσουν πιστοποιητικό απαλλαγής από επικίνδυνα αέρια τύπου II. Τέλος απαγορεύεται η διάθεση εντός των δεξαμενών υγρών αποβλήτων ή/και λυμάτων του πλοίου.

Κατά τον δεξαμενισμό ο ΟΛΠ παρέχει εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό για τις απαιτούμενες εργασίες επισκευής, μαζί με τον απαιτούμενο εξοπλισμό. Επί πλέον ο ΟΛΠ μπορεί να παρέχει στα πλοία πόσιμο νερό, ηλεκτρικό ρεύμα, αντλήσεις υδάτων, συνεργείο δυτών, στήριξη του πλοίου κεντρική ή πλευρική, χρήση ηλεκτρικού γερανού, διάθεση βαρούλκων, συρματόσχοινων, κλπ.

Ο ΟΛΠ συντηρεί σε τακτική βάση τις παραπάνω δεξαμενές ώστε να είναι λειτουργικές και ασφαλείς για τον δεξαμενισμό των πλοίων και να έχουν σχετικό πιστοποιητικό από τους Νηογνώμονες.

Οι κύριες εργασίες επί πλοίων κατά τον δεξαμενισμό τους μπορεί να είναι:

- επεξεργασία εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών: υφαλοκαθαρισμοί, ψηγματοβολές – αμμοβολές εσωτερικών επιφανειών, υδροβολές,
- ψυχρές εργασίες,
- θερμές εργασίες,
- βαφές,
- αντικατάσταση & επιδιόρθωση εξοπλισμού,
- καθαρισμοί δεξαμενών φορτίων
- ελασματοургικές εργασίες
- ξυλουργικές εργασίες κλπ

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις ως άνω εργασίες περιορίζονται εφαρμόζοντας διεθνώς αναγνωρισμένες, καλές πρακτικές και οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στον «Κανονισμό και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ» (2018) και ο οποίος επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΙΙ. Αναλυτικότερα δε στοιχεία δίδονται στην **παράγραφο 6.6.9**.

Νοείται ότι εφαρμόζονται οι πρόνοιες του Ν.3394/2005 «Κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης για τον έλεγχο επιβλαβών συστημάτων υφαλοχρωματισμού των πλοίων 2001» (ΦΕΚ 243/Α/2005) και του Κανονισμού 782/2003/ΕΕ «για την απαγόρευση οργανοκασσιτερικών ενώσεων σε πλοία», όπως τροποποιημένος ισχύει.

Επίσης, δεν χρησιμοποιούνται έλαια που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια ή τριφαινύλια (PCBs ή PCTs).

Η διαχείριση αποβλήτων που παράγονται κατά το δεξαμενισμό των πλοίων γίνεται με ευθύνη της ΟΛΠ ΑΕ σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο **6.6.14**.

Επιπρόσθετα λαμβάνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Μετά το πέρας των εργασιών ναυπηγοεπισκευής και πριν την πλήρωση με θάλασσα των δεξαμενών, απομακρύνονται από τις δεξαμενές και το εσωτερικό των πλοίων όλα τα στερεά απόβλητα που έχουν προκύψει.
- Καθαρίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα οι επιφάνειες και τα δάπεδα των δεξαμενών και το απόβλητο που προκύπτει (στριδώνα) συλλέγεται σε κατάλληλα μέσα και διαχειρίζεται.

6.6.9 Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος

Εντός της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος λειτουργούν εγκαταστάσεις ιδιωτικών ναυπηγείων, στα οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση θαλάσσιου μετώπου από τον ΟΛΠ. Τα εν λόγω ναυπηγεία λειτουργούν διαθέτουν δική τους Περιβαλλοντική Αδειοδότηση και Άδεια Λειτουργίας.

Εντός της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος χωροθετείται και η **Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος (NBΠ)**, της οποίας φορέας διαχείρισης και εκμετάλλευσης είναι ο ΟΛΠ.

Τα συνοπτικά χαρακτηριστικά της NBΠ έχουν ως ακολούθως: μήκος κρηπιδώματος 1.700m και βύθισμα 7,6m (εκτός του Προβλήτα Ι όπου είναι 3-4m), 12 θέσεις πρυμνοδέτησης, περί τις 8 θέσεις παραβολής και 5 θέσεις παραβολής έξωθεν εταίρου.

Στη NBΠ λειτουργούν οι πλωτές δεξαμενές του ΟΛΠ (βλ. παράγραφο 6.6.8) και πρυμνοδετούνται/πλαγιοδετούνται πλοία για την εκτέλεση ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών υπό την ευθύνη του ΟΛΠ. Οι εργασίες εκτελούνται επί και εντός των πλοίων από ιδιωτικά συνεργεία, κατόπιν έγκρισης της Λιμενικής Αρχής. Εφαρμόζεται ο «Κανονισμός και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ» (2018).

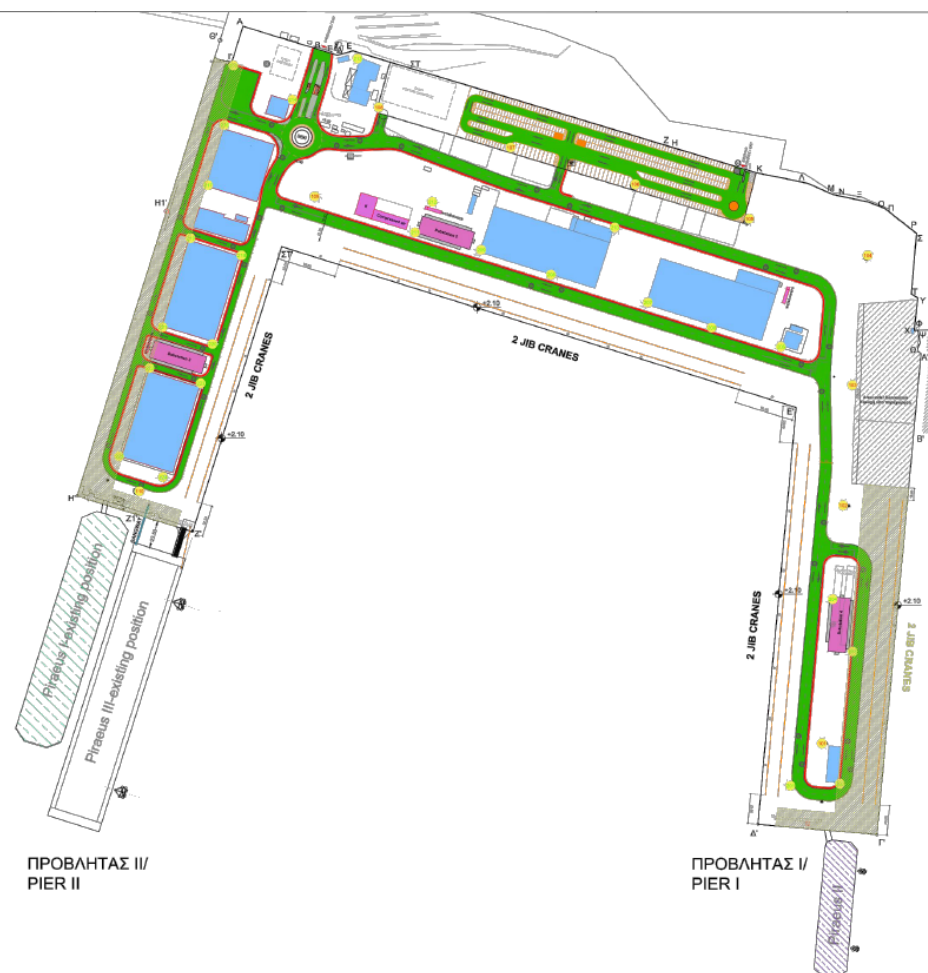
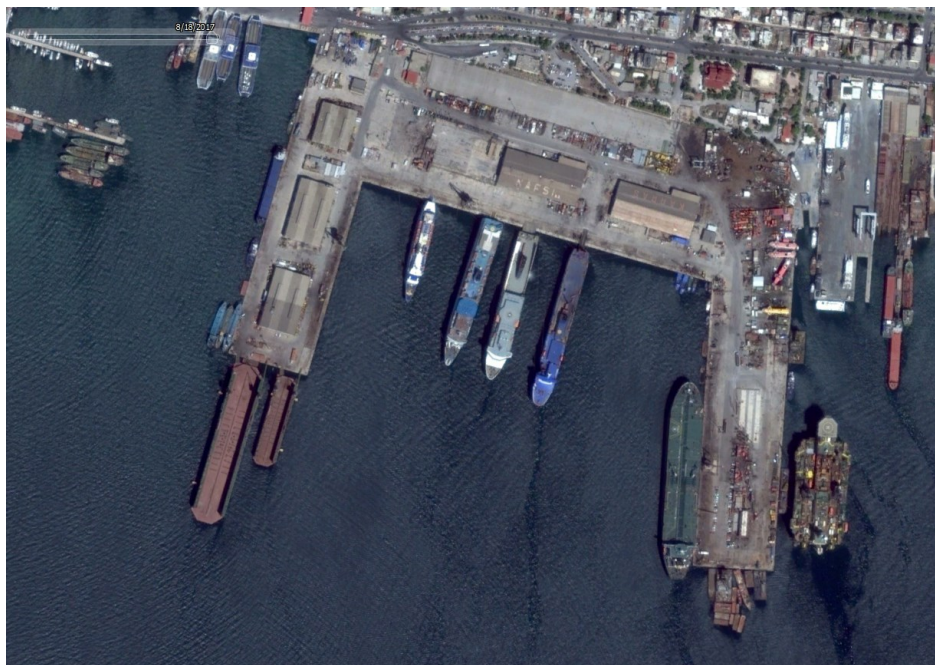
Συνοπτικά εργασίες στη NBΠ εκτελούνται

- επί πλοίων εντός δεξαμενών
- επί πλοίων εκτός δεξαμενών
- επί προβλητών όπου πρυμνοδετούνται/πλαγιοδετούνται πλοία για την εκτέλεση ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών
- σε κλειστούς χώρους που μισθώνονται από την ΟΛΠ ΑΕ σε τρίτους (πχ μηχανουργικές εργασίες)
- σε υπαίθριους χώρους που μισθώνονται από την ΟΛΠ ΑΕ σε τρίτους

Η έκταση των στεγασμένων χώρων εντός NBΠ ανέρχεται σε 21.220 m² και η έκταση των μη στεγασμένων χώρων σε 116.260 m².

Οι κύριες εργασίες που γίνονται εντός NBΠ επί πλοίων και προβλητών μπορεί να είναι:

- επεξεργασία εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών: ψηγματοβολές – αμμοβολές εσωτερικών επιφανειών και υδροβολές,
- ψυχρές εργασίες,
- θερμές εργασίες,
- βαφές,
- αντικατάσταση & επιδιόρθωση εξοπλισμού,
- καθαρισμοί δεξαμενών φορτίων
- ελασματοουργικές εργασίες
- ξυλουργικές εργασίες κλπ



Εικόνα 6-20 Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος (πριν την εγκατάσταση της Πειραιάς III) – (αριστερά)

Οι εργασίες **ψηγματοβολής-αμμοβολής** δύνανται να πραγματοποιούνται με εκτόξευση υπό πίεση στερεών σωματιδίων σκωρίας, μετάλλων ή άμμου, ανάλογα με το είδος της εργασίας και το αποτέλεσμα που χρειάζεται να επιτευχθεί, σε εσωτερικές επιφάνειες πλοίων με σκοπό τον καθαρισμό τους από σκωρία και βαφές. Από τις εργασίες αυτές παράγονται οι ακόλουθες κατηγορίες αποβλήτων, οι οποίες θα πρέπει να διαχειρίζονται κατάλληλα και να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα, στο θαλάσσιο, χερσαίο ή αέριο περιβάλλον:

- **Στερεά απόβλητα:** τεμάχια βαφής και σκωρίας, υπολείμματα από τον καθαρισμό υφάλων (στριδών), υπολείμματα υλικού ψηγματοβολής στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται σύστημα επαναχρησιμοποίησης (ανακύκλωση), τα οποία μπορεί να περιέχουν επικίνδυνες ουσίες όπως βαρέα μέταλλα.
- **Αέριες εκπομπές:** κονιορτός από τα υλικά ψηγματοβολής.

Οι **εργασίες υδροβολής** δύνανται πραγματοποιούνται με εκτόξευση υπό πίεση νερού, η οποία μπορεί να συνοδεύεται και από μικρή ποσότητα στερεών σωματιδίων που λειτουργούν ως ενεργοποιητές με σκοπό τον καθαρισμό των μεταλλικών επιφανειών κυρίως από την επίστρωση βαφής. Από τις εργασίες αυτές παράγονται οι ακόλουθες κατηγορίες αποβλήτων, οι οποίες θα πρέπει να διαχειρίζονται κατάλληλα και να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα, στο θαλάσσιο, χερσαίο ή αέριο περιβάλλον:

- **Υγρά απόβλητα:** το απορριπτόμενο νερό που περιέχει τα στερεά υπολείμματα βαφής.
- **Στερεά απόβλητα:** κυρίως στερεά υπολείμματα τεμάχια βαφής, σκωρίας και υπολείμματα από τον καθαρισμό υφάλων (στριδών).

Οι **εργασίες βαφής** δύνανται να πραγματοποιούνται με χρήση μηχανικών μέσων (spray guns) ή με χειροκίνητα μέσα. Στις εργασίες βαφών περιλαμβάνεται και η προετοιμασία των επιφανειών κυρίως με χρήση διαλυτών. Από τις εργασίες αυτές παράγονται οι ακόλουθες κατηγορίες αποβλήτων, οι οποίες θα πρέπει να διαχειρίζονται κατάλληλα και να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα, στο θαλάσσιο, χερσαίο ή αέριο περιβάλλον:

- **Αέριες εκπομπές:** Κατά τη διάρκεια των εργασιών βαφής μπορεί να παραχθούν πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) καθώς και άλλοι επικίνδυνοι αέριοι ρύποι (PAHs) κυρίως από την χρήση και εξάτμιση διαλυτών και σταγονίδια βαφής.
- **Στερεά απόβλητα:** κυρίως στερεά υπολείμματα βαφής, ρυπασμένα με βαφή απορροφητικά μέσα, συσκευασίες με υπολείμματα βαφών, κλπ.
- **Υγρά απόβλητα:** προκύπτουν κυρίως από τον καθαρισμό επιφανειών (πχ δάπεδα δεξαμενών) μετά το πέρας των εργασιών και στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μέθοδοι καταιονισμού νερού (water curtains) για τον περιορισμό των αέριων εκπομπών.

Οι εργασίες ψηγματοβολών-αμμοβολών εξωτερικών και εσωτερικών επιφανειών πλοίων διενεργούνται σε συγκεκριμένες περιοχές του επισκευαστικού λιμένα και υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις που ορίζονται με απόφαση Διοίκησης ΟΛΠ ΑΕ.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις ως άνω εργασίες περιορίζονται εφαρμόζοντας διεθνώς αναγνωρισμένες, καλές πρακτικές και οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στον «Κανονισμό και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ» (2018)» και ο οποίος επισυνάπτεται στο Παράρτημα:

- Σε όλες τις εργασίες **ψηγματοβολών-αμμοβολών εξωτερικών και εσωτερικών επιφανειών πλοίων** τηρούνται τα ακόλουθα:
 - i. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών χρησιμοποιείται κατάλληλο σύστημα προστατευτικών καλυμμάτων, αποκονίωσης και εξαερισμού, με χρήση ειδικών φίλτρων ώστε να μην προκαλείται αέρια, χερσαία ή θαλάσσια ρύπανση.
 - ii. Απαγορεύεται η μεταφορά και η παραμονή χύδην υλικού αμμοβολής επί του χώρου επισκευής. Το υλικό μεταφέρεται συσκευασμένο (π.χ. σε ειδικούς σάκους-big bags) και φορτώνεται στα κλειστά δοχεία αμμοβολής με προσεκτικούς χειρισμούς, χωρίς διαρροές.
 - iii. Όπου είναι εφικτό επιλέγονται υλικά ψηγματοβολής που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν περισσότερες από μία φορές (π.χ. η σκωρία χαλκού και η άμμος επαναχρησιμοποιούνται το πολύ δύο φορές, ενώ το ψήγμα μετάλλου μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί περισσότερες φορές). Μ' αυτό τον τρόπο μειώνεται και η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων. Τα υλικά θα συνοδεύονται από όλες τις εγκρίσεις και πιστοποιήσεις ως προς τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους.
 - iv. Κατά τη διάρκεια των εργασιών πραγματοποιείται περισυλλογή των υπολειμμάτων και μετά το πέρας των εργασιών, καθαρισμός του χώρου και απομάκρυνση των αποβλήτων από το χώρο ΟΛΠ ΑΕ. Τα απόβλητα που προκύπτουν θα συλλέγονται και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την κατηγοριοποίησή τους κατά περίπτωση από τον εξουσιοδοτημένο ανάδοχο του ΟΛΠ ΑΕ..
 - v. Αν τα υλικά προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση τότε προσκομίζεται σχετική βεβαίωση προς τον ΟΛΠ ΑΕ με την οποία να αποδεικνύεται η καταλληλότητα του υλικού για επαναχρησιμοποίηση. Τα υλικά που προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση απομακρύνονται από τον χώρο μετά το πέρας των εργασιών συσκευασμένα εντός κατάλληλων συσκευασιών για την αποφυγή διαρροών ή ρυπάνσεων.
 - vi. Αν τα χρησιμοποιούμενα υλικά δεν προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση παραδίδονται συσκευασμένα (π.χ. σε big bags) ως απόβλητα στον εξουσιοδοτημένο ανάδοχο διαχείρισης στερεών αποβλήτων πλοίων της ΟΛΠ ΑΕ και προσκομίζονται τα σχετικά αποδεικτικά παραλαβής και διαχείρισης στην ΟΛΠ ΑΕ.
 - vii. Η αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή ρυπάνσεων που δύναται να προκληθούν από την χρήση ή την μεταφορά του υλικού ψηγματοβολής αποτελεί ευθύνη του συνεργείου εκτέλεσης των εργασιών που φέρει και την σχετική άδεια εκτέλεσης των εργασιών από το Κεντρικό Λιμεναρχείο Πειραιά.
 - viii. Πριν την έναρξη των εργασιών προσκομίζονται από το συνεργείο εκτέλεσης των εργασιών τα ακόλουθα:
 - ο Τα τεχνικά δελτία των υλικών αμμοβολής και τυχόν πιστοποιήσεις των συστημάτων ψηγματοβολών

- Η ειδική άδεια (σε ισχύ) για εργασίες ψηγματοβολών των ειδικών για το σκοπό αυτό επιχειρήσεων, η οποία χορηγείται από τον ΟΛΠ εφόσον συντρέχουν όλες τις νόμιμες προϋποθέσεις για την εκτέλεση των εργασιών αυτών. Οι λεπτομέρειες για τη χορήγηση των σχετικών αδειών καθορίζονται με απόφαση του αρμόδιου οργάνου Διοίκησης του ΟΛΠ, μετά από εισήγηση του Τμήματος Ναυπηγείων.
 - Η άδεια εκτέλεσης εργασιών ψηγματοβολής από το Κεντρικό Λιμεναρχείο Πειραιά.
 - Υπεύθυνη Δήλωση ή άλλου είδους δεσμευτικό έγγραφο τήρησης όλων των παραπάνω μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος.
- Η εκτέλεση εργασιών εξωτερικής βαφής με μηχανικά μέσα επιτρέπεται σε συγκεκριμένες περιοχές του επισκευαστικού λιμένα και υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις που ορίζονται με απόφαση Διοίκησης ΟΛΠ ΑΕ.
- Κατά την εκτέλεση εργασιών βαφής στις οποίες περιλαμβάνεται και η προετοιμασία των επιφανειών προ της βαφής με ευθύνη του συνεργείου εκτέλεσης των εργασιών θα εφαρμόζονται κατ'ελάχιστον τα ακόλουθα:
 - Λήψη μέτρων για τον περιορισμό και συγκράτηση τυχόν αερίων εκπομπών όπως: πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs), άλλοι επικίνδυνοι αέριοι ρύποι (PAHs) κυρίως από την χρήση και εξάτμιση διαλυτών και σταγονίδια βαφής.
 - Τα επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται όπως στερεά υπολείμματα βαφής, ρυπασμένα με βαφή απορροφητικά μέσα, συσκευασίες με υπολείμματα βαφών κλπ θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλα συλλεκτικά μέσα διαχωρισμένα από τα συμβατικά απόβλητα και θα παραδίδονται στις οργανωμένες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων του ΟΛΠ προς διαχείριση
 - Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μηχανικά μέσα βαφής, θα πρέπει να επιλέγονται αυτά που έχουν την καλύτερη απόδοση με τις μικρότερες απώλειες προς το περιβάλλον. Τα μέσα θα φέρουν τις αντίστοιχες πιστοποιήσεις
 - Χρήση κατάλληλων προστατευτικών καλυμμάτων περιμετρικά του χώρου εργασίας ώστε να προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες και να εμποδίζεται η αέρια ρύπανση από τις απώλειες βαφής
 - Στην περίπτωση που οι εργασίες λαμβάνουν χώρα σε επισκευαστική θέση, εκτός δεξαμενών (dry-docking), θα πρέπει εκτός των προστατευτικών καλυμμάτων να χρησιμοποιούνται και πλωτές πλατφόρμες ή πλοιάρια για την συλλογή των στερεών υπολειμμάτων βαφής, ώστε να μην απορρίπτονται αυτά στην θάλασσα
 - Στις βαφές εσωτερικών χώρων και όπου είναι εφικτό στους εξωτερικούς χώρους θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλο σύστημα αερισμού με χρήση φίλτρων η καταιονισμού νερού ώστε να αποφεύγεται η εκπομπή πτητικών ουσιών και υπολειμμάτων βαφής
 - Οι βαφές που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι σύμφωνες με την AFS Convention (απαγορεύεται να περιέχουν οργανοκασσιτερικές ενώσεις)
 - Στην περίπτωση όπου εργασίες λαμβάνουν χώρα εντός δεξαμενών (dry-docking), θα πρέπει να πραγματοποιείται καθαρισμός του χώρου και απομάκρυνση των αποβλήτων πριν από την εισροή υδάτων

Νοείται ότι εφαρμόζονται οι πρόνοιες του Ν.3394/2005 «Κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης για τον έλεγχο επιβλαβών συστημάτων υφαλοχρωματισμού των πλοίων 2001» (ΦΕΚ 243/Α/2005) και του Κανονισμού 782/2003/ΕΕ «για την απαγόρευση οργανοκασιτερικών ενώσεων σε πλοία», όπως τροποποιημένος ισχύει.

Επίσης, δεν χρησιμοποιούνται έλαια που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια ή τριφαινύλια (PCBs ή PCTs).

Η ΟΛΠ ΑΕ παρέχει ηλεκτρικό ρεύμα στα πλοία κατά τον ελλιμενισμό τους καθώς και στα συνεργεία επί πλοίων ή παρά τους προβλήτες (Shore Side Electricity).

Στην ΝΒΠ δραστηριοποιούνται τρίτοι σε χώρους (στεγασμένους ή υπαίθριους) που τους παραχωρεί ο ΟΛΠ έναντι μίσθωσης για συνοδές της ναυπηγοεπισκευής δραστηριότητες. Υπάρχουν στεγασμένοι χώροι με εξοπλισμό μηχανουργείου, ελασματοουργείου και ηλεκτρολογείου, που χρησιμοποιούνται για τις δραστηριότητες της ναυπηγοεπισκευής. Επίσης, υπάρχουν στεγασμένοι αλλά και υπαίθριοι χώροι όπου αποθηκεύονται μηχανήματα, εξοπλισμός και υλικά. Για τους εν λόγω χώρους, δεδομένου ότι η λειτουργία τους δεν αποτελεί άμεση δραστηριότητα του ΟΛΠ, οι μισθωτές έχουν την υποχρέωση έκδοσης όλων των απαιτούμενων περιβαλλοντικών και διοικητικών εγκρίσεων λειτουργίας τους. Η διαχείριση των αποβλήτων από τους εν λόγω χώρους αποτελεί ευθύνη των μισθωτών.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς της ΝΒΠ στην παρούσα φάση (συμπεριλαμβανομένων και των αδειοδοτημένων έργων αναβάθμισης της Α & Β Φάσης) παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πλωτές Δεξαμενές (Πειραιάς Ι, ΙΙ & ΙΙΙ) Εγκατεστημένη ισχύς Μετασχηματιστών	3 MW
JIB CRANES (Max.5)	1,850 MW
Πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας για τροφοδοσία ιδίων καταναλώσεων πλοίων (εγκατεστημένη ισχύς)	3,30 MW
Πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας για χρήση εργαλείων (εγκατεστημένη ισχύς)	3,30 MW

Όπως προαναφέρθηκε, εντός της ΝΒΠ λειτουργούν οργανωμένοι στεγασμένοι χώροι όπου είναι εγκατεστημένες δραστηριότητες συνοδές με τις ναυπηγοεπισκευαστικές εργασίες. Πιο συγκεκριμένα, εντός των στεγασμένων χώρων εκτελούνται εργασίες: κοπής, τόννευσης, έλασης, επιφανειακής επεξεργασίας μετάλλων, ξυλουργικές εργασίες, μηχανουργικές εργασίες και λοιπές εργασίες σχετιζόμενες με την ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα. Οι ανωτέρω δραστηριότητες στην παρούσα φάση ασκούνται από εταιρείες που τους έχει παραχωρηθεί η χρήση των στεγασμένων χώρων από τον ΟΛΠ ΑΕ και οφείλουν να διαθέτουν την απαιτούμενη αδειοδότηση λειτουργίας. Στον Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζεται ο ελάχιστος εξοπλισμός που απαιτείται για την ολοκληρωμένη λειτουργία της οργανωμένης Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος.

A/A	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	A/A	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
1	ΑΕΡΟΘΕΡΜΑ	20	ΠΛΑΚΟΤΟΡΝΟΣ
2	ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ	21	ΠΛΑΝΗ ΞΕΧΟΝΔΡΙΣΜΑΤΟΣ
3	ΑΕΡΟΣΦΥΡΕΣ	22	ΠΡΕΣΣΑ 500 ΤΟΝΝΩΝ
4	ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	23	ΠΡΙΟΝΟΚΟΡΔΕΛΕΣ D= 0,7 M 0,9, 1 M
5	ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΡΕΣ	24	ΡΕΚΤΙΦΙΕ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	A/A	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
6	ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΕΣ 25 ΤΟΝΝΩΝ	25	ΡΟΛΟΣ
7	ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΕΣ 10 ΤΟΝΝΩΝ	26	ΣΒΟΥΡΑ & ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑΣ
8	ΓΕΡΑΝΟΣ 5 ΤΟΝΝΩΝ	27	ΣΒΟΥΡΑ ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΗ
9	ΓΩΝΙΑΣΤΡΑ ΚΑΙ ΤΡΙΒΕΙΟ	28	ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΤΡΟΧΟΣ
10	ΔΙΣΚΟΠΡΙΟΝΑ	29	ΣΤΡΑΤΖΑ
11	ΔΡΑΠΑΝΑ	30	ΤΡΟΧΟΣ
12	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΠΡΙΟΝΙΑ	31	ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ
13	ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ (ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΚΑΙ ΗΜΙΑΥΤΟΜΑΤΕΣ)	32	ΤΟΡΝΟΣ ΚΑΙ ΚΑΘΕΤΟΣ ΤΟΡΝΟΣ, ΤΟΡΝΟΣ ΞΥΛΟΥΡΓΕΙΟΥ
14	ΠΛΑΝΕΣ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΘΕΤΕΣ)	33	ΤΡΥΠΑΝΙ (RADIAL)
15	ΚΙΝΗΤΟΣ ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	34	ΦΡΕΖΑ
16	ΜΗΧΑΝΗ ΑΝΑΓΟΜΩΣΗΣ	35	ΦΡΕΖΟΔΡΑΠΑΝΟ
17	ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ	36	ΨΑΛΙΔΙ
18	ΤΡΥΠΑΝΙΑ	37	ΨΑΛΙΔΙ ΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
19	ΠΑΝΤΟΓΡΑΦΟΣ	38	SNC ΚΟΠΗΣ

Με βάση την ανωτέρω περιγραφή εξοπλισμού και δραστηριοτήτων, η συνολική απαιτούμενη εγκατεστημένη ισχύς για την λειτουργία των στεγασμένων χώρων είναι **5 MW**. Το σύνολο της απαιτούμενης εγκατεστημένης ισχύς για την λειτουργία της οργανωμένης και αναβαθμισμένης Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος είναι **16,45 MW**.

Η διαχείριση αποβλήτων που παράγονται από τις δραστηριότητες της ναυπηγοεπισκευής επί πλοίων και παρά τους προβλήτες γίνεται με ευθύνη της ΟΛΠ ΑΕ σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα ακολούθως και στην παράγραφο 6.6.14.

Διαχείριση αποβλήτων πλοίων στις επισκευαστικές περιοχές του ΟΛΠ

Οι διαδικασίες συλλογής και διαχείρισης των αποβλήτων που προκύπτουν από πλοία που εξυπηρετούνται στις επισκευαστικές περιοχές του ΟΛΠ ΑΕ περιγράφονται αναλυτικά στο Σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων.

Η διαδικασία που ακολουθείται συνοπτικά είναι η εξής: Κάθε πλοίο συλλέγει τα απόβλητα που προκύπτουν από τις εργασίες συντήρησης –επισκευής που εκτελούνται κατά τη διάρκεια παραμονής τους στις επισκευαστικές περιοχές του ΟΛΠ προσωρινά και μέχρι την αποκομιδή τους, εντός κάδου container ο οποίος τοποθετείται εντός του πλοίου ή όπου δεν υπάρχει η δυνατότητα αυτή, λόγω έλλειψης χώρου, τοποθετείται στον υπαίθριο χώρο έμπροσθεν του πλοίου. Τα επικίνδυνα απόβλητα και τα ανακυκλώσιμα απόβλητα συλλέγονται σε διαφορετικούς κάδους διαχωρισμένα από τα βιαποικοδομήσιμα απόβλητα.

Κατά την συλλογή των αποβλήτων δεν επιτρέπεται η ανάμιξη επικινδύνων και μη επικινδύνων αποβλήτων ενώ επιτρέπεται η ανάμιξη ρευμάτων ανακυκλώσιμων αποβλήτων εφόσον προβλέπεται περαιτέρω επεξεργασία και διαχωρισμός τους μετά την συλλογή τους.

Για την παραμονή των αποβλήτων που έχουν συλλεχθεί σε κάδους CONTAINER όπου απαιτείται βάσει Νομοθεσίας εξασφαλίζεται σχετική περιβαλλοντική αδειοδότηση. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η εναπόθεσή των αποβλήτων χύμα στους προβλήτες, ενώ η παρακολούθηση πλήρωσης

των κάδων αυτών και η άμεση απομάκρυνση από τους προβλήτες αποτελεί ευθύνη τόσο της εταιρείας διαχείρισης όσο και του πλοιάρχου του πλοίου.

Για τα επικίνδυνα πριν από την παραλαβή τους από τα πλοία προσκομίζεται, όπου απαιτείται, χημική ανάλυση του αποβλήτου που παραλαμβάνεται και στα πλαίσια της τήρησης όλων των νόμιμων διαδικασιών παραδίδονται από την εταιρεία παραλαβής και διαχείρισης, στα πλοία και στην ΟΛΠ Α.Ε τα εξής:

- Απόδειξη παραλαβής
- Έντυπα αναγνώρισης αποβλήτου
- Αποδεικτικά στοιχεία για την τελική διάθεση των παραλαμβανόμενων
- Αποβλήτων

Στην συνέχεια παρουσιάζονται συγκριτικά ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία παραδόσεων αποβλήτων (έτος αναφοράς 2017). Σημειώνεται ότι η δεύτερη στήλη του πίνακα 6-21 παρατίθεται στον πίνακα για λόγους σύγκρισης.

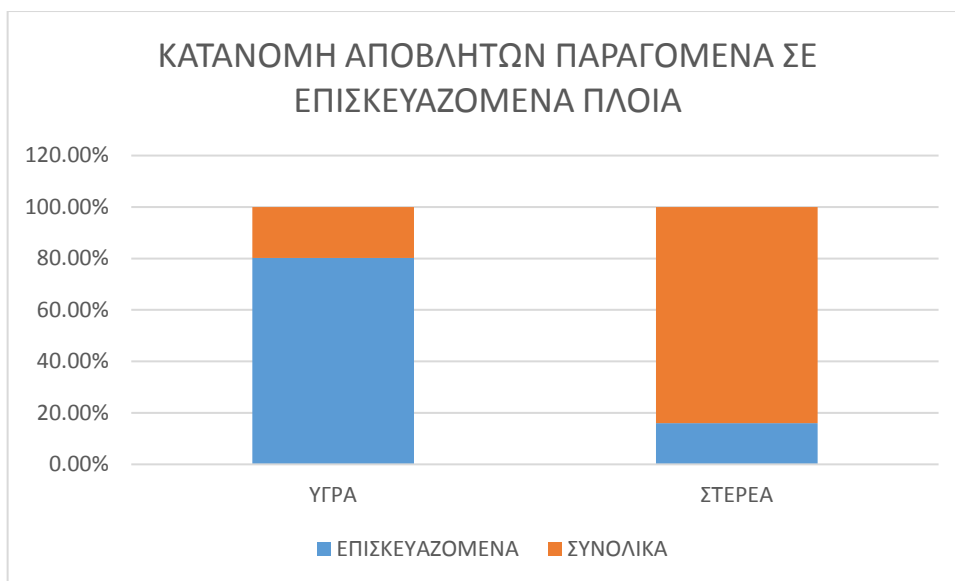
Πίνακας 6-22 Στερεά απόβλητα πλοίων εντός επισκευαστικών περιοχών και συνολικά (2017)

ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ		ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ
ΕΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)
200139	784	15.544
200301	919	29.759
200199	12.769	36.256
200108	403	10.995
200125	2,1	118
190112	0,02	65,5
160708*	113	496,4
150202*	181	1.023
150110*	34,6	221,6
080111*	19,6	220,4
160305*	1,3	21,8
150102	12,9	102,6
200121*	1,08	35,7
200136	2,63	130,2
200133*	0,14	13,5
08 03 18	0,2	17,2
180103*	0,01	37,6
160601*	1,7	18,3
200140	35,5	35,5
080317*		0,6
080409*		2,5
090101*		15,34
090105*		12,9
100114*		9,3
140602*		0,4
160107*		2,5

ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ		ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ
ΕΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)
160213*		0,02
160504*		13,9
160506*		0,5
160507*		10,9
160508*		5,9
170603*		17,3
180106*		0,6
200101		7
190805		9,5
200119*		0,1
200134		0,02
Σύνολο	~15.281	95.221

Πίνακας 6-23 Υγρά απόβλητα πλοίων εντός επισκευαστικών περιοχών και συνολικά (2017)

	ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ
ΕΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)
13 05 08*	1.828	22.082
13 04 03*	3.578	14.600
16 07 08*	194.118	196.949
13 05 07*	15	15
20 03 04	1.784	17.125
13 03 10	199	628
130702*		0,35
Σύνολο	201.522	251.400



Σχήμα 6-13 Κατανομή αποβλήτων παραγόμενα σε επισκευαζόμενα πλοία

Στα υγρά απόβλητα περιλαμβάνονται τα απόβλητα ANNEX I (Πετρελαιοειδή απόβλητα) και ANNEX IV (βοθρολύματα) και στα στερεά απόβλητα περιλαμβάνονται τα απόβλητα ANNEX V (Απορρίμματα) της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL73/78, κατηγοριοποίηση που εφαρμόζεται στα πλοία.

Στην Κατηγορία V της Δ.Σ MARPOL 73/78 όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει, ανήκουν τα στερεά απόβλητα τα οποία κατηγοριοποιούνται ως ακολούθως:

- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α – Πλαστικά
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β – Κατάλοιπα Τροφίμων
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ C – Οικιακά Απορρίμματα
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ D – Βρώσιμα Έλαια
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ E – Στάχτη Αποτεφρωτήρα
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ F – Λειτουργικά απόβλητα
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ G – Κατάλοιπα φορτίου
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ H – Ζωικά Υποπροϊόντα
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ I – Αλιευτικός Εξοπλισμός

6.6.10 Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων

Δυνατότητα επισκευής πλοίων υπάρχει ακόμη στο μώλο Δραπετσώνας και στον Προβλήτα Ι Ηρακλέους (ΔΕΗ):

- Μώλος Δραπετσώνας: μήκος κρηπιδώματος 700m και βύθισμα 7,9m, 18 θέσεις πρυμνοδέτησης
- Προβλήτας Ι Ηρακλέους: μήκος κρηπιδώματος 800m παραβολής και βύθισμα 8,5m, 10 θέσεις πρυμνοδέτησης (5m βύθισμα), περί τις 3 θέσεις και 2 θέσεις παραβολής έξωθεν εταίρου

Στις ανωτέρω πρυμνοδετούνται/πλαγιοδετούνται πλοία για την εκτέλεση ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών υπό την ευθύνη του ΟΛΠ. Οι εργασίες εκτελούνται επί και εντός των πλοίων από ιδιωτικά συνεργεία, κατόπιν έγκρισης της Λιμενικής Αρχής. Εφαρμόζεται ο «**Κανονισμός και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ» (2018)**.

Οι κύριες εργασίες επί πλοίων μπορεί να είναι:

- Ψυχρές εργασίες,
- Θερμές εργασίες,
- βαφές,
- αντικατάσταση & επιδιόρθωση εξοπλισμού,
- καθαρισμοί δεξαμενών φορτίων
- ελασματοургικές εργασίες
- ξυλουργικές εργασίες κλπ.

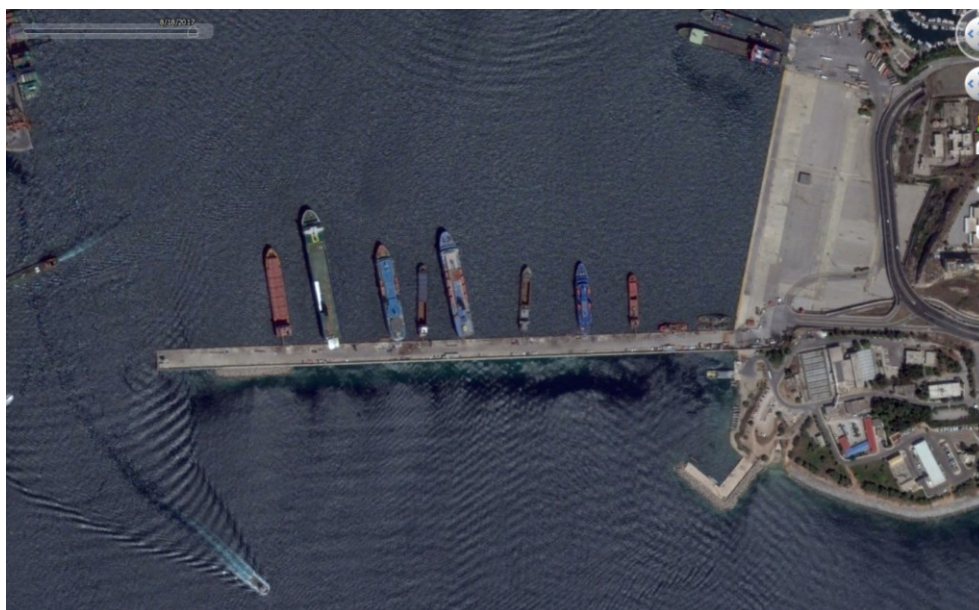
Η διαχείριση αποβλήτων που παράγονται από τη λειτουργία των εργασιών και των πλοίων γίνεται σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στις παραγράφους 6.6.9 και 6.6.14.

Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι περιορισμένες επισκευαστικές εργασίες πλοίων της ακτοπλοΐας μπορούν να γίνουν και στον κεντρικό λιμένα, εκτός της τουριστικής περιόδου και με την προϋπόθεση ότι δεν περιλαμβάνουν χρήση ανοικτής φλόγας.

Τέλος, οι εταιρείες που αναλαμβάνουν τις επισκευαστικές εργασίες είναι υποχρεωμένες να ενημερώσουν το Λιμεναρχείο για το προσωπικό και εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσουν.



Εικόνα 6-21 Προβλήτας Ι Λιμένα Ηρακλέους



Εικόνα 6-22 Μώλος Δραπετσώνας

6.6.11 Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων

Μεταξύ των λοιπών λιμενικών εξυπηρετήσεων προς τα πλοία ή τις εσωτερικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στις εγκαταστάσεις της ΟΛΠ ΑΕ είναι:

- Πετρέλευση πλοίων
- Παροχή νερού
- Παροχή ηλεκτρικής ενέργειας
- Παροχή καυστικής σόδας σε πλοία (κυρίως κρουαζιέρας)

Πετρέλευση πλοίων. Η πετρέλευση αφορά τον ανεφοδιασμό των πλοίων με καύσιμα και συγκεκριμένα με πετρέλαιο. Η διαδικασία αυτή απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και απαραίτητη λήψη ειδικών μέτρων ασφαλείας που ορίζονται από διεθνείς κανονισμούς καθώς και από επιπρόσθετα μέτρα των εγκαταστάσεων που παρέχουν πετρέλευση. Η πετρέλευση των εμπορικών ή επιβατικών πλοίων γίνεται εντός των λιμένων, κατόπιν αδείας της οικείας Λιμενικής Αρχής. Αυτή μπορεί να γίνει **είτε από μόνιμη εγκατάσταση ξηράς (π.χ. Νέος Προβλήτας Πετρελαιοειδών), είτε από ειδικά σκάφη, μικρά πετρελαιοφόρα, που πλαγιοδετούν στα υπό ανεφοδιασμό πλοία.** Σε κάθε περίπτωση πρέπει να εφαρμόζεται η ισχύουσα νομοθεσία σε σχέση με την ποιότητα του καυσίμου των πλοίων αλλά και την τήρηση των κανόνων ασφάλειας κατά την πετρέλευση πλοίων (ΠΔ 293/86, ΦΕΚ 129Α). Επίσης τα βυτιοφόρα οχήματα διακίνησης και τροφοδοσίας πετρελαίου θα πρέπει να πληρούν τους κανόνες ασφαλείας σύμφωνα με το Ν. 1741/1987 (ΦΕΚ 225/Α/1987).

Παροχή νερού σε πλοία. Η παροχή πόσιμου νερού στα πλοία γίνεται μέσω του δικτύου της ΕΥΔΑΠ. Εσωτερικά της ΧΖΛ είναι εγκατεστημένο εσωτερικό δίκτυο πόσιμου νερού (Φρεάτια, δίκτυο, αντλιοστάσια) το οποίο συνδέεται με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ και την ευθύνη διαχείρισης του οποίου έχει ο ΟΛΠ. Η ποιότητα του παρεχόμενου νερού παρακολουθείται περιοδικά από τον ΟΛΠ. Τα πλοία προσδένονται σε κατάλληλες θέσεις και τροφοδοτούνται με ίδια μέσα από τα ειδικά φρεάτια. Ο ΟΛΠ λειτουργεί ως πάροχος νερού το οποίο και τιμολογεί. Μετρητές υπάρχουν σε όλα τα φρεάτια. Οι καταναλώσεις καταγράφονται ηλεκτρονικά.

Παροχή ηλεκτρικής ενέργειας. Ο ΟΛΠ παρέχει ηλεκτρική ενέργεια σε κτήρια τρίτων, σε συνεργεία καθώς και σε εγκαταστάσεις και υποδομές μέσω δικτύου χαμηλής τάσης που έχει εγκαταστήσει κατά μήκος της ΧΛΖ. Για τη μετατροπή της μέσης τάσης σε χαμηλή έχει εγκαταστήσει κατάλληλο αριθμό υποσταθμών. Στο σχεδιασμό του ΟΛΠ είναι η παροχή τριφασικού ρεύματος σε πλοία του τομέα κρουαζιέρας κατά την παραμονή τους στο λιμένα με στόχο την αντίστοιχη μείωση της χρήσης των μηχανών και κατ'επέκταση της αέριας ρύπανσης (Cold Ironing, Shore Side Electricity).

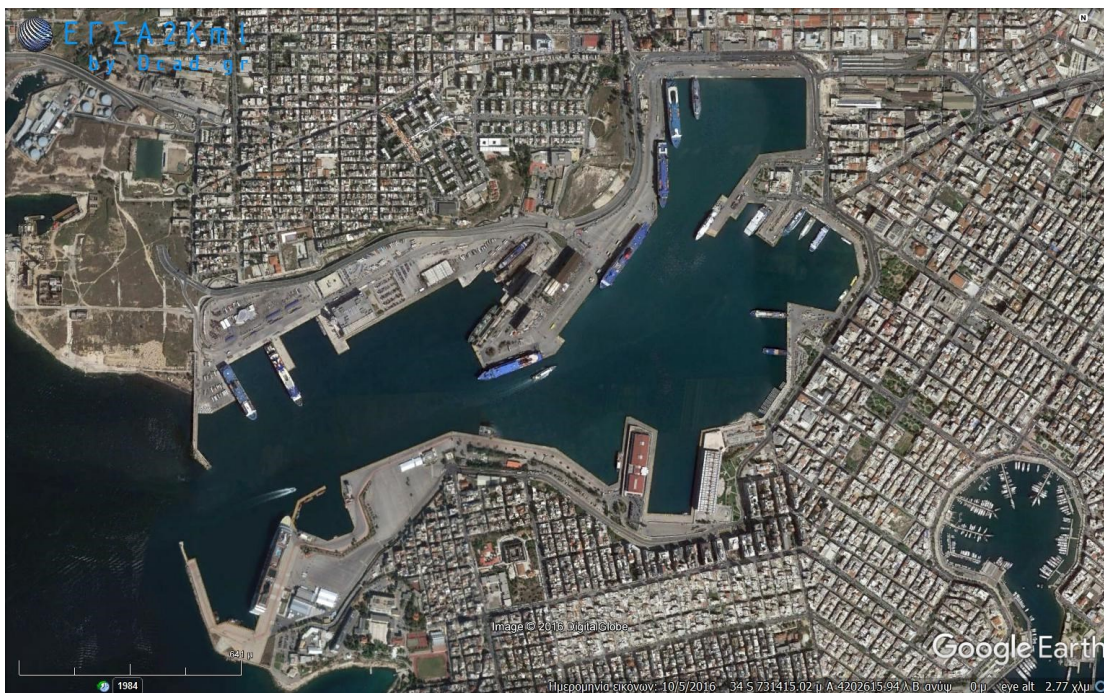
Παροχή καυστικής σόδας σε πλοία Η παροχή καυστικής σόδας ή υδροξείδιο του νατρίου (NaOH) κυρίως σε κρουαζιερόπλοια νεότερης γενιάς, αφορά στη χρήση του χημικού σε χημικές πλυντρίδες καυσαερίων που διαθέτουν τα πλοία αυτά με σκοπό τη βελτίωση των αέριων εκπομπών κυρίως από NOx. Ο εφοδιασμός γίνεται μέσω βυτιοφόρων οχημάτων σε κατάλληλη θέση του Προβλήτα που υποδεικνύεται από τον ΟΛΠ με βάση την τήρηση των κανόνων ασφαλείας. Η προμήθεια του υλικού γίνεται από πιστοποιημένα οχήματα στη μεταφορά διαβρωτικών υλών σύμφωνα με τον κανονισμό ADR ενώ τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας που προβλέπει η νομοθεσία.

6.6.12 Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης

Η εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης αφορά

- στην ακτοπλοΐα,
- στην πορθμειακή γραμμή Σαλαμίνας - Περάματος και
- στα κρουαζιερόπλοια.

Το Επιβατικό Λιμάνι διακρίνεται σε χώρους που εξυπηρετούν την Ακτοπλοΐα και σε χώρους υποδοχής Κρουαζιερόπλοιων.



Εικόνα 6-23 Άποψη Κεντρικού Λιμένα (Ακτοπλοΐα-Κρουαζιέρα)

6.6.12.1 Εξυπηρέτηση επιβατών ακτοπλοΐας

Στον Κεντρικό (επιβατικό λιμένα) υπάρχουν οι **4 κάτωθι επιβατικοί σταθμοί ακτοπλοΐας**:

- Επιβατικός Σταθμός Ακτής Βασιλειάδη. Λειτουργούν: Αναψυκτήριο - WC AMEA - Εκδοτήρια εισιτηρίων - Κλιματιζόμενη αίθουσα αναμονής.
- Επιβατικός Σταθμός Ηετίωνα. Λειτουργούν: Υπηρεσίες γευμάτων και ποτών - Γραφείο εναπόθεσης αποσκευών - Κλιματιζόμενη αίθουσα αναμονής.
- Επιβατικός Σταθμός Αγίου Διονυσίου. Λειτουργούν: Αναψυκτήριο - WC AMEA - Κλιματιζόμενη αίθουσα αναμονής
- Επιβατικός Σταθμός Ακτής Τζελέπη. Λειτουργούν: Υπηρεσίες γευμάτων και ποτών - Γραφείο εναπόθεσης αποσκευών - Κλιματιζόμενη αίθουσα αναμονής - Γραφείο τουρισμού και εξυπηρέτησης πελατών.

Για την εξυπηρέτηση των επιβατών διατίθενται 130 θέσεις στάθμευσης και σταθμοί ταξί. Επίσης προσφέρεται δωρεάν μεταφορά με λεωφορεία του ΟΛΠ εντός του Κεντρικού Λιμένα.

Για τη σύνδεση με το σταθμό ΗΣΑΠ έχει κατασκευαστεί πεζογέφυρα.

Η είσοδος οχημάτων και επιβατών γίνεται από 2 θύρες ελεγχόμενης διέλευσης αυτοκινήτων.

Προβλέπεται:

- Η Αναβάθμιση των επιβατικών σταθμών-ανακατασκευή Επιβατικού Σταθμού Ακτής Τζελέπη
- Η δημιουργία νέου αναψυκτήριου στην Ακτή Λέοντος σε προκατ. ισόγειο κτίριο επιφάνειας 250m² και διαμόρφωση αναψυκτηρίου-εστιατορίου στον επιβατικό Σταθμό Ακτής Τζελέπη και στο κτίριο τελωνείου (πρώην αφορολόγητα).
- Η ανάπλαση - δενδροφύτευση οδού Κόνωνος σε έκταση 350 m²

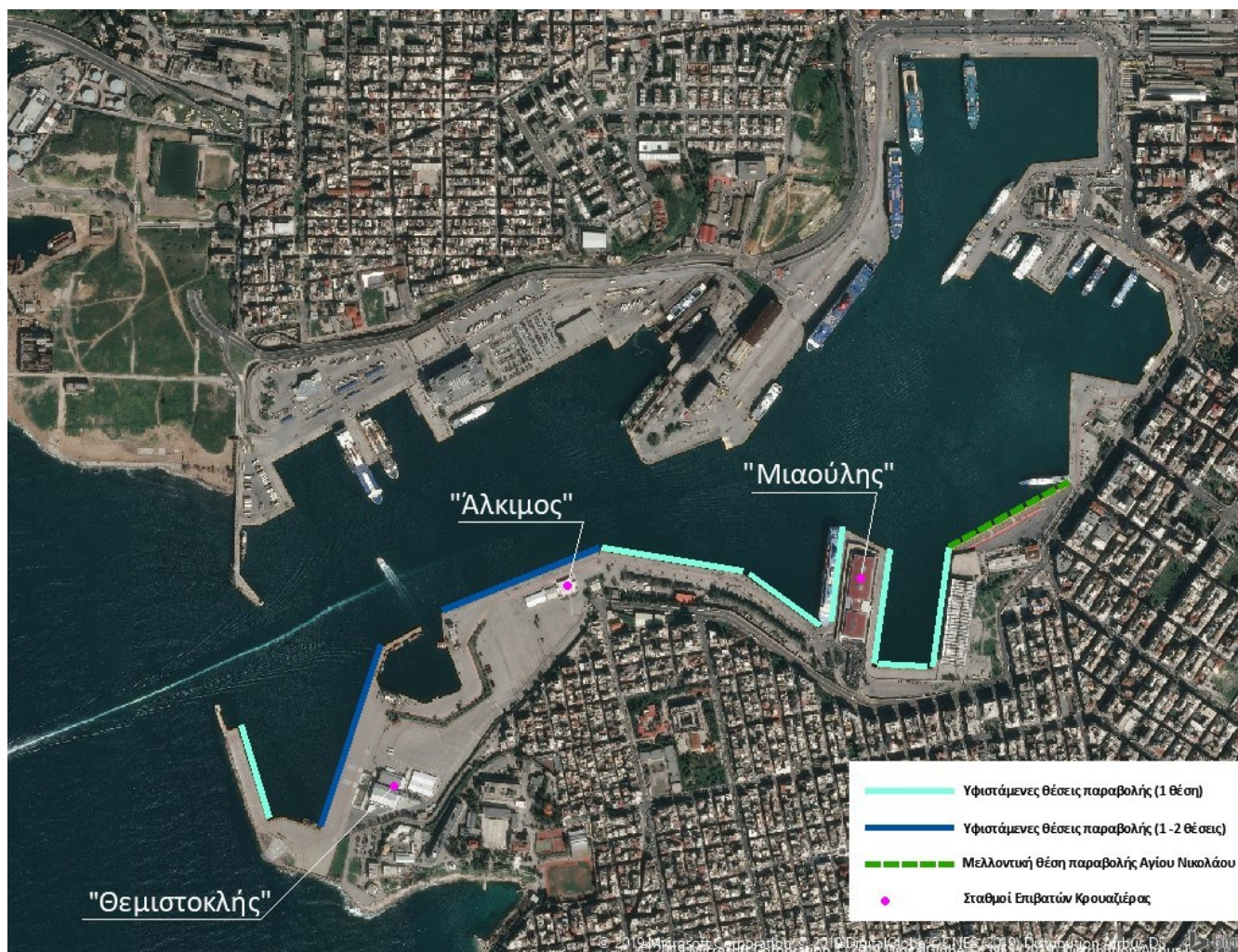
6.6.12.2 Εξυπηρέτηση επιβατών κρουαζιέρας

Ο Λιμένας του Πειραιά αποτελεί ένα σημαντικό προορισμό για κρουαζιερόπλοια εντός της Μεσογείου, διαθέτοντας **9-11 θέσεις ταυτόχρονης πρόσδεσης (παραβολής) πλοίων** και έχοντας τη δυνατότητα εξυπηρέτησης των μεγαλύτερων πλοίων του είδους.

Το 2016 ολοκληρώθηκε η κατασκευή του προβλήτα Αγ. Νικολάου που προσθέτει μία (1) επί πλέον θέση ελλιμενισμού κρουαζιερόπλοιων.

Για την εξυπηρέτηση των επιβατών εξωτερικού λειτουργούν **3 Σταθμοί Επιβατών Εξωτερικού**, στους οποίους εφαρμόζεται το Πρωτόκολλο ασφαλείας ISPS. Στα πλοία προσφέρονται περιβαλλοντικές υπηρεσίες και υπηρεσίες εφοδιασμού.

Η διακίνηση από τους χώρους πρόσδεσης προς τους Σταθμούς Επιβατών γίνεται δωρεάν με μεταφορικά μέσα που διαθέτει ο Οργανισμός.



Εικόνα 6-24 Υποδομές εξυπηρέτησης επιβατών κρουαζιέρας

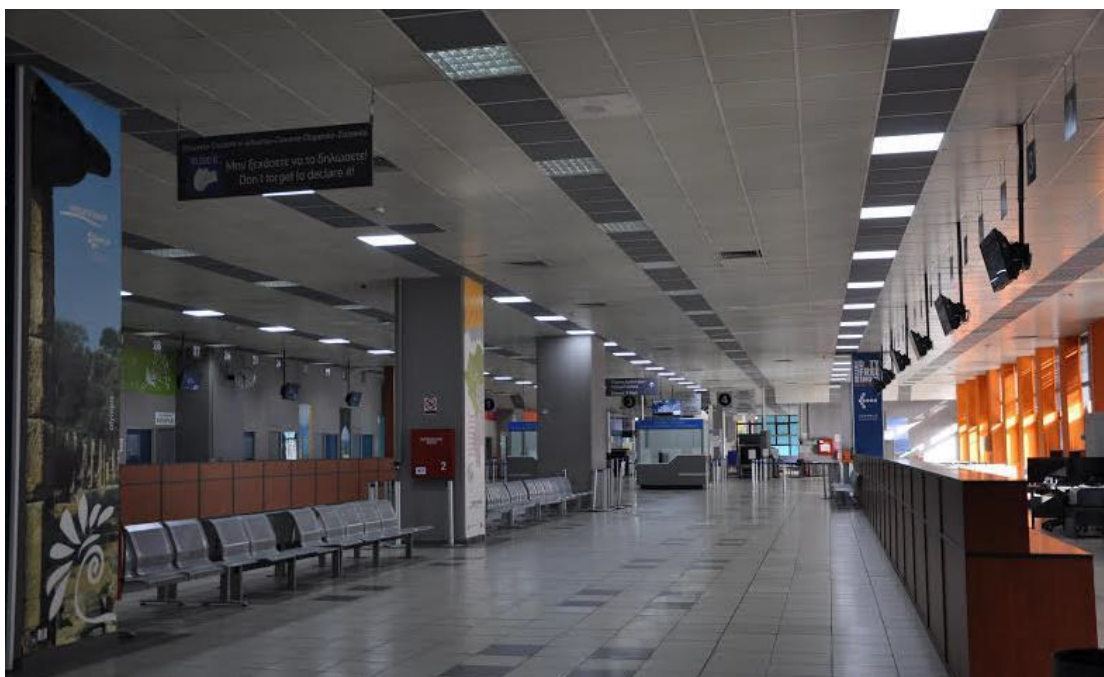
Επιβατικός Σταθμός Α «Μιαούλης» (Κεντρικός Σταθμός)

Η συνολικά διαθέσιμη επιφάνεια ανέρχεται στα 8.000 m² περίπου. Ο Σταθμός λειτουργεί σε εικοσιτετράωρη βάση. Έχει χωρητικότητα έως 12.000 επιβάτες και είναι ικανός να εξυπηρετήσει 1.200 επιβάτες ανά ώρα. Διαθέτει δύο ξεχωριστές αίθουσες (αφίξεων/αναχωρήσεων). Η αίθουσα αναχωρήσεων διαθέτει χώρο για check in με 36 γκισέ, 4 θέσεις εργασίας για έλεγχο διαβατηρίων και μηχανήματα X-ray. Δύο πλοία έως 2.000 επιβάτες μπορούν να κάνουν ταυτόχρονα check in. Στο χώρο του Σταθμού λειτουργεί τελωνείο, κατάστημα αφορολογήτων και λοιπά καταστήματα.

Ο Σταθμός διαθέτει χώρο στάθμευσης για 80 τουριστικά λεωφορεία και χώρο αναμονής για ταξί και λιμουζίνες



Εικόνα 6-25 Επιβατικός Σταθμός Α «Μιαούλης»



Εικόνα 6-26 Αίθουσα Επιβίβασης



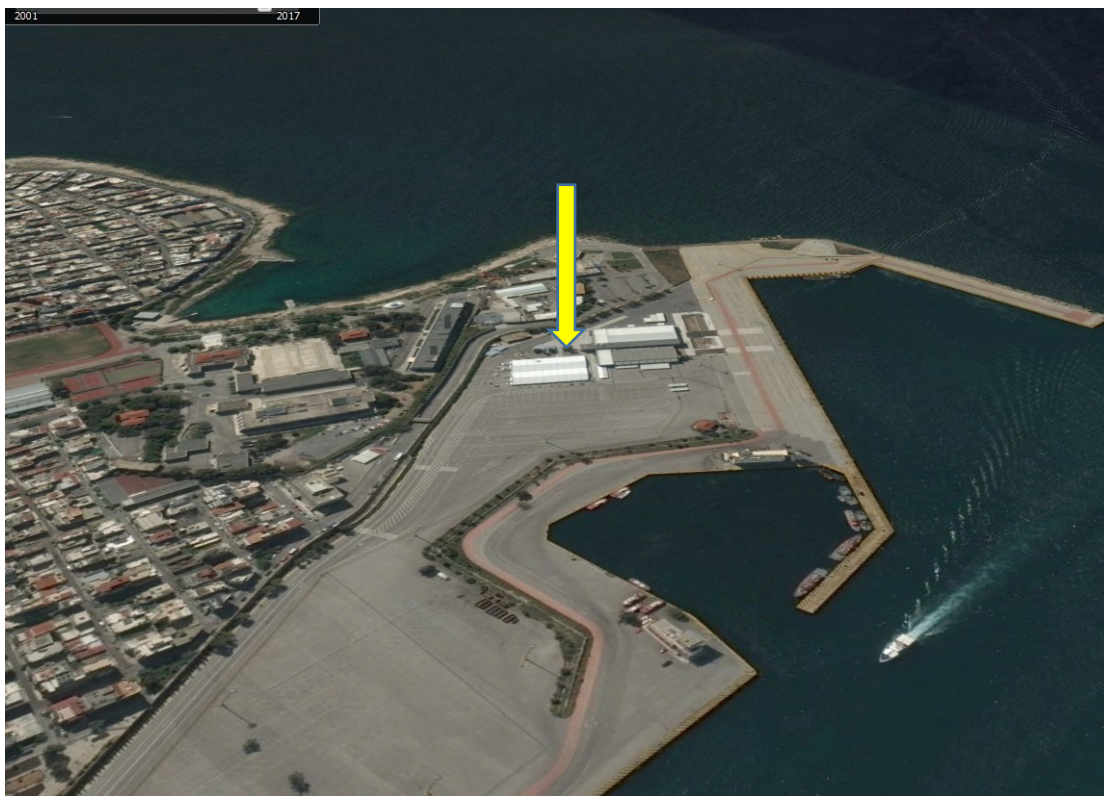
Εικόνα 6-27 Πρόσβαση επιβατών

Επιβατικός Σταθμός Β «Θεμιστοκλής»

Ο Σταθμός κατασκευάστηκε το 2013 και σχεδιάστηκε για να εξυπηρετήσει μεγάλα κρουαζιερόπλοια (πλέον των 4.50+ επιβατών) που κάνουν home porting. Η συνολικά διαθέσιμη επιφάνεια ανέρχεται στα 6.000 m² περίπου.

Ο Σταθμός διαθέτει δύο ξεχωριστές αίθουσες (αφίξεων/αναχωρήσεων). Η αίθουσα αφίξεων έχει επιφάνεια 1.700m² με 4 γραφεία για έλεγχο διαβατηρίων και χώρο τελωνείου. Η αίθουσα αναχωρήσεων διαθέτει χώρο για check in με 36 γκισέ. Η πρόσθετη περιοχή για check in διαθέτει 60 γκισέ και μπορεί να εξυπηρετήσει 1.500 επιβάτες ανά ώρα. Στο Σταθμό υπάρχουν μηχανήματα X-rays. Στο χώρο του Σταθμού λειτουργεί τελωνείο και κατάστημα αφορολογήτων ειδών.

Ο Σταθμός διαθέτει χώρο στάθμευσης για 120 τουριστικά λεωφορεία και χώρο αναμονής για ταξί και λιμουζίνες.



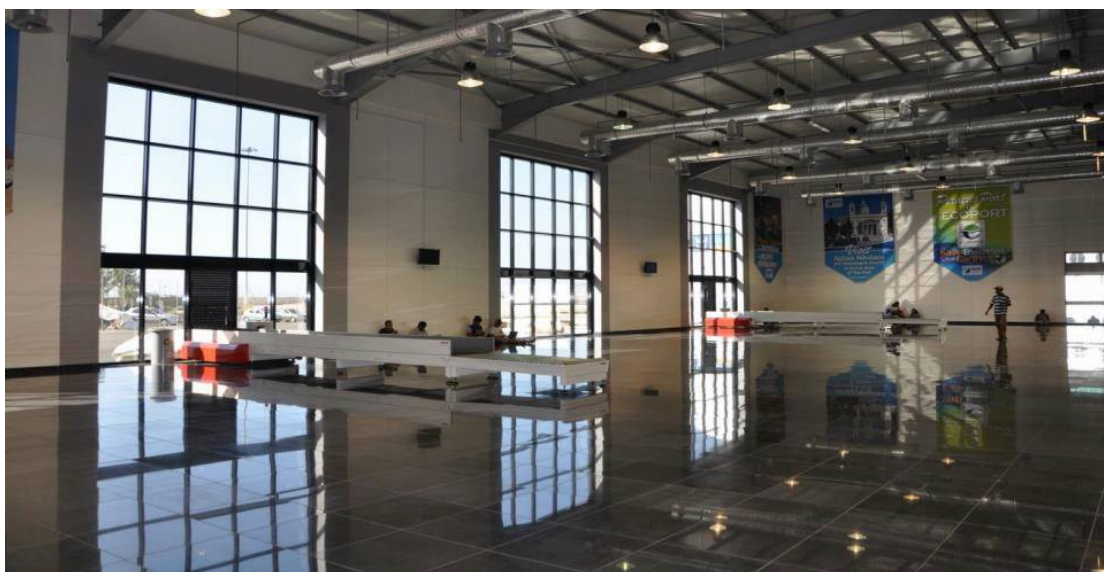
Εικόνα 6-28 Επιβατικός Σταθμός Β «Θεμιστοκλής»



Εικόνα 6-29 Επιβατικός Σταθμός Β «Θεμιστοκλής»



Εικόνα 6-30 Πρόσβαση Επιβατών



Εικόνα 6-31 Αίθουσα αφίξεων –χώρος παραλαβής αποσκευών



Εικόνα 6-32 Πρόσθετη Περιοχή για check in/ Χώρος Αναμονής



Εικόνα 6-33 Χώρος αναμονής για ταξί και λιμουζίνες



Εικόνα 6-34 Χώρος στάθμευσης για τουριστικά λεωφορεία

Επιβατικός Σταθμός Γ «Άλκιμος»

Ο Σταθμός κατασκευάστηκε το 2003, ανακαινίστηκε και επεκτάθηκε το 2016. Η συνολικά διαθέσιμη επιφάνεια ανέρχεται στα 2.100 m² περίπου. Έχει χωρητικότητα έως 3.000 επιβάτες και είναι ικανός να εξυπηρετήσει 700 επιβάτες ανά ώρα.

Ο Σταθμός διαθέτει δύο ξεχωριστές αίθουσες (αφίξεων/αναχωρήσεων). Η αίθουσα Αναχωρήσεων διαθέτει χώρο Check in με 20 γκισέ. Στο Σταθμό υπάρχουν μηχανήματα X-rays. Στο χώρο του Σταθμού λειτουργεί τελωνείο.

Ο Σταθμός διαθέτει χώρο στάθμευσης για 40 τουριστικά λεωφορεία και χώρο αναμονής για ταξί και λιμουζίνες



Εικόνα 6-35 Επιβατικός Σταθμός Γ «Άλκιμος»



Εικόνα 6-36 Παραλαβή αποβλήτων πλοίων

Στις σχετικές προσφερόμενες υποδομές στους επιβάτες κρουαζιέρας περιλαμβάνεται και **1 ελικοδρόμιο**.

Η ΟΛΠ ΑΕ συνεχώς αξιολογεί τις υπηρεσίες εξυπηρέτησης Κρουαζιέρας που παρέχει και αναζητά τρόπους: βελτίωσης της επίδοσης των υπηρεσιών και εξυπηρέτησης των πελατών, μείωσης πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων μέσω της πρόληψης και κατάλληλης οργάνωσης και ενίσχυσης των δεσμών με την κοινωνία.

6.6.13 Παραχώρηση χώρων σε τρίτους

Στην περιοχή αρμοδιότητας ΟΛΠ ΑΕ δραστηριοποιούνται και τρίτες επιχειρήσεις στις οποίες παραχωρούνται χώροι για την ανάπτυξη συγκεκριμένων δραστηριοτήτων συναφών με το λιμάνι.

Οι παραχωρήσεις κατηγοριοποιούνται ως ακολούθως:

- Ιδιωτικά ναυπηγεία
- χερσαίοι υπαίθριοι χώροι
- κτίρια ή μέρος αυτών

ενώ οι δραστηριότητες που δύναται να αναπτυχθούν στους συγκεκριμένους χώρους είναι: ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες, χώροι συνεργείων, αποθήκευση εξοπλισμού και μηχανημάτων, φορτοεκφόρτωσης χύμα φορτίων (πχ σιτηρά, πετρελαιοειδή, πετρελαιοειδή απόβλητα, μεταφόρτωσης στερεών αποβλήτων πλοίων, κλπ), εξυπηρέτηση επιβατών, αναψυκτήρια, λειτουργία ιχθυόσκαλας, κλπ.

Αναλυτικότερα, η παραχώρηση χώρων σε τρίτους με σύμβαση αφορά για διάφορες δραστηριότητες όπως:

Στον Κεντρικό Λιμένα έχουν γίνει παραχωρήσεις χώρων για εκδοτήρια εισιτηρίων, για γραφεία (εντός Μεγάρου Διοίκησης ΟΛΠ), για κυλικεία, για υπαίθριους χώρους στάθμευσης, για αποθήκες που

λειτουργούν για τροφοδοσία πλοίων και κρουαζιερόπλοιων, για καταστήματα και Duty free (χώρο κρουαζιέρας). Οι συμβάσεις παραχώρησης είναι συνήθως ετήσιας διάρκειας ανανεούμενες.

Για δημόσιες υπηρεσίες ως «καθορισμένες υποπαραχωρήσεις», παρ. 6.3 της 2016 Σύμβασης Παραχώρησης.

Παραχωρήσεις προβλητών σε επιχειρήσεις, στα τσιμέντα Ηρακλής, στους μύλους Λούλη για πρόσβαση στην λιμενική ζώνη και στα πετρελαιοειδή OIL ONE για διακίνηση καταλοίπων (slops),

Παραχωρήσεις χερσαίων χώρων για αποθήκευση εμπορευματοκιβωτίων στην περιοχή Γ2/Γ3.

Στον προβλήτα πετρελαιοειδών παραχωρήσεις χώρων και σωληνογραμμών σε εταιρείες πετρελαιοειδών για διακίνηση προϊόντων πετρελαίου προς τις ανάντη δεξαμενές.

Συμβάσεις παραχώρησης προσωρινών χώρων επισκευής πλοίων στον προβλήτα επισκευής Δραπετσώνας του λιμένα Ηρακλέους και στην Επισκευαστική Βάση Περάματος.

Συμβάσεις παραχώρησης μακράς διάρκειας για εγκατάσταση ανεξάρτητων μονάδων ναυπήγησης πλοίων στη Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Περάματος (NEZ) και Σαλαμίνας. Οι παραχωρήσεις αυτές στο παρελθόν ήταν συνήθως 10-ετούς διάρκειας, ενώ πρόσφατα είναι υπό έγκριση από το ΥΕΝ παράταση των συμβάσεων παραχώρησης μέχρι το έτος 2052. Οι εκτάσεις παραχώρησης χερσαίου χώρου ανέρχεται συνολικά σε 236.840 m² για τη NEZ Περάματος και Σαλαμίνας.

Στον εμπορευματικό σταθμό συμβάσεις παραχώρησης για οικίσκους εκτελωνιστών.

Παραχώρηση χώρων στους όμορους Δήμους με συμβολικό αντάλλαγμα με σκοπό την ανάπλαση των χώρων και δημιουργία χώρων πρασίνου. Η συνολική έκταση που έχει παραχωρηθεί ανέρχεται σε 115,926 στρ.

Παραχώρηση του λιμενίσκου Αρμός στο Δήμο Περάματος για δημιουργία μαρίνας.

Τέλος, είναι παραχωρημένο ολόκληρο το χερσαίο και θαλάσσιο μέτωπο από το ΝΔ άκρο του ΟΛΠ μέχρι τη μαρίνα Ζέας, στο Δήμο Πειραιά.

Οι συμβάσεις παραχώρησης μακράς διάρκειας όπως είναι τα ναυπηγεία, δεν έχουν πρόβλεψη για τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, καθώς η κάθε επιχείρηση είναι υποχρεωμένη να διαθέτει δική της ΑΕΠΟ και να τηρεί τους περιβαλλοντικούς όρους κατά τη λειτουργία.

Σύμφωνα με το νέο θεσμικό πλαίσιο (Ν. 4404/2016), εξαιρούνται της Σύμβασης Παραχώρησης ορισμένοι χώροι, υποδομές, ανωδομές και κτίρια που αναφέρονται στο Παράρτημα 3.5 (μέρος Ι) του νόμου, καθώς και χώροι οι οποίοι απαιτούνται για τη λειτουργία δημόσιων υπηρεσιών (μέρος ΙΙ του ως άνω παραρτήματος).

Οι εξαιρούμενοι χώροι του Μέρους Ι αφορούν:

- Για το Λιμενικό Σώμα, δύο κτίρια του Κεντρικού Λιμενικού Σώματος στην Ακτή Μιαούλη, το κτίριο του 2^{ου} Σταθμού Λιμενικού Σώματος στον Λιμένα Ηρακλέους, γραφεία εντός κτιρίου στη Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος για τον 4^ο Σταθμό Λιμενικού Σώματος.

- Για το τελωνείο, το κτίριο της Γενικής Διεύθυνσης Τελωνείου στον κεντρικό λιμένα, το κτίριο Ζ' Τελωνείου στο Λιμένα Ηρακλέους, το κτίριο του Α' Τελωνείου στην περιοχή Λούκου, τμήμα κτιρίου για το Ε' Τελωνείο στο κτίριο του Εμπορευματικού σταθμού, και το κτίριο του Γ' Τελωνείου Εξαγωγών στην περιοχή του ΟΔΔΥ.
- Για το ΥΕΝ χώρος 21 στρ και 7όροφο κτίριο επιφάνειας 53.200 m².
- Για το Δήμο Σαλαμίνας θαλάσσια και χερσαία έκταση στην περιοχή του Όρμου Αμπελακίων και έκταση στο ύψωμα της Κυνοσούρας στη Σαλαμίνα.
- Για το Υπ. Υγείας, κτίριο σταθμού Α' Βοηθειών στην ΕΒ Περάματος

Οι εξαιρούμενοι χώροι του Μέρους II αφορούν:

- Παραχωρήσεις μικρών εκτάσεων χερσαίων χώρων και κτιριακών εγκαταστάσεων ή χώρων εντός κτιρίων στο ΥΕΝ, στο ΣΔΟΕ, στο Υπ. Εθνικής Άμυνας, στο Υπ. Δημόσιας τάξης & προστασίας του πολίτη, στο ΕΚΑΒ, στο Υπ. Οικονομικών - Α' τελωνείο, στην Πυροσβεστική Υπηρεσία σε διαφορές θέσεις του λιμένα.

Άλλες εξαιρούμενες εκτάσεις που εξαιρούντο και από την αρχική σύμβαση παραχώρησης του 2002 σύμφωνα με το Μέρος III του ως άνω παραρτήματος αφορούν:

- Προς το Δήμο Πειραιά, τμήμα Ναυτική Διοίκηση Αιγαίου που αφορά σε χερσαία έκταση στην περιοχή μεταξύ Σχολής ναυτικών Δοκίμων και σταθμού κρουαζιερόπλοιων, δρόμοι, πεζοδρόμια από τον Ι.Ν. Αγ. Νικολάου μέχρι τον Ι.Ν. Αγ. Διονυσίου στο τμήμα μεταξύ ορίων Χ.Ζ. και περίφραξης, το Ο.Τ. ευρισκόμενα μεταξύ της ακτής Κονδύλη και της οδού Κάστορος, το ΒΑ τμήμα της νήσου Ψυττάλειας.
- Προς το Δήμο Περάματος χερσαία έκταση στο Ικόνιο επιφ. 24 στρ.
- Προς το Δήμο Σαλαμίνας χερσαίες εκτάσεις κατά μήκος της νότιας ακτής της Κυνόσουρας.

Πρόσφατα εξαιρεθέντες χώροι (Μέρος IV):

- Προς το Δήμο Πειραιά, η Πειραιϊκή ακτή, Ναυτική Διοίκηση Αιγαίου, Μέγαρο Γιαννουλάτου, λοιπά χερσαία τμήματα, εγκαταστάσεις της ΕΥΔΑΠ και το υπόλοιπο τμήμα της Ψυττάλειας.
- Προς το Δήμο Δραπετσώνας-Κερατσινίου, χερσαία έκταση 20στρ. στο Καστράκι, χερσαία έκταση 16,3 στρ στο λόφο Κανθάρου, ολόκληρη η περιοχή λιπασμάτων (86 στρ), το πρώην υαλουργείο 3,3 στρ, υπαίθρια έκταση 12 στρ στο λιμανάκι αλιέων, έκταση 3,στρ στη θέση ΝΑΦΘΑ, εγκαταστάσεις της ΕΥΔΑΠ, δρόμοι, κλπ.
- Προς το Δήμο Περάματος, χερσαία έκταση 34,5στρ στην περιοχή Αρμός, έκταση για τις σιδηροδρομικές τροχιές, τα Ναυπηγεία Περάματος επιφ. 58,5 στρ, λοιπές εκτάσεις πλησίον του προβλήτα Ε'.
- Προς το Δήμο Σαλαμίνας, ο κολπίσκος στη νότια ακτή της Κυνόσουρας, κτίριο κλειστού γυμναστηρίου, συγκρότημα ιδιωτικών ακινήτων στην Κυνόσουρα, και τέλος η περιοχή που χαρακτηρίζεται ως αρχαιολογικός χώρος με εξαίρεση τα ναυπηγεία και λοιπές εγκαταστάσεις εντός αυτής.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με το Άρθρο 140 του Νόμου 4504/2017 (ΦΕΚ 184/Α/2017) στους «εξαιρούμενους χώρους» (χερσαίες εκτάσεις και κτίρια) που αναφέρονται στα Μέρη III και IV του Παραρτήματος 3.5 (Εξαιρούμενοι χώροι και στοιχεία) της Σύμβασης Παραχώρησης μεταξύ του

Ελληνικού Δημοσίου και του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς, που κυρώθηκε με το Ν. 4404/2016 (Α' 126), στις ενότητες Δήμος Πειραιά - Δήμος Περάματος - Δήμος Σαλαμίνας του Μέρους ΙΙΙ με αριθμούς 2, 3, 4, 5 και 6 και στις ενότητες Δήμος Πειραιά - Δήμος Κερατσινίου - Δραπετσώνας - Δήμος Περάματος - Δήμος Σαλαμίνας του Μέρους ΙV με αριθμούς 7,9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33 και 34, η χρήση και εκμετάλλευση ασκείται οριστικά, αποκλειστικά και μόνον από τους Δήμους στην περιοχή δικαιοδοσίας των οποίων βρίσκονται.

Οι παρακάτω εγκαταστάσεις ναυπηγείων και εταιρειών πετρελαιοειδών βρίσκονται σε χώρο δικαιοδοσίας του ΟΛΠ με παραχώρηση αλλά είναι αυτόνομες μονάδες και οφείλει η καθεμία να διαθέτει Περιβαλλοντικούς Όρους και να τους τηρεί. Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται οι σχετικές επιχειρήσεις και οι υπάρχουσες ΑΕΠΟ.

Πίνακας 6-24 Εγκαταστάσεις ναυπηγείων και εταιρειών πετρελαιοειδών με παραχώρηση εντός ΟΛΠ

Α/Α	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΕΠΟ
ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ			
1	CHANTIER ELTHOM LTD	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ 3047/Φπεριβ.9/22-4-08
2	MED SHIPYARDS ΕΠΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ6512/3843/ΠΕΡΙΒ.9/22.01.15
3	ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ & ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΕΛΑΙΔΗΣ ΟΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 5276/4307/Περίβ.9/5.10.12
4	ΑΤΛΑΣ ΕΝΩΜ. ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ7001/ 2523/ΠΕΡΙΒ.9/2.07.14
5	ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΣ ΠΑΠΙΛΑΣ & ΣΙΑ Ε.Ε	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ.1595/5234/14/19-01-2015
6	ΑΦΟΙ Π. ΜΑΚΡΗ ΑΕ "ΠΛΟΙΟΤΕΧΝΙΚΗ"	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 4490/9734/Περίβ.9/01-04-2011
7	ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ ΟΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ45266/3642/ΠΕΡΙΒ.9/16/22-12-2016
8	Γ. ΦΡΑΝΤΖΗΣ ΝΑΥΠ. ΕΠΙΣΚ. ΒΙΟΤ. ΕΠΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ5467/2222/ΠΕΡΙΒ.9/28.05.14
9	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΡΑΝΤΖΗΣ "ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΦΡΑΝΤΖΗ"	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ5467/5152/ΠΕΡΙΒ.9/12/19-09-2103
10	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΕΑΡΘ/ΥΠΕΚΑ 211528/3-10-2012
11	ΕΤΕΚΑ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΕΑΡΘ/ΥΠΕΚΑ 187584/25-10-2012
12	ΑΦΟΙ Θ. ΠΑΠΙΛΑ & ΣΙΑ Ο.Ε	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ.1596/5235/14/19.01.2015
13	Κ.Ι. ΔΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΕΠΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛ. ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ
14	ΜΕΓΑΤΕΧΝΙΚΑ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΕΑΡΘ/ΥΠΕΚΑ 189892/14-05-2013
15	ΜΙΧΑΗΛ Ι. ΤΣΑΓΓΑΡΙΝΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ4746/2107/ΠΕΡΙΒ.9/14/2-07-2014
16	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΑΤΣΑΛΑΚΗ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 4092/9830/Περίβ.9/10/12-04-2011
17	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΛΑΣ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ ΠΕΧΩ 267/Φ.Περίβ.9/15.06.2009 Φ7001/2523/ΠΕΡΙΒ.9/2.7.2014
18	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΤΗ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 4372/3974/Περίβ.9/11/25.10.2011
19	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ5468/ 5367/ΠΕΡΙΒ.9/15.12.15

Α/Α	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΕΠΟ
20	ΝΙΚΗΤΑΣ ΨΥΧΑΛΗΣ ΕΠΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ/ ΕΚΚΡΕΜΕΙ ΑΕΠΟ Μέχρι την έκδοση ΑΕΠΟ θα εκτελούνται αποκλειστικά εργασίες ναυπήγησης, επισκευής και διάλυσης σε πλοία μέχρι 150 GRT ή μέχρι 12 μέτρα και να τηρούνται οι ΠΠΔ της ΚΥΑ Φ.15/4187/266/2012 (για ΣΤΑΚΟΔ 2008: 30-33.1-38
21	ΤΣΙΚΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 5806/246/Περιβ.9/12/22-02-2012
22	ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 6039/4306/Περιβ.9/5-10-2012
23	ΨΑΡΡΟΣ ΕΜΑΝΟΥΗΛ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ1130/2393/ΠΕΡΙΒ.9/14/11-07-2014
24	Ι & Μ. ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ Ο.Ε. (πρώην ΑΦΟΙ Δ. ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗ ΟΕ)	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ5468/ 2223/ΠΕΡΙΒ.9/14/28-5-2014
25	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΑΕ	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	ΕΑΡΘ/ΥΠΕΚΑ 183578/22-04-2014
26	Θ. ΜΠΕΚΡΗΣ & ΣΙΑ ΕΠΕ "ΚΕΡΑΥΝΟΣ"	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 5349/786/Περιβ.9/31-01-2011
27	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΚΥΝΟΣΟΥΡΑΣ	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	
28	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΟΣ ΑΕ	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	ΕΑΡΘ/ΥΠΕΚΑ 188781/04-10-2011
29	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗ ΕΠΕ	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Φ 3956/2122/Περιβ.9/17.06.11
30	ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ ΑΕ	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	
31	Π. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ ΕΠΕ	ΣΑΛΑΜΙΝΑ	
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΗ			
1	CORAL ΑΕ (πρώην SHELL HELLAS ΑΕ)	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ 4599/Φ.Περιβ.9/05.12.05 (ως SHELL HELLAS ΑΕ), Φ1626/9111/Περιβ.9/09/09.03.2010 (ως SHELL HELLAS ΑΕ), Φ1626/7435/Περιβ.9/22.12.2010 (ως CORAL ΑΕ), Φ1626/4184/Περιβ.9/ 03.10.2012, Φ4705/οικ.3573/Περιβ.9/13/24.07.2013 και Φ4705/5175/ΠΕΡΙΒ.9/14/07.01.2015.
2	ΕΛ ΠΕΤΡΟΛ Εταιρεία Πετρελαίων Α.Ε.» / CETRACORE JETOIL ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ 6771/Φ.Περιβ.9/04/ 09.12.2004, 8022/Φ.Περιβ.9/06/ 05.03.2007, Φ1235/8285/Περιβ.9/ 27.01.2010 και Φ1235/ 2826/ΠΕΡΙΒ.9/14/11.07.2014.
3	ΕΤΕΚΑ ΑΕ	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΠΟΚ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ 1780/ΦΠΕΡΙΒ-9/13.04.2006 Φ 1703 / 1510 / ΠΕΡΙΒ-9/21.04.11 Φ 5608 / 2 / ΠΕΡΙΒ-9 / 2012/03.02.2012
4	ΑΒΙΝΟΙΛ ΑΕ (πρώην CYCLON ΕΛΛΑΣ Α.Ε.)	ΠΕΡΑΜΑ	8183/Φ.Περιβ.9/08/29.10.2008 (ως CYCLON ΕΛΛΑΣ ΑΕ), Φ1096/3161/ΠΕΡΙΒ.9/14/29.08.2014 (ως CYCLON ΕΛΛΑΣ ΑΕ),

Α/Α	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΕΠΟ
			46329/2783/ΠΕΡΙΒ.9/18/15.11.2018 (ως ΑVINOIL ΑΕ) και 115552/οικ.6691/ΠΕΡΙΒ.9/18/13.12.2018.

Τέλος, υπάρχει περιβαλλοντική αδειοδότηση από την Περιφέρεια Αττικής για την «**Ιχθυόσκαλα Κερατσινίου**», με φορέα λειτουργίας την ΕΤΑΝΑΛ ΑΕ σύμφωνα με την απόφαση Α.Π. 63038/8-11-2011, που έχει σαν αντικείμενο την «επεξεργασία και συντήρηση βρώσιμων αλιευμάτων» όπου με την παραπάνω απόφαση έχει αδειοδοτηθεί και η επέκταση της ως άνω δραστηριότητας.

6.6.14 Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων

6.6.14.1 Απόβλητα Πλοίων και Κατάλοιπα Φορτίου

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο η διαχείριση των αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων φορτίου ρυθμίζεται από την Οδηγία (ΕΕ) 2019/883 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 17ης Απριλίου 2019, σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής για την παράδοση αποβλήτων από πλοία, για την τροποποίηση της οδηγίας 2010/65/ΕΕ και την κατάργηση της οδηγίας 2000/59/ΕΚ (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) και τον Κανονισμό 1137/2008.

Σύμφωνα με την εν λόγω Οδηγία πρέπει να εξασφαλίζεται η ύπαρξη λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου, καταλλήλων να καλύψουν τις ανάγκες των πλοίων που χρησιμοποιούν συνήθως τον λιμένα, χωρίς να γίνονται αιτία αδικαιολόγητης καθυστέρησης των πλοίων. Οι εγκαταστάσεις παραλαβής πρέπει να είναι ικανές να δεχθούν τους τύπους και τις ποσότητες των αποβλήτων από τα πλοία που χρησιμοποιούν συνήθως τον εν λόγω λιμένα λαμβάνοντας υπόψη τις λειτουργικές ανάγκες των χρηστών του λιμένα, το μέγεθος και τη γεωγραφική θέση του λιμένα, τους τύπους των πλοίων που καταπλέουν σε αυτόν.

Οι διατυπώσεις και οι πρακτικές ρυθμίσεις για τη χρήση των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής πρέπει να είναι απλές και να διεκπεραιώνονται με ταχύτητα για να αποφεύγονται αδικαιολόγητες καθυστερήσεις για τα πλοία.

Τα επιβαλλόμενα για την παράδοση τέλη δεν δημιουργούν αντικίνητρα στη χρήση των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής από τα πλοία και οι λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής καθιστούν εφικτή τη διαχείριση των αποβλήτων από πλοία με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο σύμφωνα με την οδηγία 2008/98/ΕΚ και με άλλες σχετικές νομοθετικές ενωσιακές και εθνικές νομοθετικές πράξεις για τα απόβλητα. Στο πλαίσιο αυτό πρέπει να διευκολύνονται η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των αποβλήτων από τα πλοία στους λιμένες όπως προβλέπεται στο δίκαιο της Ένωσης για τα απόβλητα, και ειδικότερα στην οδηγία 2006/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (20), στην οδηγία 2008/98/ΕΚ και στην οδηγία 2012/19/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. Προκειμένου να διευκολυνθεί αυτή η διαδικασία, οι λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής μπορούν να συλλέγουν τα επιμέρους κλάσματα αποβλήτων σύμφωνα με τις κατηγορίες αποβλήτων που ορίζονται στη σύμβαση MARPOL, λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθυντήριες γραμμές της.

Η εναρμόνιση με την ανωτέρω Οδηγία έγινε με την Υ.Α. 3122.3-15/71164/2021/2021 (ΦΕΚ 4790/Β' 18.10.2021)

Τα πλοία έχουν την υποχρέωση να παραδίδουν τα επικίνδυνα απόβλητα ξεχωριστά και να ενημερώνουν εγκαίρως την εταιρεία παραλαβής και διαχείρισης για το είδος, την κατηγορία και την ποσότητά τους. Το μηχανογραφικό σύστημα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες λειτουργίας των ευκολιών υποδοχής καταλοίπων και απεικονίζοντας τις πολύπλοκες διαδικασίες μέσα από κατάλληλα διαμορφωμένα απλά αλλά λειτουργικά υποσυστήματα.

Αποτελείται από επτά βασικές ενότητες. Αρχεία, Τακτικοί πλόες, Έκτακτοι πλόες, Παραδόσεις /Επισκευές, Αναγκαστικές εισπράξεις, Υποβαλλόμενες αναφορές και Εκτυπώσεις. Στις ενότητες αυτές

καλύπτονται οι ανάγκες και των τριών εμπλεκόμενων μερών, του φορέα διαχείρισης, του αναδόχου των Υγρών καταλοίπων ή/και του αναδόχου των Στερεών καταλοίπων.

Συνοπτικά τα βασικά στοιχεία του ηλεκτρονικού συστήματος είναι τα εξής:

- α. Καταγραφή όλων των εντύπων κοινοποίησης
- β. Καταγραφή όλων των αφίξεων
- γ. Η βάση δεδομένων τηρείται από το γραφείο ευκολιών υποδοχής αποβλήτων
- δ. Καταγραφή όλων των οικονομικών στοιχείων: καταβολή τελών, εκκαθάριση τελών, λοιπά οικονομικά στοιχεία
- ε. Καταγραφή όλων των στοιχείων των πλοίων
- στ. Καταγραφή όλων των στοιχείων των αποβλήτων : κατηγορίες, ποσότητες κλπ.
- ζ. Καταγραφή όλων των στοιχείων παραδόσεων

Στη βάση αυτή καταχωρούνται τουλάχιστον τα εξής στοιχεία:

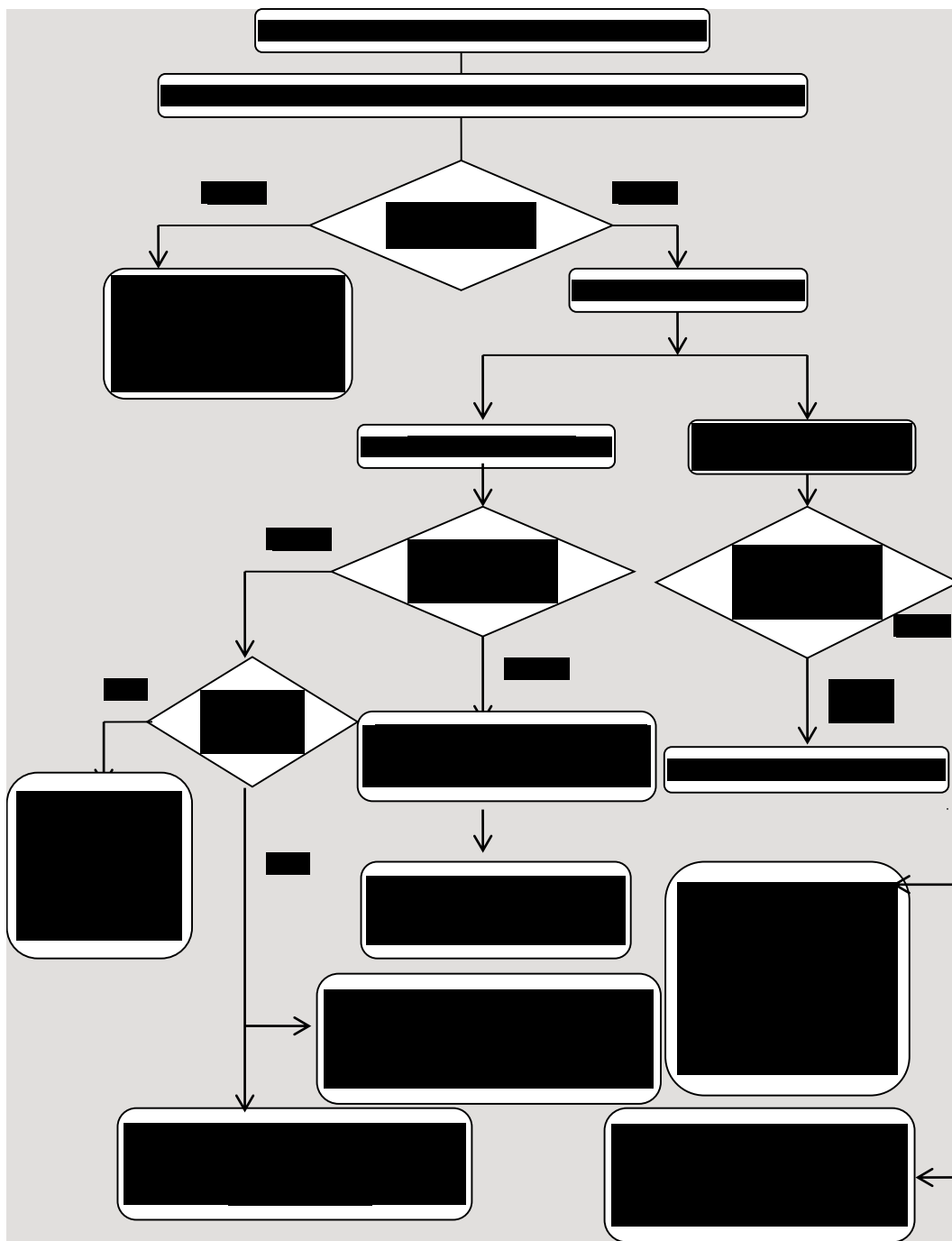
- Όνομα πλοίου
- Κατηγορία του πλοίου
- Όνομα πλοιοκτήτρια εταιρείας
- Ημερομηνία κατάπλου
- Ημερομηνία απόπλου
- Αν παρέδωσε απόβλητα
- Τύπος πλοίου

Στην συνέχεια παρουσιάζονται ενδεικτικές πληροφορίες που καταγράφονται στο σύστημα και σχεδιάγραμμα όπου περιγράφονται συνοπτικά όλα τα στάδια της διαδικασίας που περιέχονται στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων.

Αριθμ. προγράμματος	Ημερομηνία προγράμματος	Ονομασία εκπομπής	Αριθμός ΕΚΔ	Κυρίως εκπομπή	Κυρίως τίτλος εκπομπής	Παραγωγή τίτλου εκπομπής	Μέσος	Έτος	Αναμετάδοση και είδος	Αναμετάδοση και είδος
45	01/06/2018	ΦΟΚΟΣ	762570 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,0000	0,0000
46	02/06/2018	ANIMAY ALNAIR	3313452 GAPP	132	ΔΕΛΤΑΕΚΔΟΣΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ		0	2018	7,5250	7,0000
47	03/06/2018	BLUE GALAXY	3035672 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	3,0000
48	03/06/2018	BLUE HORIZON	8618336 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	3,0000
49	03/06/2018	BLUE STAR 1	3115715 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	4,0000	3,0000
50	03/06/2018	BLUE STAR 2	3207584 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	4,0000	4,0000
51	03/06/2018	BLUE STAR DELOS	9965038 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	1,0000	1,0000
52	03/06/2018	BLUE STAR DELOS	3960070 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,3000	1,0000
53	03/06/2018	BLUE STAR NAUOS	5241796 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	2,0000
54	03/06/2018	BLUE STAR PAROS	5241774 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	3,0000
55	03/06/2018	BLUE STAR PAROS	9965041 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	1,0000	2,0000
56	03/06/2018	BLUE STAR PAROS	9965041 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	1,0000	2,0000
57	03/06/2018	CHAMPION JET 1	9110108 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,3000	0,3000
58	03/06/2018	DIAMANTY ACE	5441906 GAPP	328	ΓΙΩΘΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	8,0000	8,0000
59	03/06/2018	DIAMANTY ACE	8820121 GAPP	121	ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΟΓΡΟΦΟ		0	2018	0,3600	0,2600
60	03/06/2018	FESTOS PALACE	9250495 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	2,0000
61	03/06/2018	GOOD HOPE MAGI	3306241 GAPP	322	ΓΙΩΘΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	1,0000	1,5000
62	03/06/2018	HELLENIC HIGH SPEED	3118495 GAPP	262	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,0000	2,0000
63	03/06/2018	HIGH SPEED 4	3218183 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,0000	0,0000
64	03/06/2018	HIGH SPEED 4	3218183 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	1,0000	0,3000
65	03/06/2018	KNOSSOS PALACE	3204063 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	2,0000
66	03/06/2018	KRITI 8	7614066 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	3,0000
67	03/06/2018	MSC EDITH	9140620 GAPP	311	ΓΙΩΘΗ ΑΝΑΚΑΙΝΕΥΣΤΗΡΙΑ ΕΜΠΕΡΙΝΑΤΟΡΕΥΣΗ		0	2018	0,1000	0,4000
68	03/06/2018	MSC MUSICA	9300087 GAPP	355	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ		0	2018	0,0000	0,0000
69	03/06/2018	MSC MUSICA	9300087 GAPP	355	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ		0	2018	5,0000	25,0000
70	03/06/2018	MSC PILAR	8715671 GAPP	311	ΓΙΩΘΗ ΑΝΑΚΑΙΝΕΥΣΤΗΡΙΑ ΕΜΠΕΡΙΝΑΤΟΡΕΥΣΗ		0	2018	0,0000	0,0000
71	03/06/2018	MSC PILAR	8715671 GAPP	311	ΓΙΩΘΗ ΑΝΑΚΑΙΝΕΥΣΤΗΡΙΑ ΕΜΠΕΡΙΝΑΤΟΡΕΥΣΗ		0	2018	0,0400	1,5000
72	03/06/2018	NAUOS PALACE	9250544 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	2,0000	2,0000
73	03/06/2018	NAUOS MYKONOS	9250575 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	3,0000	2,0000
74	03/06/2018	OKLANDS 1	9818917 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,0000	0,0000
75	03/06/2018	SPEEDRUNNER II	9141871 GAPP	262	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,4000	1,0000
76	03/06/2018	SUPERJET	9121077 GAPP	363	ΕΡΕΥΝΑΤΗ ΟΜΑΔΑΤΑ ΟΥΑ		0	2018	0,0000	0,2600
77	03/06/2018	WIND STAR	8430676 GAPP	355	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ		0	2018	3,3000	6,0000

[illegible]

Στην συνέχεια παρουσιάζεται το συνολικό διάγραμμα ροής των διαδικασιών και λειτουργιών του συστήματος διαχείρισης των αποβλήτων πλοίων που εφαρμόζεται από την ΟΛΠ ΑΕ.



Σχήμα 6-14 **Συνολικό διάγραμμα ροής των διαδικασιών και λειτουργιών του συστήματος διαχείρισης των αποβλήτων πλοίων που εφαρμόζεται από την ΟΛΠ ΑΕ**

6.6.14.2 Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων φορτίου ΟΛΠ ΑΕ

Ο ΟΛΠ έχει καταρτίσει και εφαρμόζει **Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων και Καταλοίπων Φορτίου**, σύμφωνα με την Οδηγία (ΕΕ) 2019/883 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου αλλά και τα προβλεπόμενα στη Διεθνή Σύμβαση για τη Θαλάσσια Ρύπανση MARPOL 73/78.

Το υφιστάμενο **Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (εγκεκριμένο με την απόφαση Α. α.π. 3122.3-1.2/48774/2020/27.07.2020, ΑΔΑ: Ω9384653ΠΩ-ΟΗ7 «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων Φορτίου πλοίων, που καταπλέουν στις λιμενικές εγκαταστάσεις του Ο.Λ.Π. Α.Ε., Π.Ε. Πειραιώς, Π. Αττικής»)** αφορά στην περίοδο 2020-23 και παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων εφαρμόζεται για όλα τα πλοία, ανεξαρτήτως της σημαίας που προσεγγίζουν τη λιμενική ζώνη της ΟΛΠ ΑΕ και το «Θαλάσσιο αγκυροβόλιο» Πειραιά (καθορισμένη θαλάσσια περιοχή πλησίον λιμένα, που βρίσκεται εκτός της περιοχής αρμοδιότητας λιμένα, στην οποία επιτρέπεται η βραχυχρόνια ή μακροχρόνια αγκυροβολία πλοίων και η διενέργεια πράξεων ανεφοδιασμού).

Το Σχέδιο εφαρμόζεται και στις εξουσιοδοτημένες από την ΟΛΠ ΑΕ (μέσω συμβάσεων), εταιρείες για την παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων που καταπλέουν ή/και λειτουργούν στην περιοχή δικαιοδοσίας της ΟΛΠ ΑΕ. Εξαιρούνται της εφαρμογής τα πολεμικά πλοία ή βοηθητικά σκάφη και άλλα πλοία που ανήκουν στο κράτος ή που τα εκμεταλλεύεται το κράτος και εκμεταλλεύονται για κυβερνητική μη εμπορική υπηρεσία. Τα πλοία αυτά μπορούν να παραδίδουν τα απόβλητά τους στις λιμενικές εγκαταστάσεις ΟΛΠ ΑΕ εφόσον είναι εφικτό.

Η εταιρεία ΣΕΠ ΑΕ ανέπτυξε και εφαρμόζει ξεχωριστό Σχέδιο διαχείρισης «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων και Καταλοίπων Φορτίου Πλοίων, τα οποία καταπλέουν στις Λιμενικές Εγκαταστάσεις της «Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε.», στο Δ.Πειραιά Π.Ε.Πειραιώς.(ΑΔΑ: Ψ59Χ4653ΠΩ-ΓΜ0, Αριθ. Πρωτ.: 3122.3-1.2/52525/2021)

Για την καταλληλότητα και τη διασφάλιση της επάρκειας των εγκαταστάσεων παραλαβής έχουν ληφθεί υπόψη οι κατηγορίες και οι ποσότητες των αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και των καταλοίπων φορτίου που προέρχονται από πλοία που χρησιμοποιούν τον λιμένα, οι τύποι των πλοίων που καταπλέουν σ' αυτόν και οι λειτουργικές ανάγκες τους.

Στο Σχέδιο ακολουθείται η κατηγοριοποίηση των αποβλήτων σύμφωνα με τη Διεθνή Σύμβαση (Δ.Σ.) MARPOL 73/78 και η διαχείριση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Σύμφωνα με το Σχέδιο, η διαχείριση αποβλήτων πλοίων χωρίζεται σε δύο (2) κύριες κατηγορίες αποβλήτων:

- **Διαχείριση υγρών αποβλήτων**
- **Διαχείριση στερεών αποβλήτων**

Έτσι, κάθε καταπλέον πλοίο στον λιμένα Πειραιά είναι υποχρεωμένο να κοινοποιήσει στοιχεία σχετικά με απόβλητα που μεταφέρει σε ποσότητες κατά κατηγορία αποβλήτων σύμφωνα με τον κανονισμό MARPOL, ενώ στη συνέχεια γίνεται αναλυτικότερη καταγραφή βάσει της Κοινοτικής νομοθεσίας (ανά κατηγορία κωδικού ΕΚΑ).

Η διαχείριση των αποβλήτων στα τακτικά πλοία (ακτοπλοΐας) και στα έκτακτα πλοία (κρουαζιέρας, εμπορευμάτων, δεξαμενόπλοια), γίνεται από τις πιστοποιημένες εταιρείες που έχουν σύμβαση με την ΟΛΠ ΑΕ.

Πίνακας 6-25 Κατηγορίες αποβλήτων πλοίων σύμφωνα με MARPOL 73/78

Παράρτημα (Annex) της MARPOL 73/78	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
I	Πετρελαιοειδή	<ul style="list-style-type: none"> • πετρελαιοειδή απόβλητα μηχανοστασίου πλοίων, • σεντινόνερα, • υπολείμματα καυσίμου, • κατάλοιπα (sludges) • χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια • κατάλοιπα φορτίου, • εκπλύσεις δεξαμενών φορτίου, • ακάθαρτο θαλάσσερμα κλπ.
II	Επιβλαβείς υγρές ουσίες χύδην	Κατηγορίες Χ, Υ & Ζ και άλλες ουσίες (OS) όπως αυτές κατατάσσονται στον IBC Code
III	Επιβλαβείς ουσίες συσκευασμένες	Συσκευασμένες επικίνδυνες ουσίες
IV	Λύματα	Λύματα προς απόρριψη καθώς και μερικά επεξεργασμένα λύματα προς απόρριψη
V	Στερεά Απόβλητα (απορρίμματα)	Α. Πλαστικά Β. Υπολείμματα τροφίμων Γ. Οικιακά απόβλητα Δ. Βρώσιμα έλαια Ε. Τέφρα και κατάλοιπα καύσης αποτέφρωσης ΣΤ. Λειτουργικά απόβλητα Ζ. Κατάλοιπα φορτίου Η. Ζωικά υποπροϊόντα Θ. Αλιευτικός εξοπλισμός
VI	Απόβλητα σχετιζόμενα με αέριες εκπομπές	Ουσίες που καταστρέφουν το όζον και εξοπλισμός που περιέχει τέτοιες ουσίες Υπολείμματα καθαρισμού καυσαερίων

Διαχείριση υγρών αποβλήτων

Τα υγρά απόβλητα διαχωρίζονται σε:

- **αστικού τύπου** (ANNEX IV, ΔΣ Marpol 73/78) λύματα παραδίδονται από τα πλοία σε βυτιοφόρα οχήματα και μεταφέρονται για επεξεργασία στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης. Εναλλακτικά στον προβλήτα κρουαζιέρας έχει κατασκευαστεί αποχετευτικό δίκτυο, οπότε υπάρχει δυνατότητα της απ' ευθείας διάθεσης των λυμάτων στο δίκτυο αποχέτευσης γεγονός που επιταχύνει

σημαντικά το χρόνο εκκένωσης των αποβλήτων, και έτσι οδηγούνται στο αστικό δίκτυο λυμάτων μέσω του οποίου οδηγούνται στο ΚΕΛ Ψυττάλειας.

- **υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα** (ANNEX I, ΔΣ Marpol 73/78) παραλαμβάνονται με βυτιοφόρα οχήματα ή μικρά δεξαμενόπλοια από τα πλοία και οδηγούνται για επεξεργασία, διαχωρισμό και τελική διάθεση στην χερσαία εγκατάσταση της εταιρείας **OIL ONE A.B.E.E.** στη Δραπετσώνα η οποία βρίσκεται σε εγγύτητα με το λιμάνι του Πειραιά και εκτός λιμενικής περιοχής αρμοδιότητας ΟΛΠ ΑΕ. Η χερσαία μονάδα επεξεργασίας και διαχείρισης των πετρελαιοειδών αποβλήτων, θα έχει διαχωριστική ικανότητα τουλάχιστον 1.000 m³/ημέρα. Η μονάδα επεξεργασίας έχει κατασκευασθεί με εξοπλισμό σύγχρονης τεχνολογίας και είναι κατάλληλα αδειοδοτημένη. Η εγκατάσταση παραλαμβάνει υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα είτε από δεξαμενόπλοια, τα οποία θα προσδένουν στις προβλήτες και θα προωθούν τα προς εκφόρτωση υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα με ίδια μέσα (αντλίες), μέσω κεντρικού συλλέκτη και ανεξάρτητης σωληνογραμμής προς την **1η Φάση Επεξεργασίας**, είτε από βυτιοφόρα οχήματα, τα οποία επίσης θα προωθούν τα προς εκφόρτωση υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα με ίδια μέσα (αντλίες), μέσω κεντρικού συλλέκτη και ανεξάρτητης σωληνογραμμής, προς την 1η Φάση επεξεργασίας. Στον κεντρικό συλλέκτη υπάρχει και ειδικό σύστημα συνεχούς δειγματοληψίας.

Οι όροι και προϋποθέσεις για την παράδοση και τη διαχείριση των πετρελαιοειδών αποβλήτων καθορίζονται λεπτομερώς στην Σύμβαση -παραχώρησης 99/2014 μεταξύ ΟΛΠ ΑΕ και Κ/Ξ HEC-OIL ONE. Επισημαίνεται ότι η λιμενική περιοχή που χρησιμοποιεί η εγκατάσταση, είναι ιδιοκτησίας ΟΛΠ ΑΕ και παραχωρείται στο πλαίσιο της ανωτέρω Σύμβασης. Η εγκατάσταση της OIL ONE ABEE είναι αδειοδοτημένη περιβαλλοντικά με τις κάτωθι αποφάσεις της ΠΕΧΩ Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής: Φ 5270/5647/ΠΕΡΙΒ.9 /12/15.01.2013 (ως BP HELLAS ΑΕ), Φ 5270/3756/ΠΕΡΙΒ-9/05.08.2013 (ως OIL ONE ABEE) και 61119/3662/Φ12/2018/23.07.2018.

Η εγκατάσταση παραλαμβάνει μεταξύ άλλων υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα είτε από δεξαμενόπλοια, τα οποία προσδένουν στον προβλήτα που είναι παραχωρημένος από τον ΟΛΠ και τα προωθούν προς εκφόρτωση με ίδια μέσα (αντλίες), μέσω κεντρικού συλλέκτη και ανεξάρτητης σωληνογραμμής προς την 1^η Φάση Επεξεργασίας, ή από βυτιοφόρα οχήματα, τα οποία επίσης προωθούν τα προς εκφόρτωση υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα με ίδια μέσα (αντλίες), μέσω κεντρικού συλλέκτη και ανεξάρτητης σωληνογραμμής, προς την 1^η Φάση επεξεργασίας. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα παράδοσης πλοίου απευθείας στην χερσαία εγκατάσταση με προσέγγιση στην λιμενική εγκατάσταση. Στον κεντρικό συλλέκτη υπάρχει και ειδικό σύστημα συνεχούς δειγματοληψίας.

Διαχείριση Στερεών αποβλήτων

Τα οικιακού τύπου απόβλητα και υπολείμματα τροφίμων των πλοίων διαχωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες: τα **οικιακά απόβλητα** που επιδέχονται διαχωρισμό προς ανακύκλωση και τα οργανικά απόβλητα.

- Τα οικιακά απόβλητα προς ανακύκλωση (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο) παραλαμβάνονται ξεχωριστά σε περιέκτες, ειδικού χρώματος, τους οποίους θα διαθέτουν τα πλοία και παραδίδονται σε αδειοδοτημένες εταιρείες ανακύκλωσης ή στην περίπτωση που παραδίδεται μικτό ρεύμα αποβλήτων παραδίδεται προς περαιτέρω διαχωρισμό και επεξεργασία σε

αδειοδοτημένο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών, σε εφαρμογή των διατάξεων του Νόμου 2939/2001.

- Τα οργανικά απόβλητα παραλαμβάνονται σε άλλου χρώματος περιέκτες που διαθέτει το πλοίο και παραδίδονται σε αδειοδοτημένο ΧΥΤΑ της Περιφέρειας Αττικής για τελική διάθεση. Τα απόβλητα της κατηγορίας αυτής παραλαμβάνονται και απομακρύνονται άμεσα από την λιμενική περιοχή προς τελική διάθεση απευθείας με απορριμματοφόρα.

Οι παραλαβές των στερεών αποβλήτων από τα πλοία πραγματοποιούνται με χρήση μεθόδων σύγχρονης τεχνολογίας. Έτσι πέρα από τα απορριμματοφόρα κλειστά οχήματα για την παραλαβή των απορριμμάτων των πλοίων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση υποδοχείς παραλαβής ή προσωρινής αποθήκευσης CONTAINERS, ειδικά οχήματα μεταφοράς των CONTAINERS, με γάντζο τύπου ROLL ON - ROLL OFF και οχήματα SKIP LOADER μεταφοράς κάδων τύπου "SKIP", με κατάλληλα αδειοδοτημένα πλωτά μέσα και τέλος με συστήματα συμπίεσης αποβλήτων (PRESS CONTAINERS).

Η τοποθέτηση των κάδων συμπίεσης γίνεται μέσα στο πλοίο ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση από το φορτηγό τύπου Hook Lift του αναδόχου και δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση για την τοποθέτηση και χρήση τους.

Οι όροι και προϋποθέσεις για την παράδοση και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων καθορίζονται λεπτομερώς στην Σύμβαση 113/2008 μεταξύ ΟΛΠ ΑΕ και **ANTIPOLLUTION ANE** η οποία αποτελεί την εξουσιοδοτημένη εταιρεία παραλαβής και διαχείρισης στερεών αποβλήτων πλοίων. Στο πλαίσιο της ανωτέρω Σύμβασης και για την εφαρμογή του Σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων πλοίων της ΟΛΠ ΑΕ έχει παραχωρηθεί στην εξουσιοδοτημένη εταιρεία, λιμενική περιοχή ώστε να προσεγγίζουν τα πλωτά μέσα συλλογής και μεταφοράς των στερεών αποβλήτων και πραγματοποιείται μεταφόρτωση χωρίς ενδιάμεση αποθήκευση στα χερσαία μέσα συλλογής και μεταφοράς προς τους τελικούς αποδέκτες. **Η εν λόγω διαδικασία έχει υπαχθεί σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις με την υπ.αρ. 170782/15/02-10-2015 απόφαση Περιφέρειας Αττικής.**

Στην κατηγορία των μη επικίνδυνων περιλαμβάνονται και ορισμένα λειτουργικά απόβλητα προερχόμενα είτε από επισκευές ή από υπολείμματα φορτίου, τα οποία παραλαμβάνονται από πλωτό ή χερσαίο μέσο και οδηγούνται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση για επιπρόσθετη επεξεργασία ή/και αξιοποίηση.

Τα **επικίνδυνα ή εν δυνάμει επικίνδυνα στερεά απόβλητα**, παραδίδονται χωριστά κατάλληλα συσκευασμένα ανά κατηγορία ΕΚΑ και γίνεται η παραλαβή τους με χερσαία μέσα και οδηγούνται ανάλογα με το είδος τους, για προσωρινή αποθήκευση προς μεταφορά σύμφωνα με τον Κανονισμό 1013/2006 περί διασυνοριακών μεταφορών αποβλήτων σε μονάδα επεξεργασίας του εξωτερικού (εφόσον απαιτείται διασυνοριακή μεταφορά) ή για επεξεργασία σε αξιοποίηση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη μονάδα εντός Ελλάδας. Σε αυτά περιλαμβάνονται και ορισμένα επικίνδυνα ή εν δυνάμει επικίνδυνα λειτουργικά απόβλητα όπως η τέφρα.

Τέλος, στα στερεά απόβλητα περιλαμβάνονται και τα **ειδικά ρεύματα** όπως οι ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές, ο ηλεκτρικός & ηλεκτρονικός εξοπλισμός, τα ζωικά υποπροϊόντα και τα ιατρικά απόβλητα, για τα οποία γίνεται παραλαβή με χερσαίο μέσο και οδηγούνται προς αξιοποίηση σε συνεργασία με τα αντίστοιχα συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων, καθώς και τους σχετικούς κανονισμούς και τιμολόγια ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων, ορισμένες κατηγορίες πλοίων όπου υπάρχει αδυναμία σύνδεσης με βυτιοφόρο όχημα ή απορριμματοφόρο όχημα ή πλωτό μέσο συλλογής (όπως μικρά επιβατικά τακτικής προσέγγισης, λάντζες, ρυμουλκά κ.λπ.) εξυπηρετούνται με χρήση φορητών συλλεκτικών μέσων στερεών μη επικινδύνων αποβλήτων και υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων, τα οποία βρίσκονται σε συγκεκριμένες και προκαθορισμένες θέσεις στην χερσαία λιμενική περιοχή της ΟΛΠ ΑΕ.

Τα συγκεκριμένα μέσα συλλογής εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και δεν παραμένουν γεμάτα στους χερσαίους χώρους του λιμένα. Σε κάθε περίπτωση η χρησιμότητα των συγκεκριμένων συλλεκτικών μέσων αφορά στο στάδιο της προσωρινής αποθήκευσης εν αναμονή συλλογής και μεταφοράς προς τελική διάθεση ή επεξεργασία. Τα εν λόγω μέσα είναι συγκεκριμένης χωρητικότητας και είναι κατάλληλα για την συλλογή των συγκεκριμένων κατηγοριών αποβλήτων. Το πλήθος των μέσων αυτών ανά είδος και οι θέσεις στην χερσαία λιμενική περιοχή καθορίζονται στο ισχύον Σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων πλοίων και απεικονίζονται σε συγκεκριμένες θέσεις σε τοπογραφικό διάγραμμα που αποτελεί παράρτημα του Σχεδίου.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη **διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι:**

- Τρείς (3) αυτοκινούμενες απορριμματοφόρες φορτηγίδες, χωρητικότητας άνω των 25 m³ εκάστη, που θα ασχολούνται αποκλειστικά με την περισυλλογή και μεταφορά από τα πλοία των στερεών αποβλήτων.
- Μία (1) αυτοκινούμενη απορριμματοφόρα φορτηγίδα, χωρητικότητας άνω των 25 m³ εκάστη, με δυνατότητα παραλαβής συσκευασμένων επικινδύνων αποβλήτων κλάσεων τουλάχιστον 3, 4, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9, και που θα ασχολείται αποκλειστικά με την περισυλλογή και μεταφορά από τα πλοία των επικινδύνων στερεών αποβλήτων.
- Τρείς (3) ρυμουλκούμενες απορριμματοφόρες φορτηγίδες, χωρητικότητας άνω των 60 m³ εκάστη, που θα ασχολούνται αποκλειστικά με την περισυλλογή και μεταφορά από τα πλοία των στερεών αποβλήτων.
- Πέντε (5) απορριμματοφόρα αυτοκίνητα με συμπιεστή απορριμμάτων, χωρητικότητας 14 m³ και άνω για απορρίμματα, εφοδιασμένα με άδεια κυκλοφορίας, δύο εκ των οποίων να έχουν ενσωματωμένο σύστημα πλύσης κάδων και ένα εκ των οποίων να είναι διπλής ροής για την διαχωρισμένη συλλογή και μεταφορά ανακυκλώσιμων αποβλήτων πλοίων από ξηράς, εφοδιασμένα με τις κατά νόμο απαραίτητες άδειες, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας τουλάχιστον EURO V.
- Ένα (1) ειδικά διαμορφωμένο αυτοκίνητο τύπου υδραυλικού βραχίονα (hook lift), ικανότητας ανύψωσης άνω των 18 τόνων, κατάλληλο για τη φόρτωση και μεταφορά κάδων CONTAINERS των 30-40m³, με γερανό-αρπάγη, εφοδιασμένα με τις κατά νόμο απαραίτητες άδειες, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας τουλάχιστον EURO V.
- Τρία (3) ειδικά διαμορφωμένα αυτοκίνητα, τύπου τηλεσκοπικού βραχίονα (skip lift), ικανότητας ανύψωσης άνω των 12 τόνων, κατάλληλα για τη φόρτωση και μεταφορά κάδων

CONTAINERS των 10m³, εφοδιασμένα με άδεια κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας τουλάχιστον EURO V.

- Τρία (3) ειδικά διαμορφωμένα αυτοκίνητα, τύπου υδραυλικού βραχίονα (hook lift), ικανότητας ανύψωσης άνω των 18 τόνων, κατάλληλα για τη φόρτωση και μεταφορά κάδων CONTAINERS των 30-40 m³, ένα (1) εκ των οποίων θα φέρει σύστημα οπίσθιας ανύψωσης containers για την κάλυψη εκφορτώσεων σε ύψος, με συρμό, εφοδιασμένα με άδειες κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας τουλάχιστον EURO V.
- Ένα (1) φορτηγό ψυγείο για την μεταφορά ζωικών υποπροϊόντων Κατηγορίας 1, 2 & 3., εφοδιασμένο με τις κατά νόμο απαραίτητες άδειες, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας τουλάχιστον EURO V.
- Ένα (1) φορτηγό ψυγείο για την μεταφορά ιατρικών αποβλήτων, εφοδιασμένο με τις κατά νόμο απαραίτητες άδειες, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας τουλάχιστον EURO V.
- Ένα (1) μηχάνημα έργου τύπου τσάπας ή/και γερανοφόρου για την μεταφόρτωση των αποβλήτων, εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας.
- Ένα (1) δορυφορικό όχημα χωρητικότητας τουλάχιστον 2 m³, εφοδιασμένο με τις κατά νόμο απαραίτητες άδειες, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας τουλάχιστον EURO V.

Τα παραπάνω μέσα να είναι εφοδιασμένα με όλα τα νόμιμα αποδεικτικά έγγραφα όπως έγγραφα εθνικότητας του οικείου νηολογίου, Πρωτόκολλο Γενικής επιθεώρησης πλοίου ή πιστοποιητικό κλάσης σε ισχύ, άδειες κυκλοφορίας οχημάτων.

Επίσης διατίθεντα τα ακόλουθα φορητά μέσα συλλογής στερεών αποβλήτων πλοίων:

- Σαράντα (40) κάδοι containers χωρητικότητας 10m³ έκαστος.
- Σαράντα (40) κάδοι containers χωρητικότητας 30m³ έκαστος.
- Τριακόσιοι (300) κάδοι απορριμμάτων 1100 lt για τις ανάγκες της ανακύκλωσης.

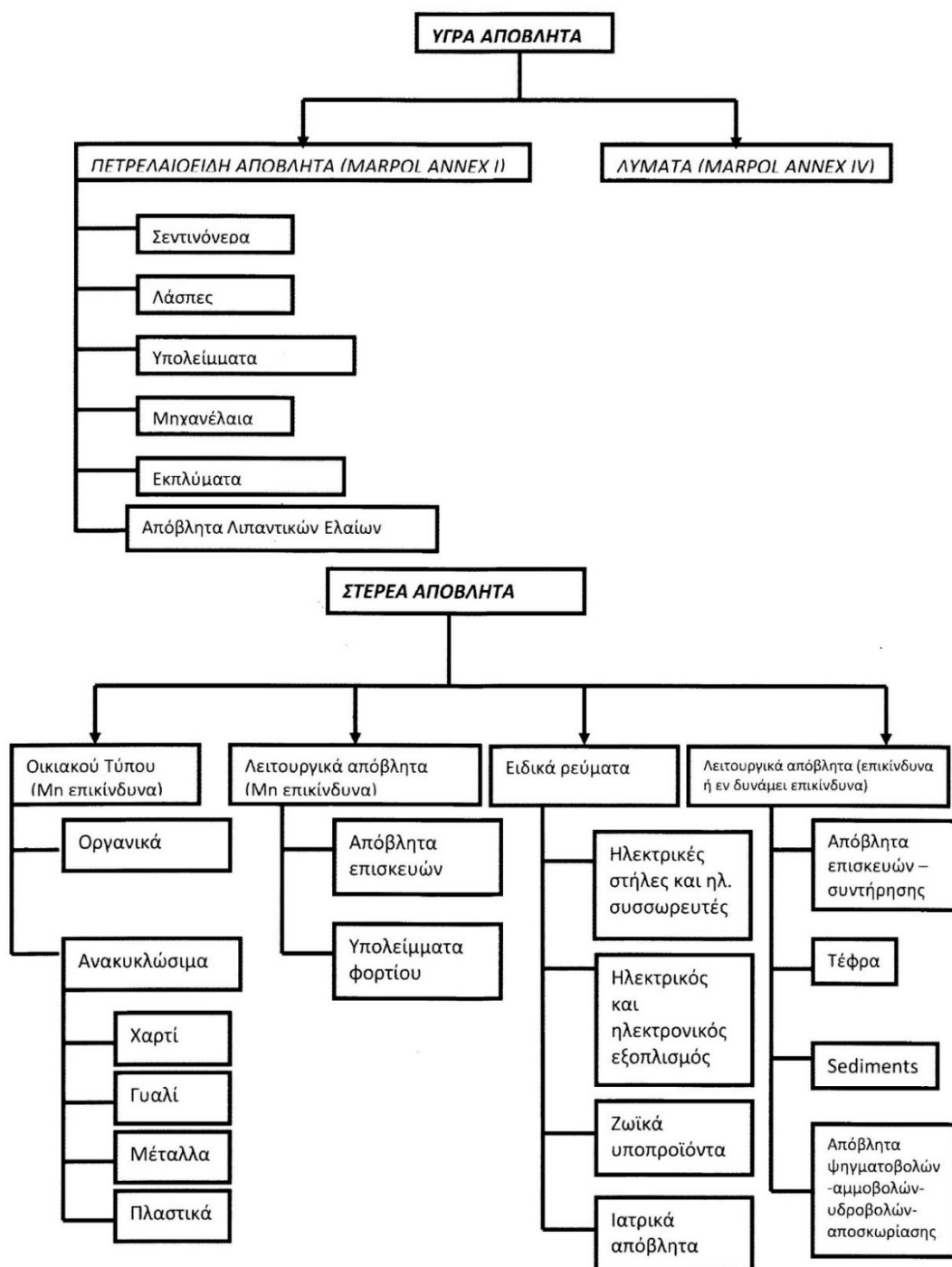
Όλα τα συλλεκτικά μέσα που χρησιμοποιούνται εντός της λιμενικής περιοχής, βρίσκονται σε καλή κατάσταση και χωρίς φθορές ενώ καθαρίζονται και απολυμαίνονται εκτός του χώρου του λιμένα. Τα ανωτέρω μέσα είναι κατάλληλα για την συλλογή των αντίστοιχων αποβλήτων και η διαχείρισή τους αποτελεί ευθύνη της εξουσιοδοτημένης εταιρείας.

Τα μέσα που **χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων είναι:**

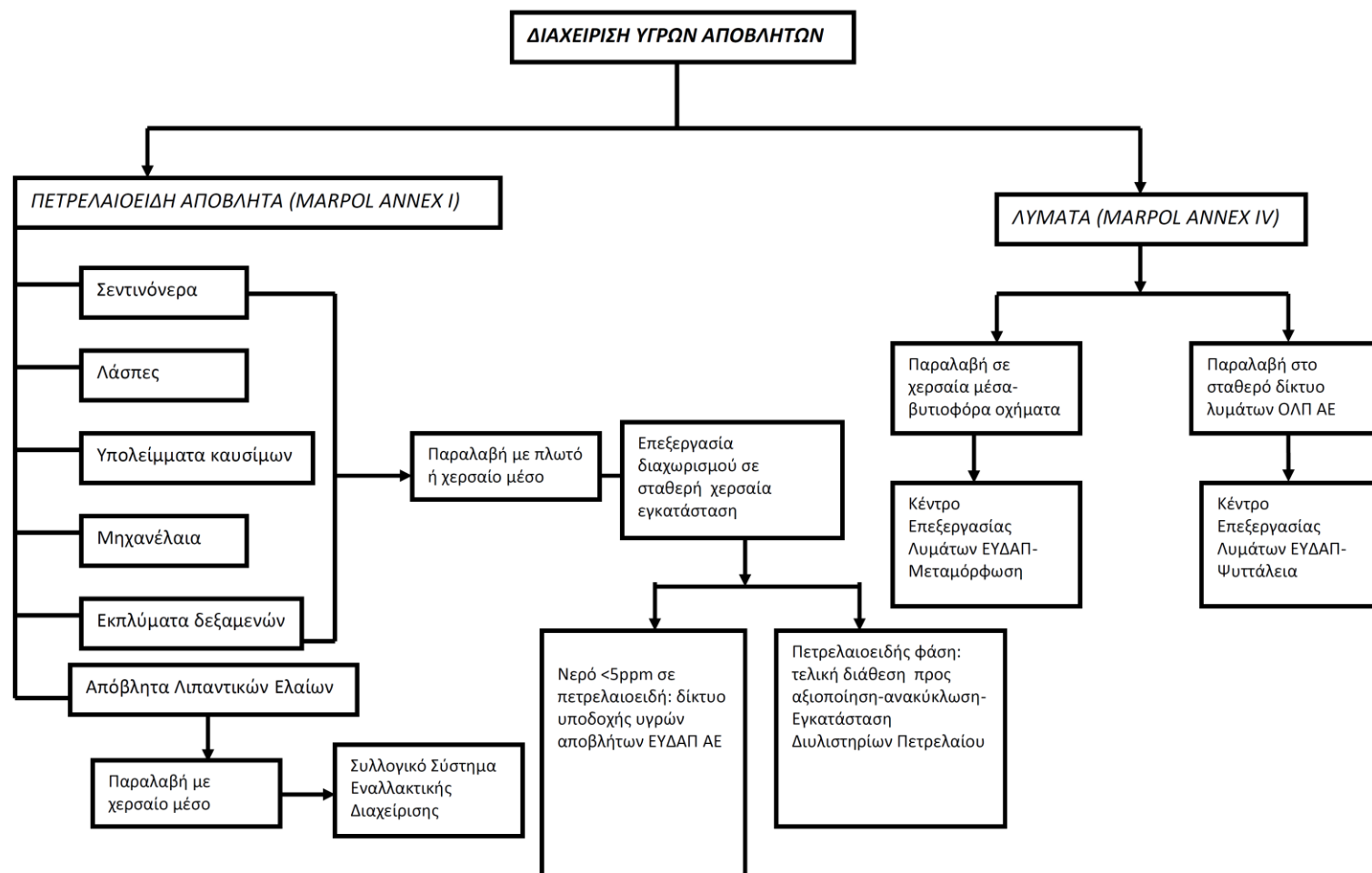
- Μία (1) χερσαία εγκατάσταση διαχείρισης πετρελαιοειδών αποβλήτων, διαχωριστικής ικανότητας τουλάχιστον 1.000m³/ημέρα
- Τέσσερα (4) Δεξαμενόπλοια ή Δεξαμενοσάπια αυτοκινούμενα ή ρυμουλκούμενα που θα ασχολούνται αποκλειστικά με την περισυλλογή και μεταφορά από τα πλοία των υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων συνολικής ελάχιστης χωρητικότητας 4.000 m³. Τα πλωτά μέσα

αυτά θα είναι εφοδιασμένα με άδειες παραλαβής και μεταφοράς των υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων από τα πλοία, σύμφωνα με τον Γ.Κ. Λιμένος αρ. 34 (Υ.Α. 2122/30/03).

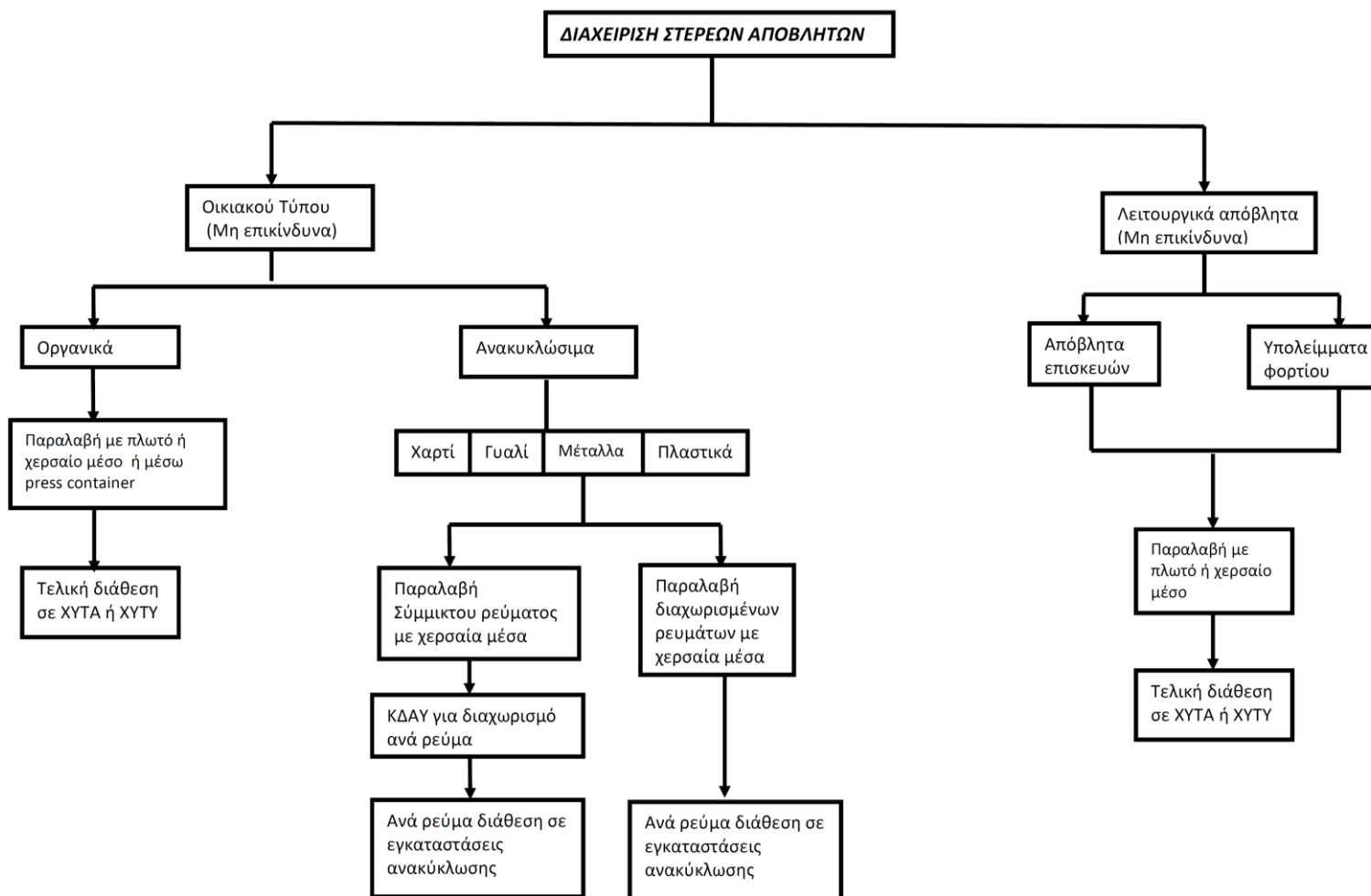
- Πέντε (5) κατάλληλα βυτιοφόρα οχήματα χωρητικότητας άνω των 18 m³ που θα απασχολούνται αποκλειστικά με την περισυλλογή και μεταφορά των υγρών αποβλήτων από ξηράς, εφοδιασμένα με άδειες παραλαβής και μεταφοράς πετρελαιοειδών αποβλήτων από τα πλοία, σύμφωνα με τον Γ. Κ. Λιμένος αρ. 34 (Υ.Α. 2122/30/03) καθώς και πιστοποίηση κατά ADR.
- Δύο (2) κατάλληλα βυτιοφόρα αυτοκίνητα χωρητικότητας 18 m³ και άνω για την παραλαβή από ξηράς των βοθρολυμάτων των πλοίων, εφοδιασμένα με τις κατά νόμο απαραίτητες άδειες.
- Ένα (1) ειδικό φορτηγό γερανοφόρο αυτοκίνητο για την μεταφορά του εξοπλισμού και των μέσων παραλαβής αποβλήτων, εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας.
- Πιστοποιημένοι εύκαμπτους σωλήνες διατομής 4 inches και συνολικού μήκους τουλάχιστον 200 m, συνδέσμους σωλήνων, φίλτρα συγκράτησης οσμών για την υπηρεσία σύνδεσης των πλοίων με το αποχετευτικό δίκτυο του Ο.Λ.Π. Α.Ε. και την παραλαβή λυμάτων από τα πλοία.
- Δεξαμενές (IBC) και βαρέλια πιστοποιημένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές UN (σύμφωνα με τις διατάξεις του IMDG και ADR Code) κατάλληλα για την συσκευασία επικίνδυνων στερεών αποβλήτων



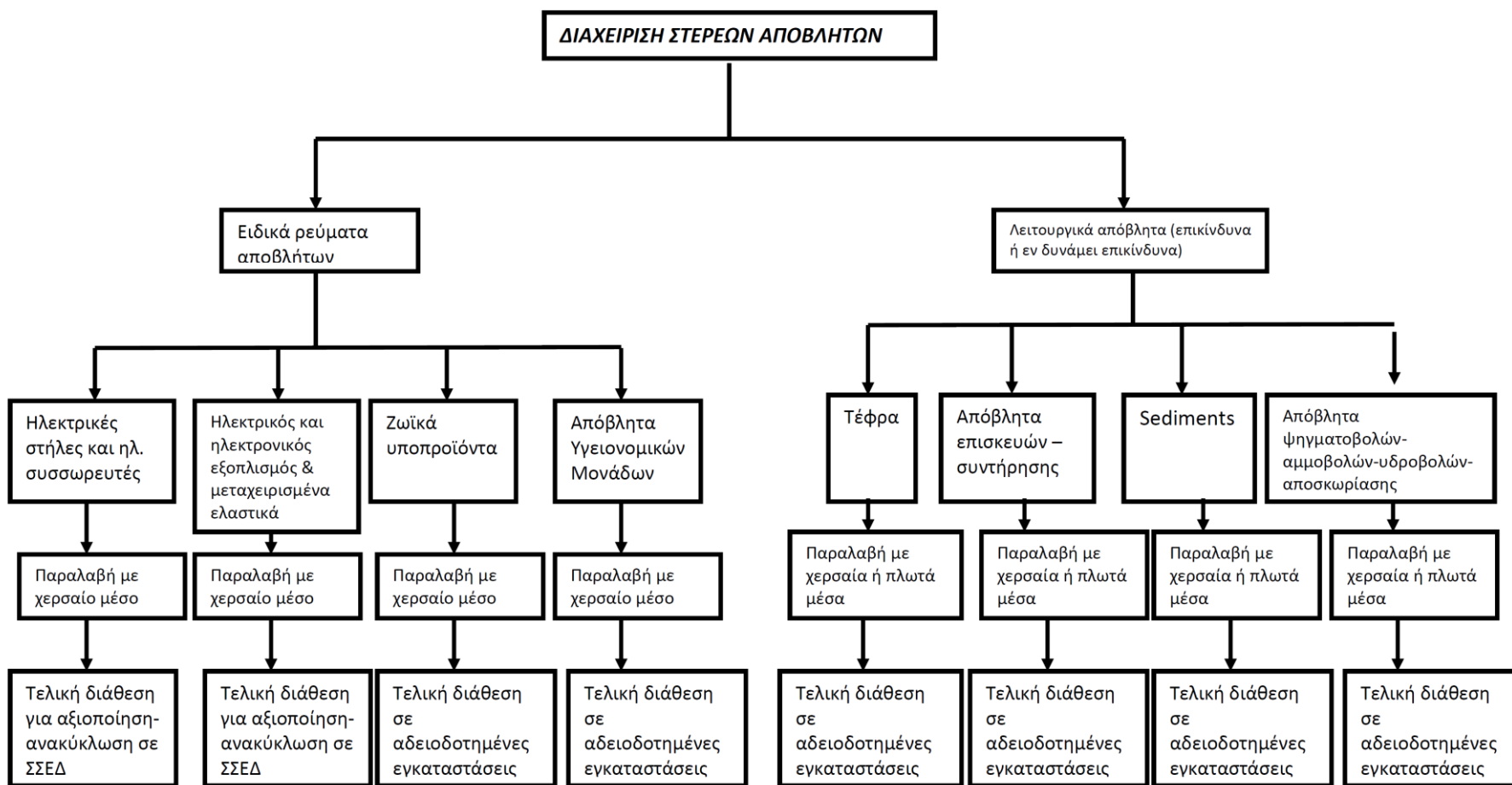
Σχήμα 6-15 Συνοπτική κατηγοριοποίηση αποβλήτων πλοίων



Σχήμα 6-16 Συνοπτική παρουσίαση διαχείρισης υγρών αποβλήτων πλοίων



Σχήμα 6-17 Συνοπτική παρουσίαση διαχείρισης στερεών αποβλήτων πλοίων: Μη επικίνδυνα απόβλητα



Σχήμα 6-18 Συνοπτική παρουσίαση διαχείρισης στερεών αποβλήτων πλοίων: Ειδικά ρεύματα και επικίνδυνα απόβλητα

Οι ποσότητες υγρών και στερεών αποβλήτων πλοίων ανά κωδικό ΕΚΑ της περιόδου 2015-2017 που διαχειρίστηκε ο ΟΛΠ παρουσιάζονται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-2 Παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων πλοίων που παραλήφθηκαν από την ΟΛΠ ΑΕ

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016 τόνοι (tn)	2017
020101	λάσπες από πλύση και καθαρισμό	19,420	0,000	0,000
020102	απόβλητα ιστών ζώων	0,620	0,000	0,000
020304	απόβλητα πλαστικά (εξαιρούνται της συσκευασίας)	115,200	220,000	0,000
080318	απόβλητα τόνερ εκτύπωσης εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 08 03 17	0,064	1,228	1,538
120102	σκόνη και σωματίδια σιδηρούχων μετάλλων	0,000	8,340	0,000
150102	ελαστική συσκευασία	0,000	0,000	3,940
150104	μεταλλική συσκευασία	0,000	2,940	0,000
150107	γυάλινη συσκευασία	0,000	179,990	0,000
170405	σίδηρος και χάλυβας	0,000	0,120	0,000
170604	μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03	10,700	0,000	0,000
190112	τέφρα και σκωρία κλιβάνου άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 19 01 11	0,000	0,000	26,760
190805	λάσπες από την επεξεργασία αστικών λυμάτων	1,020	11,370	8,380
190812	λάσπες από τη βιολογική κατεργασία αποβλήτων βιομηχανικών υδάτων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 19 08 11	0,000	0,960	0,000
200101	χαρτιά και χαρτόνια	0,000	0,000	0,420
200102	γυαλιά	20,200	16,070	0,000
200108	βιόαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαιτήσης	481,490	804,840	879,315
200125	βρώσιμα έλαια και λίπη	48,350	58,035	50,831
200136	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35	3,623	10,293	21,500
200139	πλαστικά	519,160	646,570	551,990
200140	μέταλλα	0,000	0,000	18,210
200199	άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως	1.007,120	3.152,780	3.383,420
200301	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	813,770	1.893,260	2.161,790
200399	δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως	0,260	0,180	0,000
080111 *	απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	2,199	11,259	20,840
080409 *	απόβλητα κολλών και στεγανωτικών υλικών που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	0,000	0,102	0,482
090101 *	διαλύματα εμφανιστηρίου και ενεργοποίησης με υδατική βάση	1,772	13,040	13,229
090105 *	διαλύματα ξεπλύματος και διαλύματα ξεπλύματος σταθεροποιητή	0,000	1,782	9,142
100114 *	τέφρα κλιβάνου, σκωρία και σκόνη λέβητα από κοινή αποτέφρωση που περιέχει επικίνδυνες ουσίες	0,000	0,343	1,540
120112 *	εξαντλημένοι κηροί και λίπη	0,000	1,186	0,000
130310 *	άλλα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας	371,580	534,790	576,131
130403 *	έλαια υδραυλικών πλοίων άλλης ναυσιπλοΐας	11.649,842	12.823,880	14.599,947
130508 *	μείγματα αποβλήτων από θαλάμους υπολειμμάτων και διαχωριστές ελαίου/νερού	22.063,186	20.615,520	22.082,431
130702 *	βενζίνη	0,100	0,000	0,350
140602 *	άλλοι αλογονομενοι διαλυτες και μείγματα διαλυτών	0,000	0,000	0,036

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016 τόνοι (tn)	2017
150110 *	συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικινδύνων ουσιών ή έχουν μολυνθεί από αυτές	4,889	16,782	11,677
150202 *	απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί επικίνδυνες ουσίες	15,110	78,801	105,845
160107 *	φίλτρο λαδιού	0,270	0,000	0,000
160213 *	απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει επικίνδυνα συστατικά στοιχεία άλλος από τους αναφερόμενους στα σημεία 16 02 09 έως 16 02 12	0,000	0,000	0,012
160305 *	οργανικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	0,000	0,279	0,931
160504 *	αέρια σε δοχεία πίεσης (περιλαμβάνονται αλόνες) που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	0,208	0,348	5,435
160506 *	εργαστηριακά χημικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τα οποία περιέχουν επικίνδυνες ουσίες, περιλαμβανομένων μειγμάτων εργαστηριακών χημικών υλικών	0,310	2,268	0,054
160507 *	απορριπτόμενα ανόργανα χημικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή που τις περιέχουν	1,325	3,497	6,123
160508 *	απορριπτόμενα οργανικά χημικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή που τις περιέχουν	0,000	4,536	2,632
160601 *	μπαταρίες μολύβδου	11,088	4,784	19,186
160708 *	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο	122.604,171	110.097,040	207.054,314
170503 *	χώματα και πέτρες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	18,810	0,000	0,000
170603 *	άλλα μονωτικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν	0,000	0,189	2,012
170903 *	άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων (περιλαμβανομένων μειγμάτων αποβλήτων) που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	31,647	0,000	0,000
180103 *	απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης	0,065	2,337	7,214
180106 *	χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	0,203	0,383	0,000
200119 *	ζιζανιοκτόνα	0,000	0,000	0,258
200121 *	σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο	0,000	3,770	7,335
200133 *	μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες	0,909	1,816	3,248
		159.818,681	151.225,708	251.638,498

6.6.14.3 Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων φορτίου ΣΕΠ ΑΕ

Η ΣΕΠ ΑΕ ανέπτυξε και εφαρμόζει **Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων** και Καταλοίπων Φορτίου Πλοίων, τα οποία καταπλέουν στις Λιμενικές Εγκαταστάσεις της «**Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε.**», στο Δ.Πειραιά Π.Ε.Πειραιώς. (ΑΔΑ: Ψ59Χ4653ΠΩ-ΓΜ0, Αριθ. Πρωτ.: 3122.3-1.2/52525/2021). Το υφιστάμενο Σχέδιο Διαχείρισης παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων, η ΣΕΠ ΑΕ παρέχει λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής, κατάλληλες για τις ανάγκες κάθε είδους σκαφών (ανεξαρτήτως σημαίας) που καταπλέουν συνήθως στον σταθμό της.

Τα απόβλητα και τα κατάλοιπα φορτίου, τα οποία αναφέρονται στο Σχέδιο Διαχείρισης αποβλήτων πλοίων της ΣΕΠ, ταξινομούνται στις ακόλουθες κατηγορίες σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση Marpol 73/78:

- Παράρτημα I: Πετρελαιοειδή απόβλητα
- Παράρτημα II: Επιβλαβείς ουσίες χύδην
- Παράρτημα III: Επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή
- Παράρτημα IV: Λύματα
- Παράρτημα V: Στερεά απόβλητα
- Παράρτημα VI: Ουσίες που καταστρέφουν το όζον

Οι λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής της ΣΕΠ καλύπτουν όλους τους ως άνω αναφερόμενους τύπους αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου.

Επιπλέον, η διαχείριση αποβλήτων πλοίων υποδιαιρείται, σύμφωνα με το σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων πλοίων της ΣΕΠ, σε δύο κατηγορίες:

- Διαχείριση υγρών αποβλήτων: Παράρτημα I (π.χ. αργό πετρέλαιο, μαζούτ, κατάλοιπα και προϊόντα διύλισης, ορυκτέλαια, υπολείμματα καυσίμου, κατάλοιπα και σεντινόνερα κ.λπ.), Παράρτημα II (π.χ. κατάλοιπα φορτίου, εκπλύσεις δεξαμενών φορτίου, ακάθαρτο θαλάσσερμα κ.λπ.), Παράρτημα III, Παράρτημα IV (π.χ. λύματα που προέρχονται από τις αποχετεύσεις των τουαλετών, της κουζίνας των πλοίων κ.λπ.)
- Διαχείριση στερεών αποβλήτων: απόβλητα οικιακού τύπου και λειτουργικά απόβλητα (Παράρτημα V), επικίνδυνες στερεές συσκευασμένες ουσίες (Παράρτημα III)

Πίνακας 6-2 Απόβλητα πλοίων που κατέπλευσαν στη ΣΕΠ ΑΕ κατά την περίοδο 2015-2017

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016 τόνοι (tn)	2017
080111*	απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	0,71	1,07	0,44
080318	απόβλητα τόνερ εκτύπωσης εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 08 03 17	0,05	0,08	0,24
090101*	διαλύματα εμφανιστηρίου και ενεργοποίησης με υδατική βάση	0,20		0,00
130403*	έλαια υδραυλικών πλοίων άλλης ναυσιπλοΐας	2.500,22	2.840,33	2.363,09
130508*	μείγματα αποβλήτων από θαλάμους υπολειμμάτων και διαχωριστές ελαίου/νερού	11.641,99	11.219,06	13.282,26
150102	πλαστική συσκευασία			1,58
150110*	συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικινδύνων ουσιών ή έχουν μολυνθεί από αυτές	1,47	0,20	1,19
150202*	απορροφητικά υλικά, υλικά φίτρων (περιλαμβανομένων των φίτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί επικίνδυνες ουσίες	5,70	11,20	10,54
160107*	φίλτρο λαδιού	0,16	0,22	0,01
160305*	οργανικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες		0,01	0,15
160504*	αέρια σε δοχεία πίεσης (περιλαμβάνονται αλόνες) που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες		0,00	
160601*	μπαταρίες μολύβδου	0,81	0,14	0,17
160708*	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο	48,60	2,97	5,43
180103*	απόβλητα των οποίων η συλλογή και διάθεση υπόκειται σε ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με την πρόληψη μόλυνσης	0,02	0,02	0,00
180106*	χημικές ουσίες που αποτελούνται από ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	1,00	0,09	
190112	τέφρα και σκωρία κλιβάνου άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 19 01 11			1,79
200108	βιόαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης	23,68	28,00	23,67
200121*	σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο		0,64	0,36
200125	βρώσιμα έλαια και λίπη	5,02	1,35	3,07
200131*	κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες		0,00	
200133*	μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες	0,08	0,18	0,06
200136	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35	1,16	0,22	0,34
200139	πλαστικά	95,20	32,92	36,87
200199	άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως	39,50	36,12	28,51
200301	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	110,35	95,05	92,13

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016	2017
			τόνοι (tn)	
		14.475,92	14.269,89	15.851,90

6.6.14.4 Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων λιμένα

Η διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται στις εγκαταστάσεις του λιμένα Πειραιά (εκτός των πλοίων) ακολουθεί τα πρότυπα της Ορθολογικής διαχείρισης των Αποβλήτων και της βιώσιμης ανάπτυξης η οποία είναι σύμφωνη τόσο με την Ευρωπαϊκή όσο και την Εθνική νομοθεσία. Οι κατηγορίες αποβλήτων που παράγονται στις εγκαταστάσεις της ΟΛΠ ΑΕ, ο τρόπος διαχείρισης, οι διαδικασίες και οι κατάλληλοι-νόμιμοι τελικοί αποδέκτες καθορίζονται ανά κατηγορία αποβλήτων και ανά τομέα δραστηριότητας στο «**Εγχειρίδιο εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων της ΟΛΠ ΑΕ**».

Για την υλοποίηση του συγκεκριμένου προγράμματος, ο ΟΛΠ συνεργάζεται με αδειοδοτημένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων και εταιρείες συλλογής, μεριμνώντας πάντα για την τήρηση καθαριότητας στα σημεία συλλογής, όπου έχουν τοποθετηθεί κατάλληλοι κάδοι οι οποίοι φέρουν αντίστοιχη σήμανση, την αποφυγή φαινομένων υπερπλήρωσης αυτών και τη συνεχή ενημέρωση εργαζομένων και χρηστών του λιμένα.

Το εφαρμοζόμενο **Σχέδιο Διαχείρισης των αποβλήτων** περιλαμβάνει συνοπτικά τα ακόλουθα όσον αφορά την διαλογή, προετοιμασία για ανακύκλωση, αποκομιδή, ανακύκλωση και τελική διάθεση αυτών.

Πίνακας 6-26 Σχέδιο Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιμένα

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Χαρτί	Σε χωριστούς κάδους	Πιστοποιημένη εταιρεία για ανακύκλωση
Γυαλί, αλουμίνιο, πλαστικό, συσκευασίες	Σε χωριστούς κάδους ανά είδος	Πιστοποιημένη εταιρεία για ανακύκλωση
Κενά δοχεία μελανιών και τόνερ	Χωριστή διαλογή σε ειδικούς κάδους	Πιστοποιημένη εταιρεία για επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών
Απόβλητα Ηλεκτρικών & Ηλεκτρονικού εξοπλισμού, λαμπτήρες, φωτιστικά	Χωριστή προσωρινή αποθήκευση σε κάδους ή container για τα ογκώδη	Πιστοποιημένη εταιρεία για ανακύκλωση/επαναχρησιμοποίηση
Φορητές ηλεκτρικές στήλες	Χωριστή διαλογή σε ειδικούς κάδους	Πιστοποιημένη εταιρεία για επαναχρησιμοποίηση
Συσσωρευτές οχημάτων & βιομηχανικού τύπου	Χωριστή προσωρινή αποθήκευση σε ειδικά container	Πιστοποιημένη εταιρεία για επαναχρησιμοποίηση
Χρησιμοποιημένα ελαστικά	Χωριστή διαλογή	Για ανακύκλωση ελαστικών διαμ. Έως 1.400 χιλ.
Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ)	Χωριστή προσωρινή αποθήκευση σε ειδικές δεξαμενές χωρίς ανάμιξη με άλλα υγρά	Πιστοποιημένη εταιρεία για επαναχρησιμοποίηση (μέσω αναγέννησης ορυκτελαίων)
Κενές συσκευασίες λιπαντικών ελαίων	Χωριστή συλλογή προσωρινή αποθήκευση σε κάδους	Πιστοποιημένη εταιρεία για επαναχρησιμοποίηση
Υπολείμματα ξυλείας και ξύλινων συσκευασιών	Χωριστή συλλογή προσωρινή αποθήκευση σε container	Για ειδική διαχείριση
Λειτουργικά απόβλητα συνεργείων (στερεά)	Χωριστή συλλογή & προσωρινή αποθήκευση σε container	Πιστοποιημένη εταιρεία για τελική επεξεργασία-διάθεση
Λειτουργικά απόβλητα συνεργείων (υγρά)	Χωριστή συλλογή & προσωρινή αποθήκευση σε container	Πιστοποιημένη εταιρεία για τελική επεξεργασία-διάθεση
Λειτουργικά απόβλητα μόνιμων δεξαμενών	Χωριστή συλλογή σε ειδικούς κάδους	Πιστοποιημένη εταιρεία για τελική επεξεργασία-διάθεση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Λειτουργικά απόβλητα πλωτών δεξαμενών	Χωριστή συλλογή σε ειδικούς κάδους	Πιστοποιημένη εταιρεία για τελική επεξεργασία-διάθεση
Σκραπ- άχρηστα μεταλλικά αντικείμενα	Χωριστή συλλογή σε ειδικά container	Πιστοποιημένη εταιρεία για επαναχρησιμοποίηση υλικού
Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων	Ειδική μεταχείριση και διαλογή κατά είδος συνήθως από Αναδόχους έργων.	Τελική διάθεση είτε από τους Αναδόχους έργων ή από τον ΟΛΠ σε κατάλληλους εγκεκριμένους χώρους (ΑΕΚΚ)

Οι συνολικές ποσότητες αποβλήτων του λιμένα με ανάλυση στις επί μέρους κατηγορίες ανά ΕΚΑ καταγράφονται στις αντίστοιχες ετήσιες εκθέσεις παραγωγού αποβλήτου της ΟΛΠ ΑΕ. Ακόμα πρέπει να σημειωθεί ότι ως προς τα υγρά απόβλητα τύπου «αστικά λύματα» που παράγονται στις διάφορες κτιριακές εγκαταστάσεις του ΟΛΠ αυτά οδηγούνται είτε απ' ευθείας προς το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο της ΕΥΔΑΠ, ή εναλλακτικά αποχετεύονται σε στεγανούς βόθρους οι οποίοι εκκενώνονται περιοδικά από πιστοποιημένα βυτιοφόρα οχήματα μεταφοράς των υγρών στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης για την πλήρη επεξεργασία τους.

Πίνακας 6-27 Παραγωγή αποβλήτων εγκαταστάσεων της ΟΛΠ ΑΕ

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016 τόνοι (tn)	2017
020101	λάσπες από πλύση και καθαρισμό	150,000	105,430	152,7900
020304	απόβλητα πλαστικά (εξαιρούνται της συσκευασίας)	0,000	0,000	22,1800
080313	απόβλητα μελανών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 08 03 12	0,002	0,000	0,0000
080318	απόβλητα τόνερ εκτύπωσης εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 08 03 17	0,291	0,340	0,0000
150101	συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	22,118	92,534	37,7020
150102	ελαστική συσκευασία	31,281	127,626	26,4880
150103	ξύλινη συσκευασία	0,000	56,420	2,9600
150104	μεταλλική συσκευασία	5,957	20,610	9,0310
150107	γυάλινη συσκευασία	5,052	22,320	4,2750
160103	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	0,000	5,020	0,0000
160216	συστατικά στοιχεία που έχουν αφαιρεθεί από απορριπτόμενο εξοπλισμό άλλα από αυτά που αναφέρονται στο σημείο 16 02 15	0,000	0,000	0,0300
191210	καύσιμα απόβλητα (καύσιμα προερχόμενα από απορρίμματα)	168,650	0,000	0,0000
200101	χαρτιά και χαρτόνια	36,544	102,240	10,8170
200108	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαιτήσης	0,000	270,680	3,2060
200136	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35	2,260	1,770	0,0000
200301	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	528,168	977,930	764,9730
130205 *	μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά	0,000	0,000	8,5440
130206 *	συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	7,150	4,355	0,0000
130301 *	έλαια μόνωσης ή μεταφοράς θερμότητας που περιέχουν PCB	1,470	0,000	0,0000
130310 *	άλλα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας	0,000	0,000	0,1830
130507 *	ελαιώδη ύδατα από διαχωριστές ελαίου/νερού	0,000	0,000	15,0000

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016 τόνοι (tn)	2017
130508 *	μείγματα αποβλήτων από θαλάμους υπολειμμάτων και διαχωριστές ελαίου/νερού	14,540	0,000	0,0000
150110 *	συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικινδύνων ουσιών ή έχουν μολυνθεί από αυτές	0,000	0,000	0,0900
150202 *	απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί επικίνδυνες ουσίες	5,210	1,533	1,8840
160209 *	μετασχηματιστές και πυκνωτές περιέχουν PCB	1,950	0,000	0,0000
160601 *	μπαταρίες μολύβδου	0,000	2,244	2,0500
160708 *	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο	149,440	121,000	247,5000
170503 *	χώματα και πέτρες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	0,000	0,000	7,4300
200121 *	σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο	0,380	0,450	0,2800
200133 *	μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες	0,040	0,067	0,0230
200135 *	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21 και 20 01 23 που περιέχει επικίνδυνα συστατικά στοιχεία	0,428	2,216	0,0960
		1.130,931	1.914,785	1.317,532

Πίνακας 6-28 Απόβλητα από τη λειτουργία της εγκατάστασης ΣΕΠ ΑΕ

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016 τόνοι (tn)	2017
020304	υλικά ακατάλληλα για κατανάλωση ή επεξεργασία	0,000	0,000	3,960
080111 *	απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	0,000	0,000	0,570
080318	απόβλητα τόνερ εκτύπωσης εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 08 03 17	0,000	0,034	0,000
130110 *	μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά	8,300	8,756	0,000
130111 *	συνθετικά υδραυλικά έλαια	11,200	11,869	0,000
130205 *	μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά	13,400	14,171	61,850
130502 *	λάσπες διαχωριστή ελαίου/νερού	4,544	0,000	3,330
130508 *	μείγματα αποβλήτων από θαλάμους υπολειμμάτων και διαχωριστές ελαίου/νερού	4,040	0,000	0,000
130899 *	απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως	0,520	0,740	1,240
140603 *	άλλοι διαλύτες και μείγματα διαλυτών	0,253	0,170	0,000
150101	συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	4,870	33,420	48,960
150102	πλαστική συσκευασία	1,400	0,000	6,240
150103	ξύλινη συσκευασία	15,800	65,580	55,140
150104	μεταλλική συσκευασία	4,428	4,590	7,596
150106	μεικτή συσκευασία	1,300	56,380	5,740
150107	γυάλινη συσκευασία	0,000	0,000	25,660
150110 *	συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικινδύνων ουσιών ή έχουν μολυνθεί από αυτές	0,000	0,000	0,065

Κωδικός	Περιγραφή ΕΚΑ	2015	2016 τόνοι (tn)	2017
150202*	απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί επικίνδυνες ουσίες	1,099	4,900	5,270
160103	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	25,400	57,310	39,180
160107*	φίλτρο λαδιού	3,070	0,000	0,000
160508*	απορριπτόμενα οργανικά χημικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή που τις περιέχουν	0,000	6,200	24,198
160601*	μπαταρίες μολύβδου	2,420	5,440	6,980
160708*	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο	45,000	26,880	14,940
160709*	απόβλητα που περιέχουν άλλες επικίνδυνες ουσίες	21,550	0,000	0,000
161002	υδαρή υγρά απόβλητα εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 10 01	22,630	0,000	0,000
170405	σίδηρος και χάλυβας	169,940	236,860	169,940
170411	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10	8,030	0,000	0,000
200101	χαρτιά και χαρτόνια	2,000	0,000	0,000
200125	βρώσιμα έλαια και λίπη	0,000	0,000	2,900
200133*	μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες	0,000	0,071	0,050
200201	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα	2,570	7,900	14,240
200203	άλλα μη βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα	0,000	0,000	9,170
200301	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	145,500	147,470	143,170
200307	ογκώδη απόβλητα	16,000	0,000	0,000
Σύνολο		535,264	688,741	650,389

6.6.15 Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων

Η προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων για χρόνο παραμονής έως 10 ημερών.

Τα απόβλητα θα είναι συσκευασμένα εντός εμπορευματοκιβωτίων στα πλαίσια της διαδικασίας διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων βάση του Κανονισμού 1013/2006.

Τα εμπορευματοκιβώτια χρειάζεται να παραμείνουν στον χώρο αποθήκευσης του λιμένα για λόγους διεκπεραίωσης των διαδικασιών της διασυνοριακής μεταφοράς σύμφωνα με τον Κανονισμό 1013/2006 και για λόγους ελέγχου από τις αρμόδιες υπηρεσίες σύμφωνα με το ν. 4042/2012.

Ο Οργανισμός Λιμένα Πειραιά είναι υπεύθυνος να διασφαλίζει ομαλές συνθήκες φόρτωσης/εκφόρτωσης, αποθήκευσης, πρόσβασης των αρμοδίων ελεγκτικών αρχών και απομάκρυνσης των συσκευασμένων εντός εμπορευματοκιβωτίων μη επικινδύνων αποβλήτων.

Ο συγκεκριμένος χώρος δυναμικότητας περίπου 200 TEUs σε έκταση περίπου 1.500m² βρίσκεται σε χώρο στοιβασίας έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων του Προβλήτα ΙΙ, (προτεινόμενος: Περιοχή ERTG-03-Block 12). Ο χώρος πληροί τις προϋποθέσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί προδιαγραφών διαχείρισης στερεών αποβλήτων (ενδεικτικά αναφέρονται η ΥΑ 114218 ΦΕΚ 1016/Β/ 17-11-1997 όπως ισχύει, η ΚΥΑ 50910/2727/22-12-2003 όπως ισχύει, ο Ν. 2939/2001 όπως ισχύει). Η συγκεκριμένη έκταση θα είναι οριοθετημένη και θα διαθέτει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου. Επισημαίνεται ότι στον χώρο είναι διαθέσιμη κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμός αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών αντιμετώπισης διαρροών και περιορισμού πιθανών ρυπάνσεων. Αντίστοιχα για την περιοχή ΣΕΜΠΟ του ΟΛΠ _Προβλήτας Ι οι όροι και προϋποθέσεις καθορίζονται στον «Κανονισμό φορτοεκφόρτωσης και διαχείρισης επικινδύνων φορτίων στην περιοχή ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ (Προβλήτας Ι)»

Πιο συγκεκριμένα στον χώρο θα περιλαμβάνονται:

- Κινητή λεκάνη συλλογής διαρροών για την τοποθέτηση επί αυτή υπό διαρροή Ε/Κ & την συλλογή διαρροών
- Τροχήλατοι πυροσβεστήρες αφρού
- Spill kits που περιέχουν κατάλληλα προσροφητικά και απορροφητικά μέσα καθώς μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων σε περίπτωση που απαιτείται άμεση επέμβαση για την αντιμετώπιση διαρροών
- Διαθέσιμος χώρος για την εκκένωση ή/και ανασυσκευασία Ε/Κ που εμφανίζουν διαρροή.

Η διαδικασία που θα εφαρμόζεται για την παραμονή των εν λόγω αποβλήτων στον οριοθετημένο χώρο θα είναι η αντίστοιχη της διαδικασίας έγκρισης διασυνοριακής μεταφορά αποβλήτων μέσω του λιμένα Πειραιά ενώ θα είναι εφικτή η παρακολούθηση της κατάστασης και της θέσης των Ε/Κ καθ'όλη τη διάρκεια παραμονής τους μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος καταγραφής και παρακολούθησης που εφαρμόζει η ΣΕΠ ΑΕ.

Ενδεικτικοί Κωδικοί Αποβλήτων (ΕΚΑ) μη επικινδύνων αποβλήτων που θα είναι εφικτή η βραχύχρονη αποθήκευση.

Πίνακας 6-29 Ενδεικτικοί ΕΚΑ μη επικινδύνων αποβλήτων που θα είναι εφικτή η βραχύχρονη αποθήκευση

ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
10 03 16	εξαφρίσματα εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 10 03 15
15 01 04	Μεταλλική συσκευασία
17 04 02	αλουμίνιο
17 04 11	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10
19 12 03	μη σιδηρούχα μέταλλα
20 01 01	Χαρτιά και Χαρτόνια
20 01 40	μέταλλα

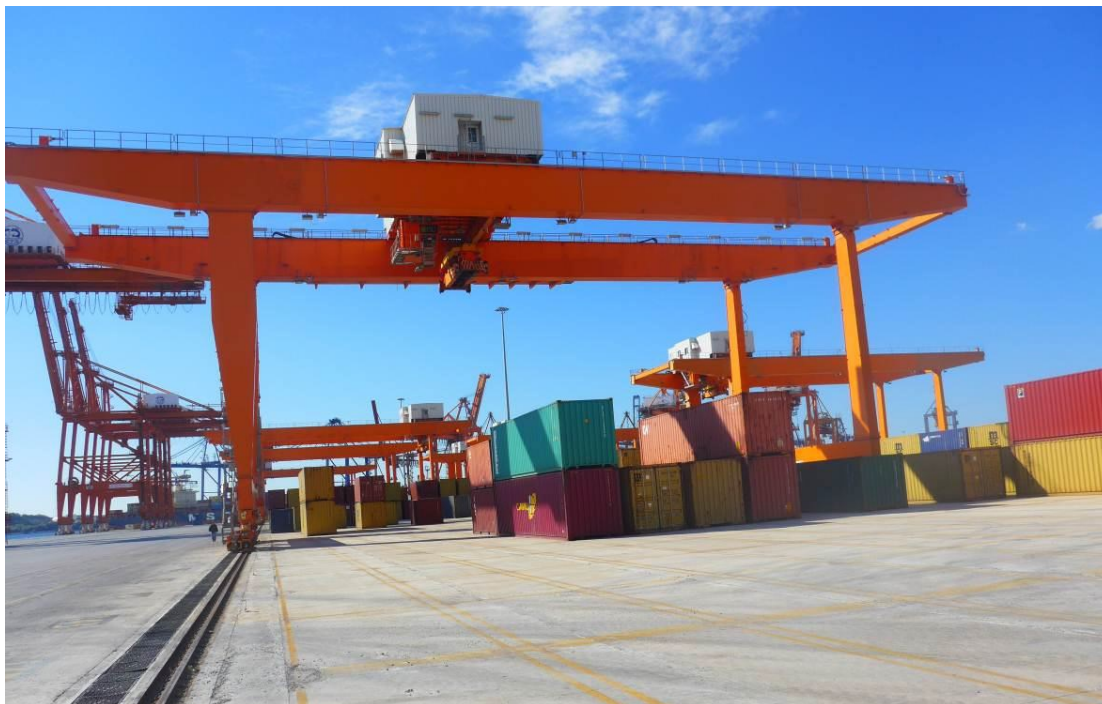
6.6.16 Βελτίωση Υποδομών

Η βελτίωση των υποδομών αφορά σε συνήθειες, περιοδικές εργασίες προληπτικής συντήρησης και διορθωτικής συντήρησης (επισκευών) των υφιστάμενων υποδομών του λιμένα. Οι εργασίες συντήρησης και επισκευών αφορούν στο σύνολο των χερσαίων και λιμενικών υποδομών οι οποίες πρέπει να περιλαμβάνονται στους Περιβαλλοντικούς Όρους, ώστε αυτές να είναι σε κάθε περίπτωση περιβαλλοντικά αδειοδοτημένες.

Ενδεικτικές εργασίες συντήρησης των **λιμενικών** υποδομών περιλαμβάνουν: Αντιμετώπιση έκτακτων και τακτικών αναγκών συντήρησης, βελτίωσης και επισκευής μετά από ζημία των λιμενικών υποδομών όπως, των κρηπιδωμάτων (βάσης και κεφαλής αυτών), των κυματοθραυστών, των δεσρών, των προσκρουστήρων, των λιμενικών δαπέδων, κλπ σε όλους τους λιμενικούς χώρους αρμοδιότητας του ΟΛΠ. Εργασίες συντήρησης και βαφής με ειδικά χρώματα διαγράμμισης των κρηπιδωμάτων και δεσρών του κεντρικού λιμένα

Εργασίες συντήρησης προβλητών λιμενικών έργων και εμπορευματικών σταθμών από φθορές δαπέδων και καθιζήσεις, όπως στην περίπτωση του προβλήτα Ι. Ενδεικτικές εργασίες συντήρησης των **χερσαίων υποδομών** του λιμένα περιλαμβάνουν: Αντιμετώπιση έκτακτων και τακτικών αναγκών συντήρησης, βελτίωσης και επισκευής υποδομών οδοποιίας στη χερσαία ζώνη αρμοδιότητας του ΟΛΠ. Κατασκευή νέων και ανακατασκευή παλαιών οδοστρωμάτων και λιμενικών δαπέδων Κατασκευή, συντήρηση και ανακατασκευή νησίδων, πεζοδρομίων και πλατειών Επισκευή και συμπλήρωση των διαφόρων συστημάτων απορροής ομβρίων και συντήρηση φρεατίων. Επισκευή, συμπλήρωση και αναβάθμιση των ηλεκτρικών δικτύων της λιμενικής ζώνης, καθώς και συναφείς με αυτά υποδομές (ιστοί ηλεκτροφωτισμού, οικίσκοι Η/Μ, υποσταθμοί, κ.λπ.) Συντήρηση και ανακατασκευή υπόστεγων, περιφράξεων, τοίχων, αντιστηρίξεων και λοιπών συναφών κατασκευών. Συντήρηση και ανακαίνιση κτιριακών υποδομών με τους χρωματισμούς, μονώσεις, υδραυλικές εγκαταστάσεις, δάπεδα, κουφώματα, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, περιβάλλοντα χώρο, κλπ.

Εργασίες συντήρησης των Η/Μ εγκαταστάσεων λιμένα όπως δικτύων διανομής ισχύος, ασθενών ρευμάτων, ηλεκτρικών πινάκων, μετασχηματιστών, υποσταθμών, υδραυλικών δικτύων στη χερσαία ζώνη, αντλιοστασίων, συνεργείων μηχανημάτων, κλπ.



Εικόνα 6-37 Άποψη περιοχής συντήρησης-επισκευής Προβλήτα Ι ΣΕΜΠΟ

Πρόκειται για εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο.

Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία (βλ. και παρακάτω). Οι απαιτούμενες υποδομές είναι η διπλή λεωφορειολωρίδα που θα επισημανθεί με ειδική χρωματική ασφάλτο και κατάλληλη διαγράμμιση επί του οδοστρώματος, η τοποθέτηση των στάσεων ανά τακτές αποστάσεις με καλαίσθητο στέγαστρο καθώς και η εγκατάσταση ηλεκτρικής φόρτισης των λεωφορείων στις 2 αφετηρίες (αρχή-πέρας).

6.6.17 Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses)

Η χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) θα γίνεται για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).

Για την μεταφορά επιβατών εντός του κεντρικού λιμένα στο χώρο της ακτοπλοΐας δρομολογούνται σήμερα συμβατικά θερμικά λεωφορεία. Παλαιότερα στο εγκεκριμένο επενδυτικό πρόγραμμα της ΟΛΠ ΑΕ της περιόδου 2002 – 2006 προβλέπονταν η κατασκευή μέσου μαζικών μεταφορών σταθερής τροχιάς για την

περιφερειακή σύνδεση των χώρων του κεντρικού λιμένα από το Μώλο Κράκαρη μέχρι το μώλο Θεμιστοκλέους. Η πρόταση αφορούσε υπερυψωμένο μέσο μεταφοράς τύπου monorail, δηλαδή οι συρμοί των βαγονιών κινούνται επί μονής γραμμής στήριξης. Το έργο αυτό αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά με την ΑΕΠΟ του 2006, όμως σήμερα δεν περιλαμβάνεται στα προτεινόμενα νέα έργα αλλά έχει αντικατασταθεί με τη χρήση των οικολογικών λεωφορείων που θα καλύπτουν τη συνολική διαδρομή και απαιτούν πολύ μικρές υποδομές για τη λειτουργία τους (βλ. Κεφάλαιο 7).

Η λειτουργία των οικολογικών λεωφορείων απαιτεί τη διαμόρφωση ειδικών λωρίδων κυκλοφορίας εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα και διασύνδεσης με τα λοιπά ΜΜΜ (ηλεκτρικός, λεωφορεία, τρόλεϊ, μετρό, κλπ.), ενώ ακόμα προβλέπεται και η παράλληλη κατασκευή διπλής λωρίδας ποδηλατόδρομου και πεζοδρομίου. Το έργο αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του κυκλοφοριακού φόρτου σε όλη την έκταση του λιμένα και κατά συνέπεια, τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κυκλοφορία. Η προτεινόμενη διαδρομή καλύπτει συνολική απόσταση περίπου 5.500 m, που περιβάλλει το κεντρικό λιμάνι του Πειραιά και τη διασύνδεση όλων των πυλών αναχώρησης πλοίων, ενώ η προτεινόμενη διαδρομή είναι παραπλήσια με αυτήν του μέσου σταθερής τροχιάς (Monorail).

Η κατασκευή των οικολογικών λεωφορείων θα είναι ελαφρύτερη από τα συνήθη λεωφορεία, θα διαθέτουν αντιδιαβρωτική προστασία, ο κινητήρας θα είναι ηλεκτρικός με συσσωρευτές, ενώ άλλα πλεονεκτήματα είναι η απουσία ατμοσφαιρικής ρύπανσης και η σημαντικά μειωμένη παραγωγή θορύβου. Η λειτουργία των λεωφορείων θα συνδυάζεται με τη λειτουργία του λιμένα, τον επιβατικό φόρτο καθώς και με τα υφιστάμενα δημόσια μέσα μεταφοράς. Η χρήση των οικολογικών λεωφορείων συνάδει με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και την υιοθέτηση τεχνολογιών φιλικών προς το περιβάλλον, οι οποίες προάγουν το πνεύμα της οικολογικής λειτουργίας του λιμένα Πειραιά (Ecoport). Οι κατασκευαστικές απαιτήσεις του έργου είναι μικρές, δεδομένου ότι οι πιο κρίσιμες παράμετροι σχεδιασμού του έργου είναι λειτουργικές. Το προτεινόμενο δίκτυο μεταφοράς πρέπει να λάβει υπόψη του τον εκτιμώμενο επιβατικό φόρτο στους επί μέρους τομείς της ακτοπλοΐας και της κρουαζιέρας, λαμβάνοντας υπόψη και τη νότια επέκταση του λιμένα για την ανάπτυξη της κρουαζιέρας. Στον τελικό σχεδιασμό θα μελετηθεί η δυνατότητα δημιουργίας κεντρικών σταθμών μετεπιβίβασης με τα λοιπά ΜΜΜ. Τα δρομολόγια θα προσδιοριστούν με βάση καθορισμένους χρόνους αναχώρησης για κάθε ώρα και ενδεχομένως πιο πυκνά δρομολόγια στις ώρες αιχμής λειτουργίας του λιμένα, ενώ ακόμα ενδέχεται τερματικά τμήματα της γραμμής να απομονώνονται εφόσον δεν έχουν επιβατική κίνηση για κάποιες ώρες της βάρδιας.

Η στάθμευση των λεωφορείων μετά τη βάρδια αυτή θα γίνεται σε υπάρχον στέγαστρο της περιοχής Βασιλειάδη, ενώ η συντήρηση, πλύση και μικροεπισκευές αυτών θα γίνεται από το υπάρχον συνεργείο οχημάτων του ΟΛΠ, το οποίο θα εξοπλιστεί με τα απαραίτητα ανταλλακτικά. Η επιλογή και η προμήθεια του τύπου των οικολογικών λεωφορείων θα γίνει μέσω διαγωνισμού από τον ΟΛΠ ΑΕ.

Στο πλαίσιο της Μελέτης ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ MASTERPLAN, προτάθηκε η επέκταση του δικτύου eco-buses εντός του συνόλου της χερσαίας ζώνης του Κεντρικού Λιμένα για την εξυπηρέτηση επιβατών, εργαζομένων, κλπ. και τη σύνδεση των σταθμών Μετρό/ ΗΣΑΠ, ΟΣΕ/ Προαστιακός και των πλησιέστερων στον Λιμένα στάσεων του TRAM και των λεωφορειακών γραμμών με τους Προβλήτες και τα πλοία που αφικνούνται και αναχωρούν.

Το μέτρο αυτό θα μειώσει κυρίως μετακινήσεις που στην υφιστάμενη κατάσταση γίνονται με ταξί, στους κύριους οδικούς άξονες περιμετρικά του Κεντρικού Λιμένα (π.χ. Ηετώνεια Ακτή, Ακτή Κονδύλη, Ακτή Ποσειδώνος, Ακτή Μιαούλη, κλπ).



Εικόνα 6-38 Περιφερειακό δίκτυο κυκλοφορίας οικολογικών λεωφορείων/ eco-buses (ενδεικτική χάραξη)

6.6.18 Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)

Εντός Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης λειτουργούν δύο κλειστοί χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων: στην περιοχή Αγ. Νικολάου δυναμικότητας 750 θέσεων στην περιοχή πλατείας Καραϊσκάκη δυναμικότητας περίπου 500 θέσεων (βλ. Χάρτη Μ.3).

Ο σταθμός Αγίου Νικολάου αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά με την 104050/17-05-2006 και ο σταθμός Πλατείας Καραϊσκάκη με την ΑΕΠΟ Α.Π. Φ7208/4142/Περ.6/15/12-08-2015 της Περιφέρειας Αττικής. Ο σταθμός βρίσκεται εντός της χερσαίας Λιμενικής Ζώνης στο χώρο της πλατείας Μελίνας Μερκούρη. Ο υπόγειος σταθμός των αυτοκινήτων εκτείνεται σε δύο υπόγειους ορόφους εμβαδού περίπου 9 στρεμμάτων

ο καθένας. Ο σταθμός Πλατείας Καραϊσκάκη είναι συνολικής δυναμικότητας 500 θέσεων και ωφέλιμης επιφάνειας 10.400 m². Οι θέσεις στάθμευσης αναπτύσσονται σε δύο επίπεδα. Η είσοδος και η έξοδος βρίσκονται στην οδό Άστιγγος. Ο σταθμός αυτοκινήτων εξυπηρετεί τις ανάγκες στάθμευσης των επιβατών του Λιμανιού του Πειραιά κυρίως και δευτερευόντως των εργαζομένων και των επισκεπτών του κέντρου της πόλης του Πειραιά.

6.6.19 Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα

Εντός της χερσαίας ζώνης του ΟΛΠ λειτουργούν ανεπίσημα και χωρίς ειδική άδεια ή περιβαλλοντική αδειοδότηση, διάφοροι χώροι στάθμευσης οχημάτων καθώς και λοιπών τροχοφόρων όπως φορτηγών και λεωφορείων σε περιοχές του κεντρικού λιμένα καθώς και του εμπορικού λιμένα για την εξυπηρέτηση των επιβατών, επισκεπτών και των δραστηριοτήτων εντός του Λιμένα.

Για τους ανοικτούς υπαίθριους χώρους στάθμευσης εντός της ΧΛΖ προτείνεται η σαφής οριοθέτηση αυτών, η διαμόρφωση των θέσεων στάθμευσης, εσωτερικών δρόμων κυκλοφορίας και σαφής καθορισμός της θέσης εισόδου-εξόδου των οχημάτων και παράλληλα ενδεχόμενη εκμετάλλευση αυτών. Οι χώροι αυτοί αποτελούν και σήμερα υπαίθριους χώρους στάθμευσης μη σαφώς οριοθετημένους και παρουσιάζονται στον κάτωθι πίνακα με τα προβλεπόμενα βασικά τους χαρακτηριστικά προκειμένου για την περιβαλλοντική αδειοδότηση της λειτουργίας τους (βλ. Χάρτη Μ.3 και Παράρτημα ΙΧ).

Πίνακας 6-30 Χαρακτηριστικά των ανοικτών χώρων στάθμευσης ΟΛΠ

ΚΩΔ	ΘΕΣΗ	ΕΙΔΟΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m ²)	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ				
03	Κεντρικός Λιμένας – Πύλη Ε10	ΑΥΤ/ΤΑ	3.550	140
05	Κεντρικός Λιμένας – Πλησίον κτιρίου ΥΕΝ	ΑΥΤ/ΤΑ	6.995	260
06	Κεντρικός Λιμένας – Πλησίον Α & Β Τελωνείου Πειραιά – Απέναντι από κτίριο ΥΕΝ	ΦΟΡΤΗΓΑ	10.370	36 (18m), 25 (12m)
07	Κεντρικός Λιμένας – Περιβάλλοντας Χώρος Επιβατικού Σταθμού Περικλέους	ΦΟΡΤΗΓΑ	16.285	47 (18m), 25 (12m)
08	Κεντρικός Λιμένας – Πύλη Ε1	ΦΟΡΤΗΓΑ	7.454	46 (18m)
11	Κεντρικός Λιμένας – Πύλη Ε4	ΑΥΤ/ΤΑ	1.883	95
ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ				
10	Δυτικά της Ιχθυόσκαλας	ΙΧ	4.620	191
	Έμπροσθεν της ιχθυόσκαλας	ΦΟΡΤΗΓΑ	8.440	42 (18m), 25 (12m)
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΤΑΣΗΣ			68.020	

6.6.20 Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων

Σήμερα εντός ΧΖΛ λειτουργούν 4 Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων ενώ προγραμματίζεται και η λειτουργία 2 νέων (βλ. Χάρτη Μ.3). Οι υφιστάμενοι σταθμοί καυσίμων είναι οι ακόλουθοι:

- 1 στον κεντρικό λιμένα στο χώρο συνεργείων (Συνεργείο Α9) περιοχή Σταθμού Κρουαζιερόπλοιων

- 1 στην περιοχή των συνεργείων Τεχνικών Υπηρεσιών ΟΛΠ (Δραπετσώνα)
- 1 στον Προβλήτα II της ΣΕΠ ΑΕ
- 1 στον Προβλήτα I της ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ

Σταθμός Καυσίμων στο Συνεργείο Α9: Ο Σταθμός λειτουργεί στο χώρο του Συνεργείου Α9. Ο Σταθμός έχει μία υπόγεια δεξαμενή χωρητικότητας 6.200 λίτρων και χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία με πετρέλαιο κίνησης του στόλου των οχημάτων και μηχανημάτων της ΟΛΠ ΑΕ.

Σταθμός Καυσίμων στο Συνεργείο Τεχνικών Υπηρεσιών: Ο Σταθμός λειτουργεί στο χώρο του Συνεργείου Τεχνικών Υπηρεσιών στη Δραπετσώνα. Ο Σταθμός έχει μία (1) υπόγεια δεξαμενή για πετρέλαιο κίνησης χωρητικότητας 10.900 λίτρων και μία (1) υπόγεια δεξαμενή για αμόλυβδη βενζίνη χωρητικότητας 7.200 λίτρων. Ο Σταθμός για την τροφοδοσία με καύσιμα του στόλου των οχημάτων και μηχανημάτων της ΟΛΠ ΑΕ.

Σταθμός Καυσίμων Προβλήτα I. Ο Σταθμός λειτουργεί στο Συνεργείο οχημάτων του ΟΛΠ, μέσω του οποίου ανεφοδιάζονται με καύσιμα τα οχήματα, τα λεωφορεία και πετρελαιοκίνητα μηχανήματα του οργανισμού, ενώ ακόμα ανεφοδιάζονται μέσω βυτιοφόρου με πετρέλαιο θέρμανσης τα κτίρια του Οργανισμού. Σήμερα ο Σταθμός διαθέτει δύο (2) υπέργειες δεξαμενές για πετρέλαιο κίνησης χωρητικότητας 10.000 λίτρων η κάθε μία. Προβλέπεται η κατασκευή μιας νέας υπόγειας δεξαμενής προς αντικατάσταση των υφιστάμενων υπέργειων.

Σταθμός Καυσίμων ΣΕΠ. Ο Σταθμός λειτουργεί για τον ανεφοδιασμό των οχημάτων και μηχανημάτων με βενζίνη ή πετρέλαιο κίνησης. Ο Χώρος του Σταθμού Καυσίμων έχει μία υπόγεια δεξαμενή χωρητικότητας 31.000 λίτρων και χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία με πετρέλαιο κίνησης του στόλου των οχημάτων και μηχανημάτων της λιμενικής εγκατάστασης (ΟΣΜΕ, περονοφόρα, κλαρκ, φορτηγά, κλπ). Προβλέπεται η κατασκευή δύο (2) νέων σταθμών καυσίμων που θα διαθέτουν μία υπόγεια δεξαμενή χωρητικότητας 20.000 λίτρων για παροχή πετρελαίου κίνησης στον εξοπλισμό του ΣΕΜΠΟ. Ο ένας σταθμός χωροθετείται στον προβλήτα II πλησίον του ορίου με τον προβλήτα I (έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του) και ο δεύτερος στο βόρειο άκρο του προβλήτα III δυτικό τμήμα.

Τόσο οι υφιστάμενοι όσο και οι νέοι σταθμοί καυσίμων θα πρέπει να αδειοδοτηθούν περιβαλλοντικά με την υπαγωγή τους στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) σύμφωνα με την ΥΑ 46537/213 (ΦΕΚ 2036/Β/2013).



Εικόνα 6-39 Σταθμός καυσίμων της ΣΕΠΑ ΑΕ

6.6.21 Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών

Πρόκειται για τη λειτουργία ενός σύγχρονου προβλήτα πετρελαιοειδών που έχει κατασκευαστεί στο νότιο άκρο του δυτικού προβλήτα III μαζί με τους αγωγούς μεταφοράς προς τις ανάντη δεξαμενές πετρελαίου των εταιρειών. Φορέας λειτουργίας είναι οι εταιρείες πετρελαιοειδών που δραστηριοποιούνται στον Προβλήτα.

6.6.22 Λειτουργία του ελικοδρομίου

Το ελικοδρόμιο χωροθετείται στην περιοχή «Παλατάκι» σε χώρο που σύμφωνα με τη σχετική γνωμοδότηση του Τμήματος Ελικοδρομίων της Διεύθυνσης Αερολιμένων της Γενικής Διεύθυνσης Αερομεταφορών του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών (Αρ. Εγγράφου Πιστοποιητικού Καταλληλότητας Χώρου ΥΠΑ/Δ3/Α/6129/16-7-2003) κρίνεται κατάλληλος για κατασκευή ελικοδρομίου για χρήση από δικινητήρια ελικόπτερα για πτήσεις εξ'όψεως (VMC) κατά τη διάρκεια της ημέρας.

**Εικόνα 6-40 Χωροθέτηση ελικοδρομίου ΟΛΠ Α.Ε**

Οι συντεταγμένες του κέντρου του ελικοδρομίου είναι $X=466.676$, $\Psi=4.198.283$. Το σχήμα της περιοχής προσγείωσης – απογείωσης του ελικοδρομίου είναι κυκλικό, με διάμετρο 27 μέτρων. Τα επίπεδα προσγείωσης, αρχίζουν μετά το δάπεδο και εκτείνονται σε μήκος 1.500 m, έχουν κλίση 8% ως προς το οριζόντιο επίπεδο και απόκλιση 10%. Σημειώνεται ότι δημιουργία τυχόν εμποδίων στις επιφάνειες προσέγγισης και εφόσον δεν υπάρχει δυνατότητα εύρεσης νέων, θα επιφέρει τη μείωση της επιχειρησιακής ικανότητας του ελικοδρομίου ή ακόμη και την άρση της λειτουργίας του.

Έχει προβλεφθεί ειδικό αποχετευτικό σύστημα, ανεξάρτητο από το κεντρικό σύστημα του υπόλοιπου συγκροτήματος, ώστε σε περίπτωση έκχυσης φλεγόμενου καυσίμου η απορροή αυτού (δηλαδή το σύστημα απορροής των ομβρίων υδάτων) να γίνεται με πυράντοχους σωλήνες (γαλβανισμένους, χυτοσιδηρούς κλπ.).

Πριν τη σύνδεση των πυράντοχων σωλήνων με το κεντρικό σύστημα αποχέτευσης των ομβρίων υδάτων ή την ελεύθερη απόληξή τους στη θάλασσα παρεμβάλλεται πυράντοχη δεξαμενή ικανών διαστάσεων (υπόγεια ή υπέργεια) για τη σβέση του καυσίμου.

6.7 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

6.7.1 Εισαγωγή

Η παρούσα ενότητα αφορά σε ήδη αδειοδοτημένα με προηγούμενες ΑΕΠΟ έργα τα οποία όμως μέχρι σήμερα για διάφορους λόγους, δεν έχουν κατασκευαστεί ή βρίσκονται σήμερα σε κάποιο στάδιο υλοποίησης.

Από τα έργα τα οποία εξετάζονται στην παρούσα ενότητα, τα ακόλουθα αποτελούν Υποχρεωτικές Επενδύσεις της 1^{ης} Επενδυτικής Περιόδου σύμφωνα με το Άρθρο 7 της 2016ΣΠ:

- **#Υ.Ε.01** Επέκταση Επιβατικού Λιμένα (Νότια Ζώνη, Φάση Α)
- **#Υ.Ε.03** Μετατροπή της Πενταγωνικής Αποθήκης σε Επιβατικό Σταθμό Κρουαζιέρας.
- **#Υ.Ε.04** Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ
- **#Υ.Ε.07** Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα
- **#Υ.Ε.10** Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)
- **#Υ.Ε.11** Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών)

Ειδικά για το Έργο της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα (Νότια Ζώνη, Φάση Α) πρέπει να αναφερθεί ότι απαιτείται για την απρόσκοπτη λειτουργία του Λιμένα Πειραιά σύμφωνα με την 2016ΣΠ και για την επίτευξη των στόχων του προβλεπόμενου Ελάχιστου Απαιτούμενου Επίπεδου Ποιότητας Υπηρεσιών οι οποίοι για τους Σταθμούς Αυτοκινήτων και την εξυπηρέτηση της κρουαζιέρας έχουν ως κάτωθι:

Σταθμός (-οί) αυτοκινήτων

Ελάχιστο ωράριο λειτουργίας πύλης	16 ώρες ανά ημέρα, 5 ημέρες την εβδομάδα· προσωρινή μείωση είναι εφικτή εφόσον δεν υπάρχει αναγνωρισμένη ανάγκη· αναστροφή της προσωρινής μείωσης έως το ελάχιστο ωράριο λειτουργίας της πύλης σε περίπτωση αναγνωρισμένης ανάγκης
Ελάχιστη απόδοση ανά αποβάθρα - μηνιαίος μέσος όρος διακίνησης αυτοκινήτων	εκφόρτωση/φόρτωση 100 αυτοκινήτων ανά ώρα

Σταθμός κρουαζιερόπλοιων

Ελάχιστος ρυθμός αποβίβασης/επιβίβασης (για προσεγγίσεις διέλευσης-transit calls) ανά προσέγγιση	900 επιβάτες ανά ώρα
Ελάχιστος ρυθμός αποβίβασης/επιβίβασης (για προσεγγίσεις home porting) ανά προσέγγιση	400 επιβάτες ανά ώρα
Ελάχιστη διαθεσιμότητα χώρου αναμονής (για προσεγγίσεις home porting)	Εξασφάλιση ικανού χώρου αναμονής για επιβάτες που αναμένουν να επιβιβαστούν παρέχοντας καθίσματα για το 20% των επιβατών του μεγαλύτερου προσεγγίζοντος πλοίου, με μέγιστο αριθμό 500 θέσεων ανά σταθμό.
Ελάχιστος χώρος παράδοσης αποσκευών (για προσεγγίσεις home porting)	Εξασφάλιση ικανού χώρου για την παραλαβή αποσκευών μετά την αποβίβαση, παρέχοντας τουλάχιστον 1,0 τετραγωνικό μέτρο στεγασμένου χώρου

	ανά αποβιβασθέντα επιβάτη για κάθε πλοίο, κατά τη διάρκεια της αποβίβασης των επιβατών του home porting.
Ελάχιστη απόδοση τροφοδοσίας κρουαζιερόπλοιου	Παροχή εξοπλισμού και εγκαταστάσεων που θα εξασφαλίζουν ότι όλη η τροφοδοσία κρουαζιερόπλοιου θα φορτώνεται/εκφορτώνεται στο/από το πλοίο εντός του προγραμματισμένου χρονικού παραθύρου ελλιμενισμού. Καμία καθυστέρηση στην αναχώρηση του πλοίου δεν θα προκύψει ως αποτέλεσμα καθυστερημένης φόρτωσης/εκφόρτωσης της τροφοδοσίας του σκάφους αποδοτέας στον ΟΛΠ. Η παράδοση υλικών και η διαχείριση του πλοίου παραμένουν υπό την ευθύνη της εταιρίας κρουαζιέρας ή του πράκτορά της.

6.7.2 Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά

6.7.2.1 Στοιχεία λιμενικού έργου

Το έργο της Νότιας Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά για την εξυπηρέτηση μεγάλων κρουαζιερόπλοιων αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά με την τροποποίηση της ΑΕΠΟ της ΟΛΠ ΑΕ υπ. Α.Π.οικ. 170400/11-09-2013. Το έργο αυτό χωροθετείται εξωτερικά του επιβατικού λιμένα προς τη νότια πλευρά και διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά στοιχεία σύμφωνα με την αρχική ΜΠΕ (ENVECO, 2011) και την ΑΕΠΟ (2013).

Επειδή στην αρχικά υποβληθείσα Μ.Π.Ε (ENVECO, 2011) δεν υπήρχαν επαρκή τεχνικά στοιχεία για την τεκμηρίωση των επιλογών σχεδιασμού του έργου καθώς και την περιγραφή των κατασκευαστικών τεχνικών του έργου σε μεταγενέστερο στάδιο τροποποιήθηκε ο σχεδιασμός του με ανάλυση, τεκμηρίωση και εξειδίκευση των παραμέτρων σχεδιασμού της γενικής διάταξης του έργου και άλλων κατασκευαστικών λεπτομερειών. Ο εν λόγω σχεδιασμός εγκρίθηκε με την απόφαση Α.Π. 11021/30-07-2018.

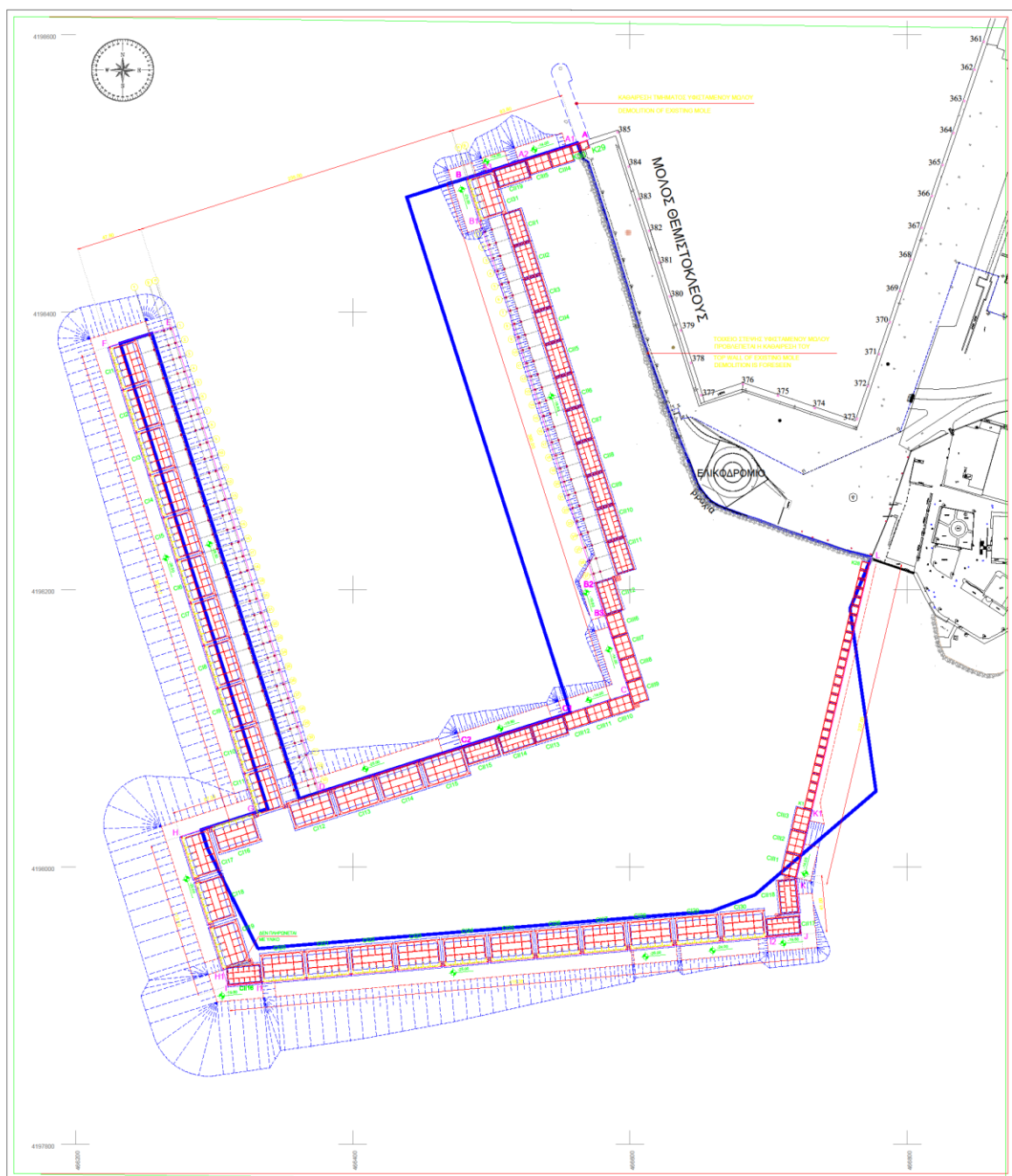
Το έργο λόγω του μεγάλου μεγέθους του είχε χωριστεί σε δύο φάσεις υλοποίησης και συγκεκριμένα την Α' και Β' φάση ενώ η αδειοδότηση κάλυπτε και τις 2 φάσεις κατασκευής που εξασφαλίζουν συνολικά έξη (6) νέες θέσεις ελλιμενισμού μεγάλου μεγέθους κρουαζιερόπλοιων και συγκεκριμένα 4 εσωτερικές θέσεις εντός των νηοδόχων και 2 εξωτερικές των οποίων η χρήση εξαρτάται από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

Στην Α' Φάση η οποία εξετάζεται στην παρούσα ΜΠΕ προβλέπεται η κατασκευή μιας νηοδόχου που εξασφαλίζει δύο ασφαλείς θέσεις παραβολής και χωροθετείται στην προσήνεμη περιοχή του μόλου Θεμιστοκλέους. Συγκεκριμένα:

- Ο μόλος Θεμιστοκλέους διαπλατύνεται προς τα δυτικά κατά 83,80m με επίχωση. Οι επιχώσεις αυτές εγκιβωτίζονται κατόντη από κρηπιδότοιχο που διαμορφώνεται με caissons. Το μέτωπο παραβολής του κρηπιδότοιχου αυτού είναι παράλληλο με το υφιστάμενο μέτωπο παραβολής, της υπήνεμης παρειάς του μόλου.
- Δυτικά του μόλου Θεμιστοκλέους, παράλληλα με αυτόν και σε απόσταση της τάξεως των 235 m κατασκευάζεται ο δυτικός προβλήτας. Η κατασκευή του προβλέπεται με caissons στην εξωτερική

(δυτική) πλευρά και με σύστημα διάταξης πασσάλων στην εσωτερική υπήνεμη (ανατολική) πλευρά του προβλήτα, όπως και του μόλου Θεμιστοκλέους. Οι δύο θέσεις παραβολής κρουαζιερόπλοιων χωροθετούνται στη νηοδόχο που διαμορφώνεται μεταξύ του μόλου Θεμιστοκλέους και του δυτικού προβλήτα που αναφέρθηκε προηγουμένως, η μία στην υπήνεμη παρειά του προβλήτα και η άλλη στο νέο δυτικό μέτωπο παραβολής του μόλου Θεμιστοκλέους.

- Με την εν λόγω την διάταξη των caissons και των πασσάλων, ο εγκιβωτισμός των επιχώσεων διαμορφώνεται με caissons. Με caissons διαμορφώνεται και η προσήνεμη παρειά του προβλήτα.
- Το ανατολικό μέτωπο της νηοδόχου που διαμορφώνεται με την διαπλάτυνση του μόλου Θεμιστοκλέους είναι παράλληλο με το υφιστάμενο μέτωπο παραβολής της υπήνεμης παρειάς και έχει μήκος 390.0 m. Το βάθος του είναι μεταβλητό, κυμαίνεται μεταξύ 14 και 25m. Στο μέτωπο αυτό προβλέπεται η παραβολή κρουαζιερόπλοιων έως 170.000 GRT.
- Ο προβλήτας, το δυτικό όριο της νηοδόχου, προβλέπεται με διαστάσεις σε κάτοψη $b \times \ell = 47.80 \times 352.17$ m. Προβλέπεται δυνατότητα αμφίπλευρης παραβολή κρουαζιερόπλοιων. Το βάθος στο μέτωπο παραβολής, με εξαίρεση τα πρώτα 11.0m στην περιοχή γένεσης, είναι 28.50 m. Στην ζώνη των 11.0m που αναφέρθηκε προηγουμένως το βάθος είναι 25.0 m. Η προσήνεμη παρειά του προβλήτα μπορεί δυνητικά να χρησιμοποιηθεί την περίοδο Απριλίου – Οκτωβρίου για την παραβολή κρουαζιερόπλοιων. Την περίοδο αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί επικουρικά σε σημαντικό ποσοστό του χρόνου και το νότιο μέτωπο του προβλήτα για την παραβολή κρουαζιερόπλοιων. Το μήκος του μετώπου αυτού ανέρχεται σε 415.35 m και τα βάθη κυμαίνονται μεταξύ 19.00 και 25.00 m.
- Οι δύο θέσεις παραβολής που διαμορφώνονται στην νηοδόχο μπορούν να λειτουργήσουν με ασφάλεια στο 100% του χρόνου. Ο χερσαίος χώρος που διαμορφώνεται με επίχωση ανέρχεται σε περίπου 134 στρέμματα.



Σχήμα 6-19 **Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιά-Νότια Ζώνη Α' φάση (Σύγκριση με αρχική αδειοδότηση - με μπλε περίγραμμα)**

Το έως σήμερα εκτελεσμένο φυσικό αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει:

1. Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης, σε εδάφη κατηγορίας Α: 33,6% (98.505,31 m³ από τα 293.000,00 m³)
2. Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης, σε εδάφη κατηγορίας Γ: 55,5% (9.996,64 m³ από τα 18.000,00 m³)
3. Ύφαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων: 27,3% (451.000,61m³ από τα 1.650.000m³)

4. Λιθορριπές εδράσεως ατομικού βάρους λίθων 0,50 - 50 kg: 28% (407.407,03m³ από τα 1.450.000,00m³)
5. Πλήρωση κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων με αμμοχαλικώδη υλικά: 25% (144.946,75 m³ από τα 580.000,00 m³)
6. Σιδηρός οπλισμός λιμενικών έργων: 42,9% (9.582.932,68 Kgr από τα 22.300.000,00 Kgr)
7. Προκατασκευασμένα κυψελωτά κιβώτια (caissons) από οπλισμένο σκυρόδεμα από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37:

Έχουν κατασκευαστεί 14 caissons τύπου CI (μεγάλα), 15 caissons τύπου CII (μεσαία) και 12 caissons τύπου CIII (μικρά), εκ των οποίων έχουν τοποθετηθεί 13 caissons τύπου CI (μεγάλα), 03 caissons τύπου CII (μεσαία) και 05 caissons τύπου CIII (μικρά).

Από τα παραπάνω τοποθετημένα caissons, τα κυψελωτά κιβώτια (caissons) CII-15 και CII-14, έχουν πληρωθεί μόνον με θαλασσινό νερό. Επιπλέον θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τα υπόλοιπα εικοσιένα (21) caissons (13 caissons τύπου CI, 1 caisson τύπου CII, 5 caissons τύπου CIII) που έχουν τοποθετηθεί στην οριστική τους θέση δεν έχει ολοκληρωθεί η εργασία πλήρωσής τους στα δεκατρία (13) από αυτά και συγκεκριμένα στα CI14, CI15, CI20, CI21, CI28, CI29, CI30, CII17, CIII1, CIII2, CIII3, CIII14 και CIII15.

6.7.2.1.1 Χαρακτηριστικά caissons

Για την κατασκευή των έργων εγκιβωτισμού προβλέπονται συνολικά τέσσερις (4) τύποι κυψελών caissons. Οι ανωδομές των caissons, εκτός από το τμήμα που καλύπτει τις κατάντη κυψέλες των caissons που προβλέπονται με απορροφητικό μέτωπο, κατασκευάζονται με έγχυτο επιτόπου οπλισμένο σκυρόδεμα με χρήση ολισθαίνοντος ξυλοτύπου.

Οι ανωδομές των κατάντη κυψελών που αναφέρθηκαν προηγουμένως και των γεφυρωμάτων που προβλέπονται στο μέτωπο B1-B2 και στην υπήνεμη παρειά του προβλήτα κατασκευάζονται με προκατασκευασμένα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα και σκυρόδεμα έγχυτο επιτόπου.

- **31 caissons τύπου CI** με διαστάσεις σε κάτοψη B x L = 22.0 x 32.20 m, όπου B το πλάτος της πλάκας θεμελίωσης. Το πλάτος των κυψελών είναι b = 19.30 m. Τα ύψη και οι στάθμες θεμελίωσης των caissons CI είναι μεταβλητά/ές και συγκεκριμένα:

Caissons CI1 ÷ CI11, CI16 ÷ CI26&CI31:	Ύψος H = 29.80 / 31.00 m Στάθμη θεμελίωσης z = -29.50 m
Caisson CI12 CI14	Ύψος H = 29.80 m Στάθμη θεμελίωσης z = -29.50 m
Caissons CI15:	Ύψος H = 27.30 Στάθμη θεμελίωσης z = -26.50 m
Caissons CI27:	Ύψος H = 26.80 / 28.00 m Στάθμη θεμελίωσης z = -26.50 m
Caissons CI28:	Ύψος H = 26.30 / 27.50 m Στάθμη θεμελίωσης z = -26.00 m
Caissons CI29:	Ύψος H = 24.30 / 25.50 m

	Στάθμη θεμελίωσης $z = -24.00$ m
Caissons CI30:	Ύψος $H = 23.30 / 24.50$ m Στάθμη θεμελίωσης $z = -23.00$ m

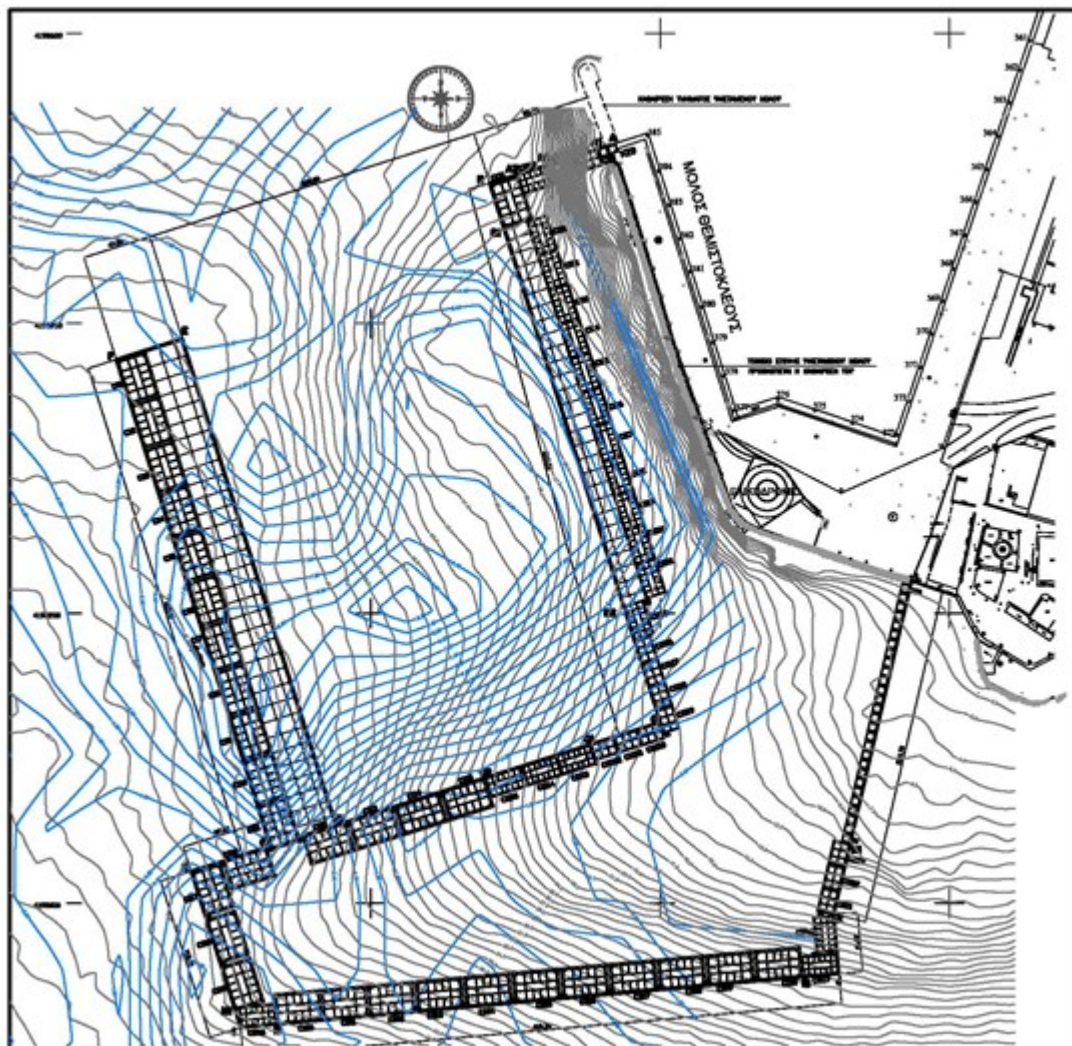
Όλα τα caissons τύπου CI κατασκευάζονται με απορροφητικό μέτωπο.

- **18 caissons τύπου CII** με διαστάσεις $B \times L \times H = 15.65 \times 24.80 \times 21.00$ m, πλάτος κυψελών $b = 13.15$ m και θεμελίωση στην στάθμη $z = -20.70$ m. Όλα τα caissons τύπου CII κατασκευάζονται με συμπαγές μέτωπο.
- **14 caissons τύπου CIII** με διαστάσεις σε κάτοψη $B \times L = 12.15 \times 16.80$ m, πλάτος κυψελών $b = 10.55$ m. Όλα τα caissons τύπου CIII, πλην του caisson CIII3, έχουν ύψος $H = 16.95$ m και θεμελιώνονται στην στάθμη $z = -15.00$ m. Το caisson CIII3 έχει ύψος $H = 13.95$ m και θεμελιώνεται στην στάθμη $z = -12.00$ m. Όλα τα caissons τύπου CIII κατασκευάζονται με συμπαγές μέτωπο.

Όπως προαναφέρθηκε μέχρι σήμερα (04/2023) έχουν κατασκευαστεί 14 caissons τύπου CI (μεγάλα), 15 caissons τύπου CII (μεσαία) και 12 caissons τύπου CIII (μικρά), εκ των οποίων έχουν τοποθετηθεί 13 caissons τύπου CI (μεγάλα), 3 caissons τύπου CII (μεσαία) και 5 caissons τύπου CIII (μικρά).

Από τα παραπάνω τοποθετημένα caissons, τα κυψελωτά κιβώτια (caissons) CII-15 και CII-14, έχουν πληρωθεί μόνον με θαλασσινό νερό. Για τα υπόλοιπα εικοσιένα (21) caissons (13 caissons τύπου CI, 1 caisson τύπου CII, 5 caissons τύπου CIII) που έχουν τοποθετηθεί στην οριστική τους θέση δεν έχει ολοκληρωθεί η εργασία πλήρωσής τους στα δεκατρία (13) από αυτά και συγκεκριμένα στα CI14, CI15, CI20, CI21, CI28, CI29, CI30, CII17, CIII1, CIII2, CIII3, CIII14 και CIII15.

- **54 caissons τύπου Π** με ύψος H μεταβλητό από 2,05 έως 11,20m. Τα caissons αυτά κατασκευάζονται χωρίς πλάκα πυθμένα και θεμελιώνονται κατάλληλα στην οροφή από το βραχώδες υπόστρωμα της περιοχής. Όλα τα caissons τύπου Π κατασκευάζονται με απορροφητικό μέτωπο. Τα caissons τύπου Π που θεμελιώνονται στην οροφή του βράχου.



Σχήμα 6-20 Άποψη διάταξης caisson και πασσάλων στη νότια επέκταση λιμένα Α' φάση

Το δάπεδο κυκλοφορίας στην ζώνη του μετώπου παραβολής προβλέπεται στην στάθμη +2.50 m. Με δεδομένο το κυματισμό σχεδιασμού η κατάκλυση του χερσαίου χώρου σε περίοδο θεομηνίας λόγω υπερπήδησης της συγκεκριμένης στάθμης από τους κυματισμούς, είναι αναμενόμενη.

Για την προστασία του χερσαίου χώρου από τον κίνδυνο κατάκλυσης λόγω υπερπήδησης, προβλέφθηκε η κατασκευή στηθαίου με στέψη στην στάθμη $z = +4.50$ m στον προβλήτα και στο μέτωπο ΚΚ1L και $z = +5.50$ m στο νότιο μέτωπο. Στον προβλήτα και στο μέτωπο ΗΙJK το στηθαίο κατασκευάζεται ανάντη του μετώπου παραβολής, σε απόσταση 12.50m από αυτό. Στο μέτωπο ΚL το στηθαίο κατασκευάζεται στο μέτωπο παραβολής. Στον προβλήτα κρουαζιερόπλοιων, η πρόσβαση των επιβατών στο χερσαίο χώρο του σταθμού γίνεται μέσω κατάλληλα διαμορφωμένων ανοιγμάτων. Τα ανοίγματα αυτά κατά την χειμερινή περίοδο, σε περιπτώσεις θεομηνίας, σφραγίζονται με κατάλληλα θυροφράγματα.

6.7.2.1.2 Πάσσαλοι

Οι πάσσαλοι είναι προκατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα με διατομή κανονικού οκταγώνου ύψους $h = 1.20 \text{ m}$ και ομόκεντρη κυκλική οπή διαμέτρου $\Phi 781 \text{ mm}$ σε όλο το μήκος τους.

Για την κατασκευή της υπήνεμης πλευράς του εξωτερικού προβλήτα (προβλήτας DEFG) θα χρησιμοποιηθούν $33 \times 3 = 99$ πάσσαλοι με μήκος από 53.0 m έως 56.0 m , μέσο μήκος 54.50 m , ενώ για την κατασκευή του μετώπου παραβολής B1-B2 θα χρησιμοποιηθούν $27 \times 2 = 54$ πάσσαλοι με μήκος από 28.0 m έως 38.0 m , μέσο μήκος 33.0 m . Για την έμπηξή τους στο προβλεπόμενο βάθος θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο σφυρί.

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΑΣΣΑΛΩΝ

Για την **κατασκευή της υπήνεμης πλευράς του κρηπιδώματος** θα απαιτηθεί αριθμός πασσάλων, προκειμένου να μειωθεί ο αριθμός των κιβωτίων (caisson). Ο αριθμός των πασσάλων ανέρχεται σε 153 τεμάχια με μήκος κυμαινόμενο μεταξύ $28,00 \text{ m}$ και $56,00 \text{ m}$ αντίστοιχα οκταγωνικής διατομής 1.20 m . Η έμπηξη των πασσάλων θα γίνεται με προδιάτρηση και χρήση υδραυλικής σφύρας ($\text{min } 250 \text{ t}$) και θα πακτωθούν εντός του βραχώδους μαργαϊκού υποβάθρου του πυθμένα.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι πάσσαλοι που προβλέπονται για την έδραση του γεφυρώματος της ανωδομής στο μέτωπο B1B2B3 και του προβλήτα είναι προκατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα, διατομής κανονικού οκταγώνου ύψους 1.20 m με ομόκεντρη κυκλική οπή διαμέτρου $d_i = 0.78 \text{ m}$ σε όλο τους το μήκος. Για την διευκόλυνση της έμπηξης διαμορφώνεται αιχμή από χαλύβδινη σωλήνα $\Phi 813 \text{ mm}$ με πάχος ελάσματος $t = 16 \text{ mm}$. Το μέσο μήκος των πασσάλων για το μέτωπο B1B2B3 είναι 38.0 m με βάθος έμπηξης 6.0 m και για τον προβλήτα 55.0 m και 5.0 m αντίστοιχα. Για την έμπηξή τους θα χρησιμοποιηθεί το κατάλληλο σφυρί. Η προκατασκευή των πασσάλων θα γίνει στον εργοταξιακό χώρο βορείως του μόλου Δραπετσώνας ανάντη του μετώπου παραβολής για να είναι δυνατή η φόρτωσή τους σε πλωτό μέσο, για την μεταφορά τους στην θέση έμπηξης.

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Για την κατασκευή του δαπέδου του ανατολικού τμήματος του νέου προβλήτα και του δυτικού τμήματος της επέκτασης του μόλου Θεμιστοκλέους, θα προκατασκευαστούν στον εργοταξιακό χώρο που έχει διατεθεί από την ΟΛΠ ΑΕ βορείως του μόλου Δραπετσώνας, τα προβλεπόμενα δομικά στοιχεία (τοιχεία, υψίκορμοι δοκοί και πρόπλακες), που συνδέουν τις κεφαλές των πασσάλων με την ανωδομή των caissons. Όλη η απαιτούμενη ποσότητα έγχυτου σκυροδέματος που θα απαιτηθεί για την κατασκευή των δαπέδων (επί των προκατασκευασμένων προπλάκων) και του χερσαίου χώρου, όπως και για την κατασκευή των ανωδομών των caissons (capping beams) θα παράγεται στον εν λόγω εργοταξιακό χώρο. Τέλος ο προβλεπόμενος εργοταξιακός χώρος θα καλύψει και τις ανάγκες σε οπλισμένο σκυρόδεμα για την κατασκευή του νέου κτιρίου επιβατικού σταθμού κρουαζιέρας, όπως την κατασκευή πασσάλων θεμελίωσης, την γενική πλάκα βάσης, περιμετρικά τοιχεία σκυροδέματος καθώς και τον συνολικό δομικό φορέα της ανωδομής (υποστηλώματα, δοκοί, πλάκες, κλπ.).

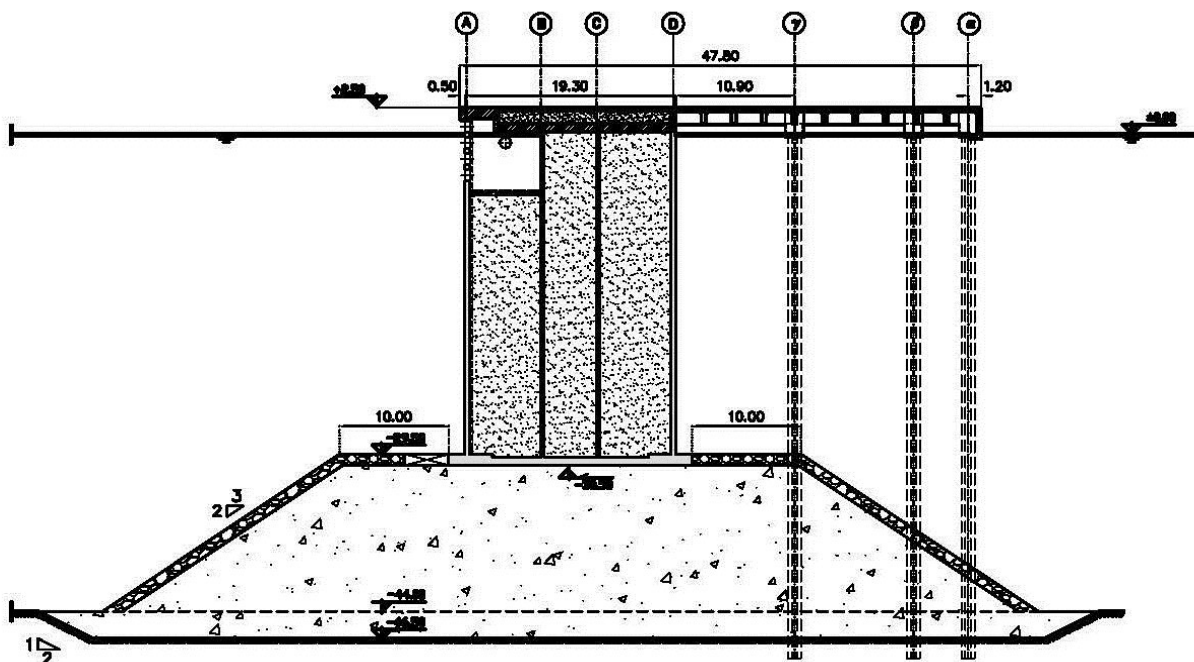
6.7.2.1.3 Νηοδόχος

Το νότιο μέτωπο της νηοδόχου, το τμήμα CD με μήκος 235 m, μεταξύ του μόλου Θεμιστοκλέους και του νέου προβλήτα διαμορφώνεται με κατακόρυφο συμπαγές μέτωπο που κατασκευάζεται με caissons από οπλισμένο σκυρόδεμα. Με caissons κατασκευάζεται και η επέκταση GH του μετώπου αυτού δυτικά του προβλήτα. Το τμήμα GH συνολικού μήκους 57.35m εξασφαλίζει και την μερική προστασία της θέσης παραβολής που χωροθετείται στην προσήνεμη παρειά του προβλήτα από τους κυματισμούς του νοτιοανατολικού και νότιου τομέα.

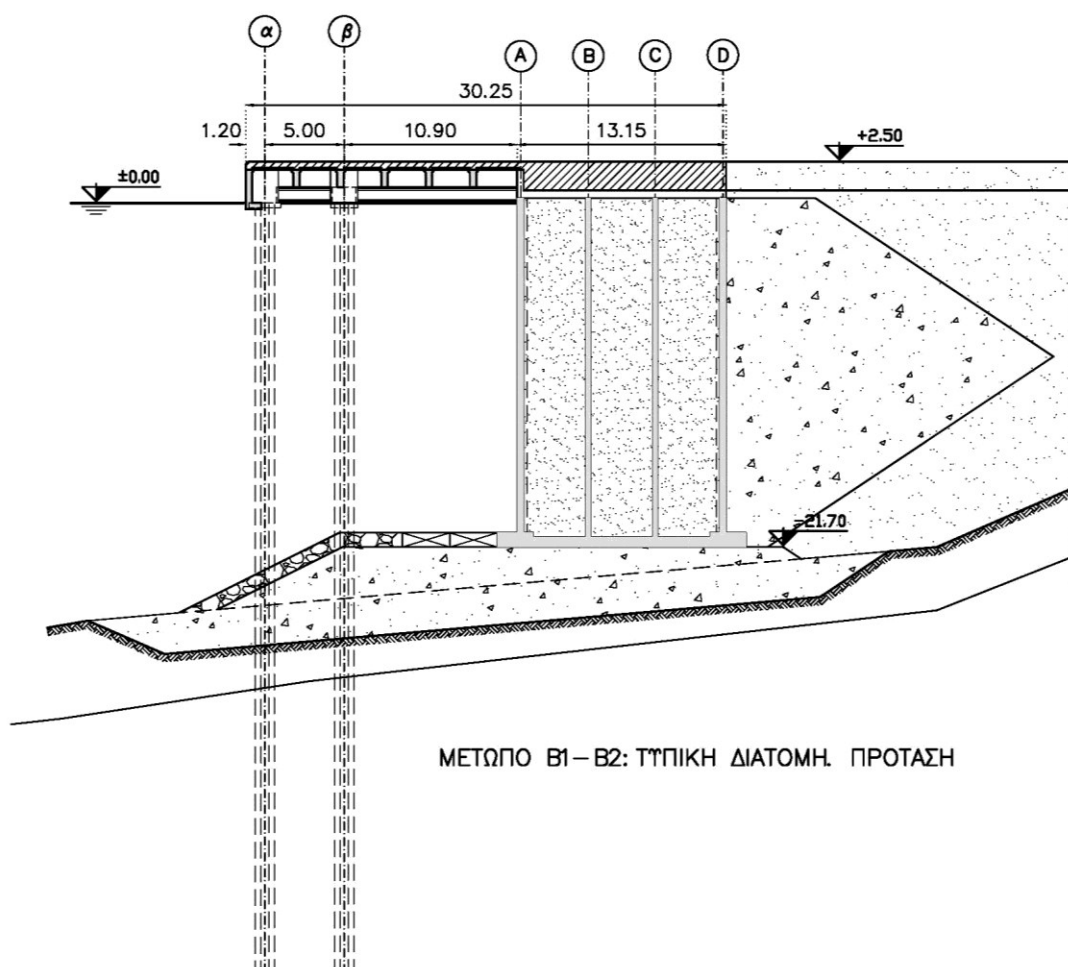
Η κατασκευή αντιστήριξης που διαμορφώνεται από τα caissons του μετώπου CDGH εγκιβωτίζει και τις επιχώσεις που προβλέπονται νότια της νηοδόχου για την εξασφάλιση του χερσαίου χώρου που απαιτείται για την εξυπηρέτηση των θέσεων παραβολής.

Χερσαίος χώρος νότια της νηοδόχου. Χαρακτηριστικές διατομές νότιου – νοτιοδυτικού μετώπου. Νότια της νηοδόχου διαμορφώνεται χερσαίος χώρος με επίχωση. Η προσήνεμη παρειά των επιχώσεων, μέτωπο HIJKL προβλέπεται με κατακόρυφο απορροφητικό μέτωπο που κατασκευάζεται με caissons από οπλισμένο σκυρόδεμα, εκτός από τα τμήματα H1I1 και I2JK1 που διαμορφώνονται με κατακόρυφο συμπαγές μέτωπο.

Με την διαμόρφωση του απορροφητικού μετώπου στην προσήνεμη παρειά των επιχώσεων και του προβλήτα δεν επιδεινώνονται οι συνθήκες ναυσιπλοΐας στη ευρύτερη περιοχή της εισόδου του λιμένα Πειραιά από την κατασκευή των έργων.



Σχήμα 6-21 Τομή του δυτικού (εξωτερικού) προβλήτα και της θεμελίωσής του



Σχήμα 6-22: Τομή του ανατολικού (εσωτερικού) προβλήτα και της θεμελίωσής του

6.7.2.2 ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

Ο Επιβατικός Σταθμός Κρουαζιέρας θα κατασκευαστεί σε μεταγενέστερο στάδιο από τους προβλήτες και ο σχεδιασμός του θα πρέπει να συμμορφώνονται με τον Ελληνικό Κτιριοδομικό Κανονισμό, τον Αντισεισμικό Κανονισμό, καθώς και τις ισχύουσες πολιτικές για ένα ενεργειακά αποδοτικό κτίριο με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Επιπλέον, το κτίριο θα είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με την αρχή της προσβασιμότητας για όλους τους ανθρώπους, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρία και των ηλικιωμένων. Το κτίριο υποδοχής (αφίξεων-αναχωρήσεων) θα βρίσκεται ανάμεσα στις δύο εσωτερικές θέσεις ελλιμενισμού για σκάφη κρουαζιέρας, ώστε να είναι πιο λειτουργικό με ενδεικτικές διαστάσεις κάτοψης 200x60m σε δύο επίπεδα, ενώ οι λοιπές χρήσεις εξυπηρέτησης τόσο των επιβατών όσο και εξωτερικών επισκεπτών/δημοτών (εμπορικές, αναψυχής, διασκέδασης, περιπάτου) διατάσσονται σε παράπλευρο κτίσμα ενιαίο λειτουργικά και σε άμεση επικοινωνία με το κτίριο υποδοχής. Η συνολική δομημένη επιφάνεια ανέρχεται περίπου σε

22.000m². Το κτίριο αυτό δεν αδειοδοτείται περιβαλλοντικά με την παρούσα μελέτη. Θα πρέπει να εκπονηθεί η απαιτούμενη περιβαλλοντική μελέτη για το έργο.

6.7.2.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ

Η διαμορφωμένη περιοχή της νότιας επέκτασης κρουαζιέρας (Α' φάση) έχει επιφάνεια περίπου 134 στρεμμάτων.

Ως είσοδος/ έξοδος στην περιοχή της νότιας επέκτασης κρουαζιέρας και σύνδεση με το υπόλοιπο δίκτυο, θα λειτουργεί ένας κυκλικός κόμβος (Roundabout), διαμέτρου 55m. Ακολούθως, μέσω του κυκλικού κόμβου θα διαμορφωθούν λωρίδες εισόδου/ εξόδου και διάδρομοι κίνησης, μονής κατεύθυνσης, προς το Νέο Επιβατικό Σταθμό, και τους χώρους στάθμευσης. Επίσης, θα διαμορφωθούν χώροι στάθμευσης ολικής επιφάνειας της τάξης των 15 στρεμμάτων, στεγασμένοι χώροι για τους επιβάτες που διακινούνται, διάδρομοι, πεζοδρόμια, ποδηλατόδρομοι, κλπ. Στις υπόλοιπες περιοχές θα διαμορφωθούν χώροι φύτευσης..

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην περιοχή κοντά στο «Ταφικό μνημείο Θεμιστοκλέους» και κατά μήκος του Κονώνειου Τείχους, όπου πρέπει να τηρηθούν οι απαιτήσεις του ΥΠΠΟΑ, όπως προβλέπονται στο Π.Δ. 32/Δ/2023.

6.7.2.4 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Τα έργα υποδομής του σταθμού περιλαμβάνουν την κατασκευή υπόγειων δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, καλωδίων ενέργειας (χαμηλής και μέσης τάσης και φωτισμού), καθώς και δίκτυο οπτικών ινών για επικοινωνία κατά μήκος των κρηπιδωμάτων και του τερματικού κέντρου.

Το δίκτυο ύδρευσης θα παρέχει νερό για τα πλοία, το κτίριο του σταθμού, και το σύστημα πυρόσβεσης, ενώ το δίκτυο αποχέτευσης θα συλλέγει τα λύματα από τα πλοία και το κτίριο του σταθμού και θα τα μεταφέρει προς το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο της ΕΥΔΑΠ, μέσω αντλιοστασίου.

Ακόμη προβλέπονται έργα υποδομής για τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις και δίκτυα ηλεκτροδότησης των πλοίων. Συγκεκριμένα θα κατασκευαστούν οι απαιτούμενες υποδομές στα δίκτυα, για την μελλοντική εγκατάσταση τροφοδοσίας των πλοίων κρουαζιέρας με ηλεκτρική ενέργεια (cold ironing) αντί να λειτουργούν με τις γεννήτριες στο χρόνο παραμονής τους στο λιμένα. Η εφαρμογή της από ξηράς παροχής ηλεκτρικής ενέργειας κατά την διάρκεια ελλιμενισμού των πλοίων έχει ως σκοπό την παύση χρήσης των Η/Ζ των πλοίων και κατ επέκταση την μείωση εκπομπών NO_x, SO₂, PM και CO₂. Αποτέλεσμα αυτού είναι η βελτίωση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στο λιμάνι του Πειραιά, ενώ, δεδομένου της δυνατότητας ηλεκτροπαραγωγής μέσω ΑΠΕ, εν γένει βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Κύριος άξονας του κανονιστικού πλαισίου αποτελεί η Ευρωπαϊκή οδηγία 2014/94/EU για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων η οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με το ν. 4439/2016 «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης και άλλες διατάξεις πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις» (Α' 222)(όπως ισχύει με τις τελευταίες τροποποιήσεις με το ν. 5039/2023).

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από ξηράς σε θαλασσοπλοούντα πλοία, συμπεριλαμβανομένων του σχεδιασμού, της εγκατάστασης και της δοκιμής των συστημάτων, θα συμμορφώνεται προς τις τεχνικές προδιαγραφές του προτύπου IEC/ISO/IEEE 80005-1 & “EE Recommendation on the promotion of shore side electricity for use by ships at berth in Community ports”

Σε συγκεκριμένες θέσεις θα χωροθετηθούν υποσταθμοί μετασχηματισμού τάσης και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή ελλιμενισμού των κρουαζιερόπλοιων, με σκοπό τον τελική τροφοδότηση προς τα ελλιμενιζόμενα πλοία.. Η διανομή θα αφορά σε παροχή 6,6KV και 11KV για max ισχύ ανά πλοίο 20MVA (βλ. και κεφ. 6.7.12).

Η διανομή θα ξεκινά από κεντρικό Υ/Σ 150KV ισχύος περίπου 100MVA. Μέσω Μ/Σ υποβιβασμού και μετατροπών συχνότητας (static frequency converter) θα γίνεται διανομή 20KV ή/και 33KV στα 50Hz και στα 60Hz προς τους υποσταθμούς στην περιοχή ελλιμενισμού των κρουαζιεροπλοίων..

6.7.2.5 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

Για την κατασκευή του έργου της νότιας επέκτασης, προβλέπεται στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, η εγκατάσταση και λειτουργία δυο εργοταξιακών χώρων

- Εργοταξιακός χώρος Δραπετσώνας,
- Εργοταξιακός χώρος Ακτής Βασιλειάδη.

6.7.2.5.1 Εργοταξιακός χώρος Δραπετσώνας

Το γήπεδο του εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας (Κύριος Εργοταξιακός χώρος), αφορά σε έκταση συνολικού εμβαδού 75.997 m². και αναλυτικότερα σε χερσαία έκταση εμβαδού 42.939 m² εντός της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ και σε θαλάσσια έκταση εμβαδού 33.058m². εντός της θαλάσσιας ζώνης του ΟΛΠ. Διοικητικά, ο εργοταξιακός χώρος υπάγεται στο Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας (ΔΕ Κερατσινίου) της Περιφερειακής Ενότητας Πειραιώς, της Περιφέρειας Αττικής. Η θέση του εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας βρίσκεται σε απόσταση περί τα 1,8km ΒΔ της περιοχής του έργου της νότιας επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά

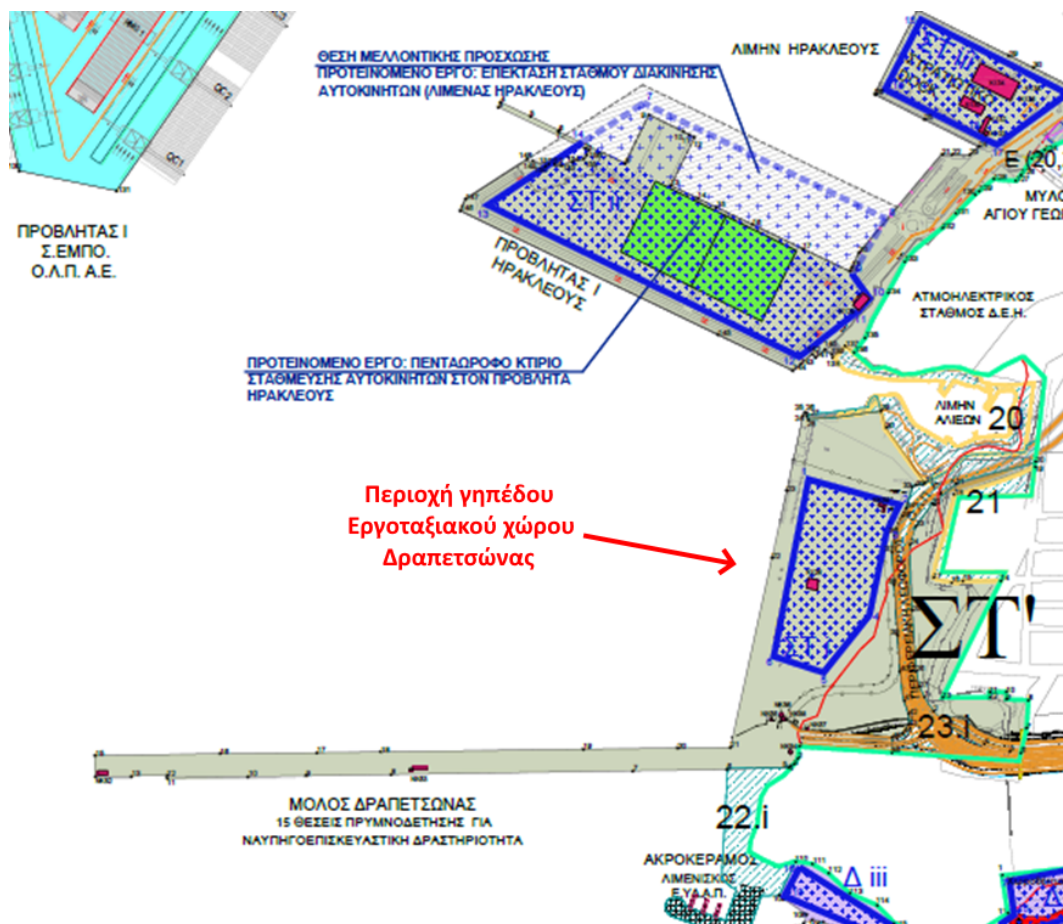
Ο υπόψη εργοταξιακός χώρος χωροθετείται σε περιοχή που αφορά στον **Σταθμό Διαχείρισης Αυτοκινήτων Γ1 (Car Terminal Γ1)**. Στον χερσαίο χώρο θα εγκατασταθεί η μονάδα προκατασκευής και αποθήκευσης των πασσάλων, η μονάδα κοπής και διαμόρφωσης του οπλισμού, η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, αποθήκευσης αδρανών και τσιμέντου, καθώς και τα γραφεία του εργοταξίου.

Κατάντη του χερσαίου χώρου υπάρχει θαλάσσιος χώρος ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή και μεταφορά των caissons στην τελική τους θέση. Όπως διαπιστώνεται από τα υδροστατικά χαρακτηριστικά των caissons C, caissons με διαστάσεις B x L x H = 22.0 x 31.80 x 32.45 m, το βύθισμά τους με την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης είναι 22.84 m. Το βάθος της περιοχής που θα ολοκληρωθεί η κατασκευή με το caisson πλωτό και του διαύλου πλεύσης μέχρι την θέση πόντισης δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 25.00 m.

Το **γήπεδο του εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας**, χωροθετείται στο σύνολό του εντός Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης μεταξύ του Προβλήτα Ι λιμένος Ηρακλέους (Ro-Ro εσωτερικού) και του μώλου Δραπετσώνας. Αναλυτικότερα το γήπεδο χωροθετείται

- Νοτίως του Προβλήτα Ι λιμένος Ηρακλέους (Μώλος ΔΕΗ) και του λιμένα Αλιέων
- Βόρεια του μώλου Δραπετσώνας και του Ακροκέραμου (λιμενίσκος ΕΥΔΑΠ)
- Δυτικά της Περιφερειακής Λεωφόρου ΟΛΠ (Περιφερειακή Δραπετσώνας)
- Ανατολικά του θαλάσσιου μετώπου (θαλάσσια ζώνη ΟΛΠ).

Το γήπεδο του εργοταξιακού χώρου χωροθετείται εντός της Ζώνης του Εμπορικού Λιμένα και της Υποζώνης ΣΤ “ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΟΛΟΥ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ, ΠΡΟΒΛΗΤΑ Ι ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ, ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ, ΛΙΜΕΝΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (CAR TERMINAL)”. Μεταξύ των χρήσεων της υποπεριοχής συμπεριλαμβάνονται “ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (ΧΑΜΗΛΗΣ, ΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗΣ ΟΧΛΗΣΗΣ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΚΕΙΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ” και “ΚΑΘΕ ΣΧΕΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ”. Επομένως η χωροθέτηση του εργοταξιακού χώρου για την υποστήριξη της κατασκευής του έργου της Νότιας Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά συνάδει με τις προβλεπόμενες χρήσης γης της υποζώνης στην οποία χωροθετείται.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ	
	Όριο Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης (Χ.Λ.Ζ.)
	Γραμμή Παραλίας
	Γραμμή Αιγιαλού (Παρατήρηση : Όπου η γραμμή του Αιγιαλού ταυτίζεται με το όριο της Χ.Λ.Ζ. λιμένος, η γραμμή θα έχει πράσινο χρώμα)
	Νέες εξαιρέσεις ΣΠ 2016 (αρίθμηση βάση του Παραρτήματος 3.5)
	Ξένη Ιδιοκτησία
	Χώροι παραχωρημένοι από ΟΛΠ σε Δήμους
	Θέση μελλοντικής πρόσχωσης
	Οριοθετημένη περιοχή δόμησης
	Οριοθετημένη περιοχή δόμησης σε θέση μελλοντικής πρόσχωσης
	Μελλοντικά κτίσματα Master Plan
	Υφιστάμενα κτίρια και εγκαταστάσεις Master Plan

II) ΖΩΝΗ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ

ΥΠΟΖΩΝΗ ΣΤ

ΣΤ'

ΣΤ'. ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΟΛΟΥ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ, ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ, ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ, ΛΙΜΕΝΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (CAR TERMINAL) - Ε=500.552,16 τ.μ. - (Επιφάνεια Δόμησης ΣΤ= 259.545,58 τ.μ.)
ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΜΟΝΑΔΙΑΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ - ΟΧΗΜΑΤΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ), ΤΟΝ ΛΙΜΕΝΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΠΛΟΙΩΝ, ΤΗ ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΗ, ΤΟΝ ΣΤΡΑΤΟ, ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ, ΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ:

1. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΜΟΝΑΔΙΑΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ - ΟΧΗΜΑΤΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ)
2. ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (ΧΑΜΗΛΗΣ, ΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗΣ ΟΧΛΗΣΗΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΚΕΙΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ)
4. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΑΦΟΡΑ ΜΟΝΟ ΣΤΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ)

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ: ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΛΟΙΠΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ (ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ, ΤΙΡ & ΧΥΔΗΝ ΦΟΡΤΙΟ ΣΤΕΡΕΟ ΚΑΙ ΥΓΡΟ), ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ, ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΕΙΔΟΥΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΣ, ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ, ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ, ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΕΙΑΣ, ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΣΧΕΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ.

ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ: Μέσος Σ.Κ.: 0,10 Σ.Κ. = 0,19
Μέσος Σ.Δ.: 0,30 Σ.Δ. = 0,58

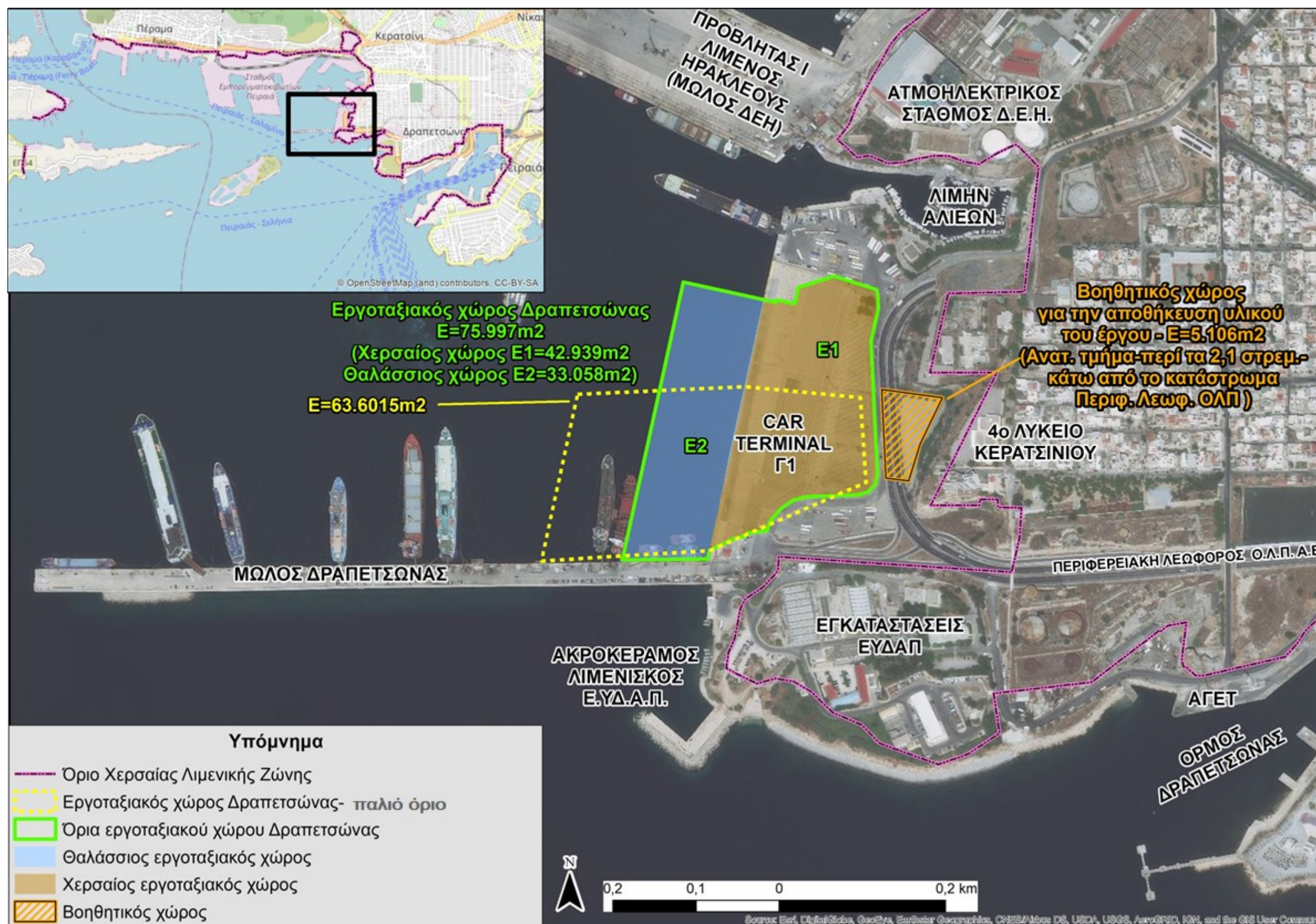
ΜΕΓ. ΥΨΟΣ: 22 μ. ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΗ: ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ ΓΙΑ ΣΙΛΟ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: 33 μ.
ΜΕΓ. ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ: 6

Σχήμα 6-23 Απόσπασμα Σχεδίου “ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ” Master Plan 2020 στην περιοχή του Εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας

Στον εν λόγω εργοταξιακό χώρο θα γίνεται η Προκατασκευή φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα (κυψελωτά κιβώτια και πασσάλους) καθώς και η παρασκευή σκυροδέματος για τα δάπεδα, τα λοιπά δομικά στοιχεία παντός είδους και λοιπές εργασίες παρασκευής οπλισμένου σκυροδέματος που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου της Νότιας Επέκτασης του Λιμένα Κρουαζιέρας της ΟΛΠ ΑΕ.

Στα δυτικά του εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας (Κύριος Εργοταξιακός χώρος), εκτός και πλησίον αυτού (σε απόσταση περί τα 10m) χωροθετείται **Βοηθητικός χώρος**, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί, κατόπιν έγκρισης της ΟΛΠ ΑΕ, για την αποθήκευση υλικών, εφόσον αυτό απαιτηθεί για την κάλυψη αναγκών του έργου. Ο εν λόγω βοηθητικός χώρος έχει έκταση 5.106m², ενώ το ανατολικό τμήμα του (με επιφάνεια περί τα 2,1στρεμ.) βρίσκεται κάτω από το κατάστρωμα της υπερυψωμένης Περιφερειακής Λεωφόρου ΟΛΠ.

Ο προαναφερόμενος Βοηθητικός χώρος, όπως και ο Εργοταξιακός χώρος Δραπετσώνας, βρίσκεται στο σύνολό του εντός Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης και εντός της Ζώνης του Εμπορικού Λιμένα και της Υποζώνης ΣΤ “ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΟΛΟΥ ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ, ΠΡΟΒΛΗΤΑ Ι ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ, ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ, ΛΙΜΕΝΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (CAR TERMINAL)”.

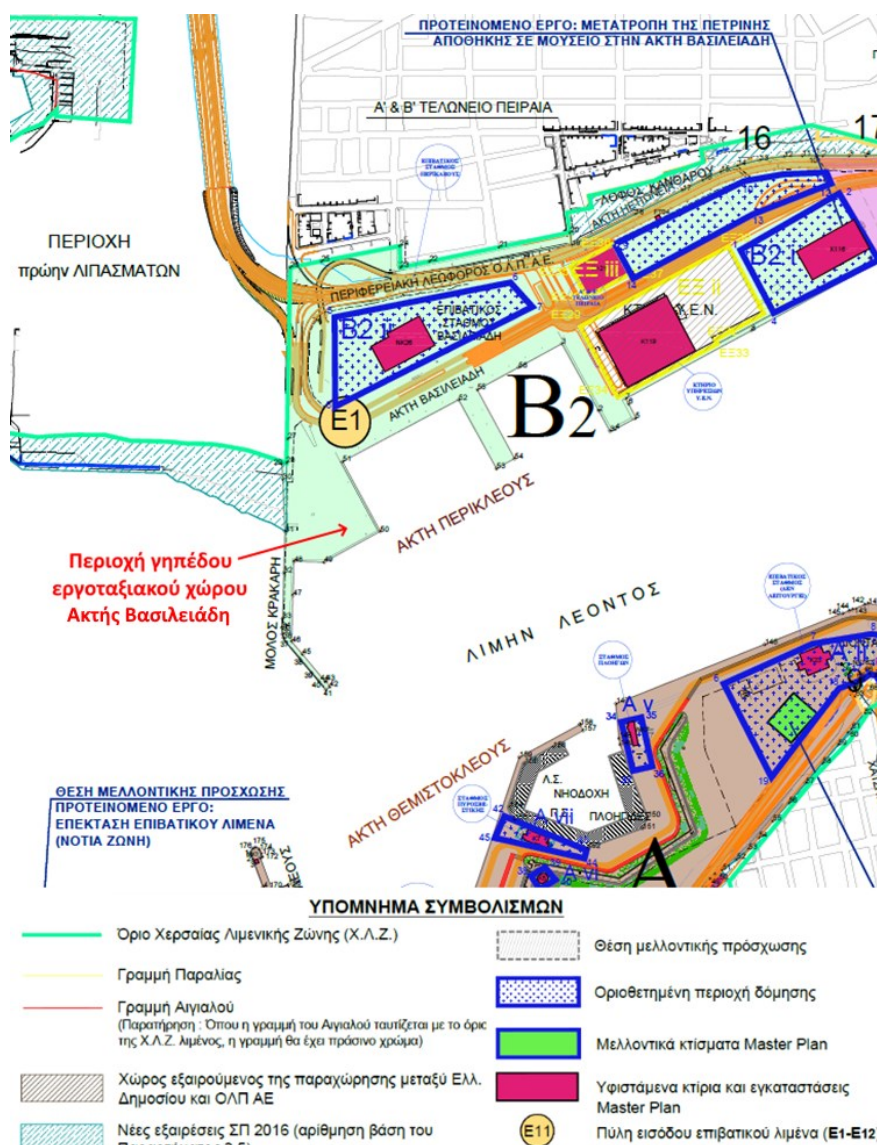


Εικόνα 6-41 Κάτοψη του εργοταξιακού χώρου Δραπετσώνας και βοηθητικού χώρου

6.7.2.5.2 Εργοταξιακός χώρος Ακτής Βασιλειάδη

Το γήπεδο του εργοταξιακού χώρου Ακτής Βασιλειάδη χωροθετείται στο σύνολό του εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης, αφορά σε έκταση συνολικού εμβαδού 2.784,36m² εντός της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ. Διοικητικά, ο εργοταξιακός χώρος υπάγεται στο Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας (ΔΕ Δραπετσώνας) της Περιφερειακής Ενότητας Πειραιώς, της Περιφέρειας Αττικής. Η θέση του εργοταξιακού χώρου βρίσκεται σε απόσταση περί τα 0,45km N-NA της περιοχής του έργου της νότιας επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά

Επιπλέον σύμφωνα με το Master Plan 2023 του ΟΛΠ το γήπεδο του εργοταξιακού χώρου χωροθετείται εντός της Ζώνης του Επιβατικού Λιμένα, της Υποζώνης Β και της Περιοχής Β2 “ΠΕΡΙΟΧΗ Β2 ΑΚΤΟΠΛΟΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ · ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ”. Όπως προκύπτει από το ακόλουθο **Σχήμα 6-24**, μεταξύ των χρήσεων της υποπεριοχής συμπεριλαμβάνεται “ΚΑΘΕ ΣΧΕΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ”. Επομένως η χωροθέτηση του εργοταξιακού χώρου για την υποστήριξη της κατασκευής του έργου της Νότιας Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά συνάδει με τις προβλεπόμενες χρήσεις γης της υποζώνης στην οποία χωροθετείται.



Ι) ΖΩΝΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ

ΥΠΟΖΩΝΗ Β

 B_1-B_2

ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΚΤΟΠΛΟΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ- Ε=127.787,05τ.μ.

ΠΕΡΙΟΧΗ Β2 ΑΚΤΟΠΛΟΪΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟ

ΠΕΡΙΟΧΗ Β2 ΑΚΤΟΠΟΛΙΤΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΧΙΜΕΝΑ ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ - ΔΡΑΠΕΤΣΙΝΑΣ - Ε=142,827,06 τ.μ.
(Επιφάνεια Δόμησης Β2= 44.565,70 τ.μ.)

(Συνολική Επιφάνεια Δόμησης (B1+B2) =

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΑΥΘΥΝΑ

ANAYIAN

ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ:

2. ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

3. ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ - ΑΝΑΨΥΧΗ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ: ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ

ΘΕΡΜΟΚΟΙΤΙΔΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ

ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ: Μέσος Σ.Κ.: 0,26 Σ.Κ. = 0,93

Μέσος Ι.Δ.: 0,60 Ι.Δ. = 1,87
ΜΕΓ. ΥΨΟΣ: 22 μ.

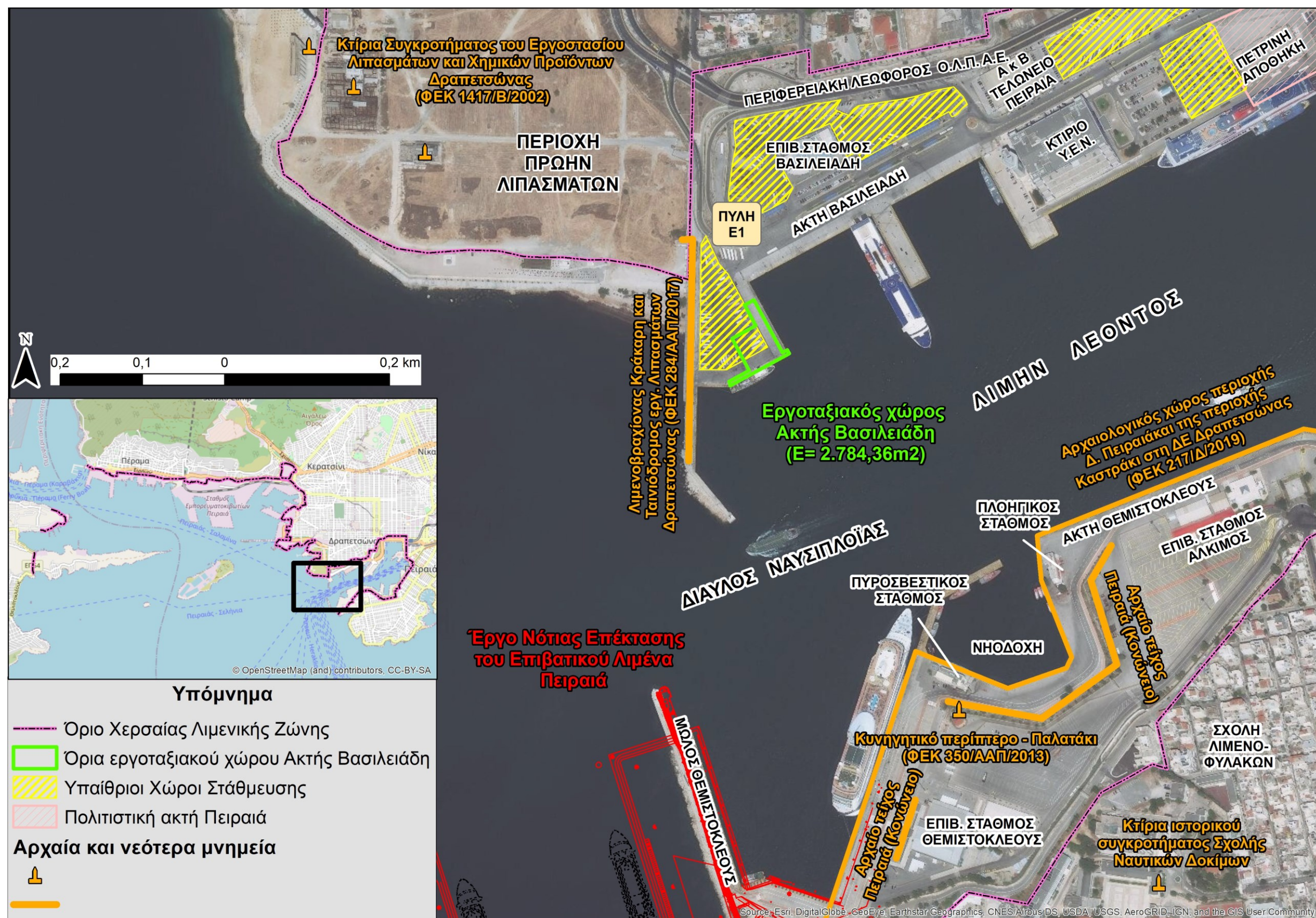
ΜΕΓ. ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ: 6

YDOTHMEIOTH: YEMTH THT DETRINTH ADOBNEM

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΤΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΩΣ ΜΟΥΣΕΙΟ.

Σχήμα 6-24 Απόσπασμα Σχεδίου “ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ” Master Plan 2023 στην περιοχή του Εργοταξιακού χώρου Ακτής Βασιλειάδη

Στον εν λόγω εργοταξιακό χώρο προβλέπεται η προσωρινή εγκατάσταση μίας ράμπας για την φόρτωση πλωτών Φορτηγίδων με υλικά λατομείου.



Εικόνα 6-42 Κάτοψη του εργοταξιακού χώρου Ακτής Βασιλειάδη

ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Στα πλαίσια της κατασκευής του έργου και παράλληλα με τις ύφαλες εκσκαφές του πυθμένα, θα γίνουν οι απαραίτητες καθαιρέσεις-αποξηλώσεις υφιστάμενων κατασκευών, στο νοτιοδυτικό όριο του μόλου Θεμιστοκλέους, κατά μήκος της επαφής με το έργο της νότιας επέκτασης του λιμένα, προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνέχεια μεταξύ του υφιστάμενου και του νέου προβλήτα.

Προβλέπεται να καθαρευθούν το τοιχίο-κυματοθραύστης που εκτείνεται κατά μήκος του δυτικού ορίου του μόλου, κατασκευασμένο από άοπλο σκυρόδεμα, μήκους περίπου 400μ, ύψους 4,00μ και μέσου πάχους 1,50μ από όπου θα προκύψουν περίπου 2.500 m³ προϊόντων καθαιρέσεων.

Ακόμα προβλέπεται να καθαρευθεί το ακρομώλιο στο βόρειο άκρο του μόλου Θεμιστοκλέους, μήκους περί τα 60,00m και πλάτους 10,00m από το έξαλλο τμήμα του οποίου θα προκύψουν περίπου 1.500 m³ αδρανών υλικών και θα καθαρευθεί το σύνολο των υφιστάμενων δαπέδων στο δυτικό όριο του μόλου Θεμιστοκλέους, απ' όπου θα προκύψουν περίπου 3.000 m³ αδρανών υλικών, όπως προϊόντα σκυροδέματος, ασφαλτικά, πλάκες, κλπ.

Επιπλέον θα γίνει καθαίρεση του ύφαλου τμήματος του ακρομωλίου, μήκους περί τα 60,00μ και πλάτους 10,00μ σε βάθος περί τα 12,00μ, απ' όπου θα προκύψουν περίπου 7.000 m³ αδρανών υλικών.

Τέλος θα γίνει και επιφανειακός εκβραχισμός στα όρια του υφιστάμενου μόλου για την καλύτερη σύνδεση με το νέο έργο, απ' όπου θα προκύψουν περίπου 300 m³ υλικών.

Οι παραπάνω εργασίες θα γίνουν με χρήση μηχανικής σφύρας και τα προϊόντα καθαιρέσεων θα τεμαχιστούν κατάλληλα με χρήση σπαστήρα και θα αποθηκευτούν προσωρινά σε επιλεγμένη θέση, προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν στις επιχώσεις για την κατασκευή της νότιας επέκτασης του προβλήτα, ενώ τυχόν περιορισμένες ποσότητες που κριθούν ακατάλληλες, θα διατεθούν σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης Αποβλήτων "Εκσκαφών και Κατεδαφίσεων.

Από τις πυθμενικές εκσκαφές του έργου της νότιας επέκτασης θα προκύψουν υλικά που ανέρχονται κατά μέγιστο σε περίπου 300.000 m³.

Το έως σήμερα (04/2023) εκτελεσμένο φυσικό αντικείμενο του έργου (πλην των caissons, τα στοιχεία των οποίων αναφέρθηκαν παραπάνω) περιλαμβάνει:

1. Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης, σε εδάφη κατηγορίας Α: 33,6% (98.505,31 m³ από τα 293.000,00 m³)
2. Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης, σε εδάφη κατηγορίας Γ: 55,5% (9.996,64 m³ από τα 18.000,00 m³)
3. Ύφαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων: 27,3% (451.000,61m³ από τα 1.650.000m³)
4. Λιθορριπές εδράσεως ατομικού βάρους λίθων 0,50 - 50 kg: 28% (407.407,03m³ από τα 1.450.000,00m³)
5. Πλήρωση κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων με αμμοχαλικώδη υλικά: 25% (144.946,75 m³ από τα 580.000,00 m³)

6. Σιδηρός οπλισμός λιμενικών έργων: 42,9% (9.582.932,68 Kgr από τα 22.300.000,00 Kgr)

6.7.2.6 Υλικά κατασκευής του έργου

Για την κατασκευή των λιμενικών έργων προβλέπεται η χρήση των κάτωθι υλικών:

- Επιχώσεις με θραυστό υλικό για τη δημιουργία κατάλληλου επιχώματος για την έδραση του περιμετρικού κρηπιδώματος των προβλητών, καθώς και για την πλήρωση του θαλάσσιου χώρου μεταξύ των κρηπιδότοιχων (της νότιας και ανατολικής πλευράς) και του υφιστάμενου προβλήτα, τα οποία θα μεταφερθούν κυρίως διά θαλάσσης, από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής και ανέρχονται σε ποσότητα περίπου **3,5 εκατ. m³**.
- Κατασκευή **Τεχνητών κυψελωτών φορέων οπλισμένου σκυροδέματος** (caisson) σε διαφορετικές διαστάσεις, καθώς και **οπλισμένοι προκατασκευασμένοι πάσσαλοι (piles)** για την κατασκευή των νέων κρηπιδότοιχων των προβλητών, τα οποία θα μεταφερθούν από το χώρο του αδειοδοτημένου με ΤΕΠΜ εργοταξίου προκατασκευής (Α.Π. οικ. 5393/07.03.2018., στη θέση του έργου με πλωτά μέσα.
- Τα υπόλοιπα υλικά που θα απαιτηθούν για τις επιχώσεις και την τελική διαμόρφωση της ανωδομής όπως αδρανή υλικά, σκυροδέματα, ασφαλικά, κλπ θα προμηθευθούν από το εμπόριο ή θα παραχθούν (σκυροδέματα) στο προαναφερθέν εργοτάξιο και θα μεταφερθούν επί τόπου.
- **Η μέγιστη χωρητικότητα των κυψελωτών φορέων για πλήρωση με υλικά επίχωσης, ανέρχεται σε περίπου 530.000 m³**. Η συνολική υπολειπόμενη προς πλήρωση χωρητικότητα ανέρχεται σε 302.000m³.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, η συνολική χωρητικότητα (και των τριών τύπων κυψελών συμπεριλαμβανομένων και αυτών με απορροφητικό μέτωπο) όλων των τύπων caissons του έργου ΜΕ01, ανέρχεται σε:

CI : 399.698,20m³

CII : 99.118,23m³

CIII: 30.135,60m³

Σύνολο 528.952,04m³

Ο όγκος του υλικού επίχωσης, με τον οποίο έχουν ήδη πληρωθεί (γεμίσει) τα τοποθετημένα caissons με θραυστό υλικό, ανέρχεται σε:

CI : 134.716,13m³

CII : 4.340,05m³

CIII: 5.890,57m³

Σύνολο 144.946,75m³

Ο υπολειπόμενος όγκος προς πλήρωση των caissons, αφαιρουμένου του όγκου των κυψελών τύπου Α για τα CI (τα οποία έχουν απορροφητικό μέτωπο) ανέρχεται σε 302.364,20m³.

Ο συνολικός όγκος των προς διάθεση βυθοκορημάτων που έχει προμετρηθεί στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου, ανέρχεται σε 293.000m³.

Μέχρι τη διακοπή εργασιών από το ΣΤΕ, είχε πιστοποιηθεί και έχει ήδη διατεθεί σε θαλάσσιο χώρο όγκος βυθοκορημάτων 98.505,31m³.

Συνεπώς ο προς διάθεση συνολικός όγκος βυθοκορημάτων της νότιας επέκτασης ανέρχεται σε 195.000m³ περίπου.

Λαμβάνεται υπόψιν ότι στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται βυθοκορήματα, θα πρέπει προηγουμένως να γίνεται ανάμιξη των υλικών εκβάθυνσης με θραυστό υλικό λατομείου σε αναλογία από 1:1 έως 2:1 προκειμένου να αυξηθεί η συνοχή του υλικού, (βυθοκορημάτων) ανάλογα με την κοκκομετρική διαβάθμιση του διατιθέμενου υλικού.

Συνεπώς η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να διατεθεί εντός των caissons της νότιας επέκτασης ανέρχεται σε 150.000m³ περίπου.

Για την υπόλοιπη ποσότητα προτείνεται ο εγκλεισμός /ενταφιασμός σε κατάλληλες δομές στη θάλασσα. (βλ. παρ. 6.8.5).

6.7.3 Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα Πειραιά

6.7.3.1 Γενικά

Το παρόν έργο αφορά στην υποχρεωτική επένδυση βάσει τη Σύμβασης Παραχώρησης (Ν. 4404/2016) με τίτλο «Υ.Ε.07: ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ» και περιλαμβάνει τις εργασίες βυθοκόρησης, και διαχείρισης των πλεοναζόντων βυθοκορημάτων. Σκοπός του έργου, είναι η εξασφάλιση των προβλεπόμενων συνθηκών ναυσιπλοΐας και του ελλιμενισμού των πλοίων, με την αποκατάσταση των λειτουργικών βαθών.

Το έργο σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τον υπ. αρ. 35 Περιβαλλοντικό όρο (Π.Ο.) της από 17.5.2006 (αρ. πρ. ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ: 104050) ΚΥΑ: Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για το έργο «Επενδυτικό αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.» καθώς και τη 2^η τροποποίηση της ΜΠΕ όσον αφορά στο Έργο «Νότια Επέκταση της Κρουαζιέρας» (Απόφαση ΔΙΠΑ: 11021/30.07.2018).

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει τις απαιτούμενες εργασίες που εξασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την διάρκεια των βυθοκορήσεων, τη μεταφορά και την ασφαλή διάθεση των βυθοκορημάτων. Σύμφωνα με τις προτεραιότητες που έχει θέσει η ΟΛΠ ΑΕ, ως προς την εκτέλεση των υποχρεωτικών επενδύσεων, η βυθοκόρηση του Κεντρικού Λιμένα μπορεί να ξεκινήσει μετά την ολοκλήρωση **μέρους του χερσαίου χώρου της νότιας επέκτασης της κρουαζιέρας.**

Δεδομένου ότι ο Κεντρικός Λιμένας του Πειραιά αποτελεί κλειστή λιμενολεκάνη του ευρύτερου τμήματος του έσω Σαρωνικού Κόλπου με μικρή δυνατότητα ανανέωσης, η προσεκτική βυθοκόρηση των χαλαρών

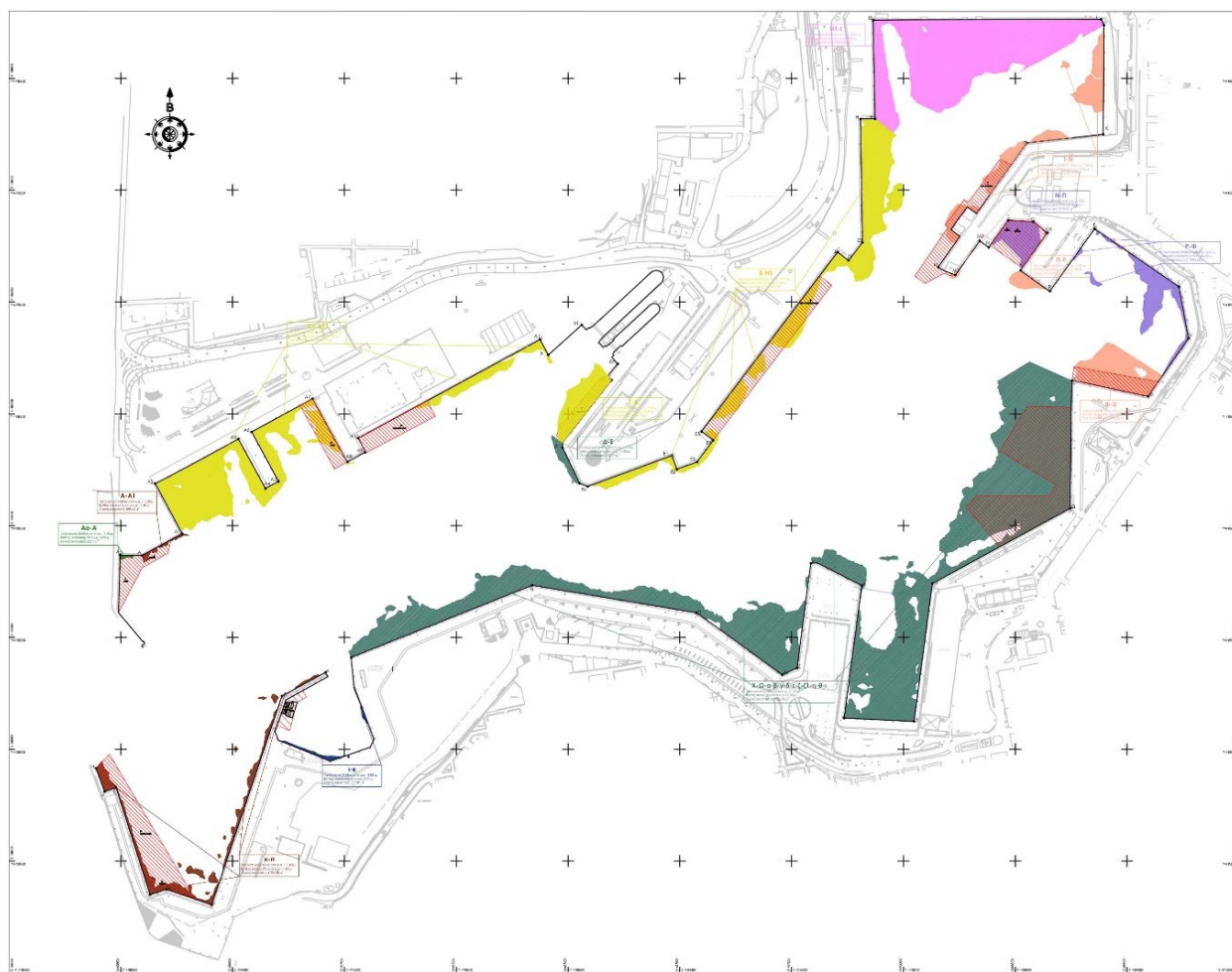
ιζημάτων θα επιφέρει εξυγίανση στο υδάτινο σύστημα του επιβατικού λιμένα Πειραιά, υπό την προϋπόθεση ότι θα υπάρξουν παράλληλα μέτρα αντιμετώπισης και αυστηρής παρακολούθησης στην πηγή των οδών μεταφοράς ρυπαντών προς το υδάτινο σύστημα (δίκτυο αγωγών όμβριων υδάτων, δραστηριότητες συνδεδεμένες με την κίνηση και τη συντήρηση των πλοίων, κ.α.).

6.7.3.2 Περιγραφή Λιμενολεκάνης

Η βυθοκόρηση θα γίνει εντός της κλειστής λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα, ο οποίος σήμερα λειτουργεί ως επιβατικός λιμένας, με ταυτόχρονη εξυπηρέτηση πλοίων κρουαζιέρας.

Για την εκτίμηση του συνολικού όγκου των προς απομάκρυνση βυθοκορημάτων, έγινε αναλυτική βυθομέτρηση του λιμένα με κατάλληλο εξοπλισμό και στη συνέχεια υπολογισμός του βάθους βυθοκόρησης κατά περιοχή του λιμένα και τελικά εκτίμηση του συνολικού όγκου βυθοκόρησης και παραγόμενων βυθοκορημάτων.

Η προς βυθοκόρηση έκταση του λιμένα ανέρχεται σε 230.000m² περίπου και ο συνολικός όγκος των προς απομάκρυνση βυθοκορημάτων σε 260.000m³ (Σχήμα 6-25, Πίνακας 6-1).



Σχήμα 6-25 Διάγραμμα βυθοκόρησης Κεντρικού Λιμένα**6.7.3.3 Βυθομέτρηση Λιμένα**

Η βυθομέτρηση έγινε με σκάφος της Geotopo, επανδρωμένο με τον κατάλληλο εξοπλισμό και εξειδικευμένο προσωπικό σε βυθομετρήσεις, από 07-09/11/2017, όπως περιγράφεται στην Τεχνική Έκθεση Geotopo (12/2017). Ολοκληρώθηκε την 01/12/2017 με συμπληρωματικές μετρήσεις που έγιναν με σκαντάγιο, σε μεμονωμένες περιοχές μικρής έκτασης, εκεί που ήταν αδύνατη η πρόσβαση με το σκάφος, είτε ανέφικτη η μετακίνηση των παροπλισμένων πλοίων.

Ο δέκτης ήταν κατακόρυφα τοποθετημένος επάνω στο βυθόμετρο, σε απόσταση 2,20 m. Ο δέκτης ODOM ήταν βυθισμένος κατά 0,60m από την στιγμιαία επιφάνεια της θάλασσας.

Οι μετρήσεις έγιναν κάθε $\Delta t=1$ sec με μέση ταχύτητα σκάφους περίπου 1m/sec.

Στη συνέχεια έγινε η απόδοση των σημείων, η δημιουργία ισοβαθών καμπυλών με ισοδιάσταση 1,00m με το τοπογραφικό πρόγραμμα EDAFOS. Για την εξομάλυνση των δεδομένων, δημιουργήθηκε κάναβος σημείων 10m x 10m.

Λαμβάνοντας υπόψη ως δεδομένα τα αποτελέσματα από τις διάφορες δειγματοληψίες που έχουν γίνει στον Κεντρικό λιμένα, προκύπτει ότι οι αλλοιώσεις και παραμορφώσεις του πυθμένα μπροστά από τους κρηπιδότοιχους, οφείλονται στην εναπόθεση και μεταφορά φερτών λεπτόκοκκων υλικών, είτε από τις προπέλες των πλοίων, είτε από μετακίνηση ιλυο-αμμώδους λεπτόκοκκου υλικού λόγω κυματισμών, είτε λόγω τυχόν προσχώσεων από εκβολές οχετών ομβρίων υδάτων.










Επειδή πρόκειται για αποκατάσταση των λειτουργικών βαθών (στα αρχικά βάθη σχεδιασμού), προστέθηκαν 0,40m εκσκαφής από την κατώτατη ρηχία, για λόγους εξασφάλισης της τελικής στάθμης κατά την εκσκαφή (over dredging).

Στη συνέχεια ακολούθησε ο υπολογισμός των όγκων των πλεοναζόντων υλικών, που βρίσκονται πάνω από τα ελάχιστα λειτουργικά βάθη, όπως προαναφέρθηκε, με αναγωγή ως προς τα βάθη από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης.

Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο προσδιορίστηκαν και αποτυπώνονται στα σχετικά σχέδια της μελέτης οκτώ (8) διαφορετικές περιοχές (με ξεχωριστό χρώμα στο Υπόμνημα), με αναφορά στα λειτουργικά βάθη για κάθε περιοχή, όπου με βάση τις προτεραιότητες σε βυθοκόρηση και τις λειτουργικές ανάγκες του ΟΛΠ μπορούν να εκτελεστούν οι εργασίες της βυθοκόρησης.

Διευκρινίζεται ότι οι εργασίες της βυθοκόρησης θα εκτελούνται τμηματικά, ανάλογα με την κίνηση των πλοίων και την χρονική περίοδο (χειμερινή/θερινή), μετά από έγκριση του Κεντρικού Λιμεναρχείου Πειραιώς (ημέρα/νύχτα), χωρίς να θεωρούνται οι όποιες προσωρινές διακοπές των εργασιών (π.χ. λόγω ύπαρξης/μή απομάκρυνσης πλοίων) ως πλήρης διακοπή του έργου, με αντικειμενικό σκοπό την απόρριψη τυχόν αξιώσεων (claims) από τον ανάδοχο για σταλίες μηχανημάτων.

Γενικότερα διακρίνουμε τις εξής θαλάσσιες περιοχές:

	ΤΜΗΜΑΤΑ ΟΠΟΥ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΠΛΟΙΩΝ ΕΜΠΟΔΙΖΑΝ ΤΗ ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΣΚΑΝΤΑΓΙΟ.	ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -2,40 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -2,80 μ.	ΜΩΛΟΣ ΚΡΑΚΑΡΗ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -4,40 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -4,80 μ.	ΑΚΤΗ ΤΖΕΛΕΠΗ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -5,90 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -6,30 μ.	ΑΝΑΤ. ΠΛΕΥΡΑ ΑΚΤΗΣ ΑΛΩΝ, ΠΡΟΚΥΜΑΙΑ 9
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -7,40 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -7,80 μ.	ΒΟΡΕΙΝΗ ΠΛΕΥΡΑ ΑΚΤΗΣ ΑΛΩΝ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -8,40 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -8,80 μ.	ΑΚΤΗ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ, ΗΕΤΙΩΝΕΙΑ ΑΚΤΗ, ΔΥΤ. ΠΛΕΥΡΑ ΑΚΤΗΣ ΑΛΩΝ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -9,40 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -9,80 μ.	ΑΛΚΙΜΟΣ, ΑΚΤΗ ΞΑΒΕΡΙΟΥ, ΜΕΓΑΡΟ ΟΛΠ, ΠΑΓΟΔΑ, ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -10,90 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -11,30 μ.	ΑΝΑΤ. ΠΛΕΥΡΑ ΜΩΛΟΥ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΒΑΘΟΣ -11,40 μ. ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ -11,80 μ.	

Οι υπολογισθέντες όγκοι εκσκαφής κατά μήκος κάθε μετώπου, ανά περιοχή έργου βυθοκόρησης, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6-31 Όγκος βυθοκορημάτων προς εκσκαφή Κεντρικού Λιμένα

Α/Α	ΜΕΤΩΠΟ ΚΡΗΠΙΔΟΤΟΙΧΟΥ	Όγκος m ³	Λειτουργικό Βάθος από Μ.Σ.Θ.	Βάθος εκσκαφής από κατώτατη ρηχία
1	Αο-Α	32,77	-5,00	-4,80
2	Α-Α1	388,63	-12,00	-11,80
3	Α1-Α11	14.503,35	-10,00	-9,80
4	Β-Γ	0,00	-3,00	-2,80
5	Γ-Δ	3.459,74	-10,00	-9,80
6	Δ-Ε	953,34	-11,50	-11,30
7	Ε-Η1	19.454,07	-10,00	-9,80
8	Η1-Ι	59.095,88	-9,00	-8,80
9	Ι-Ν	4.016,53	-8,00	-7,80
10	Ν-Π	2.725,51	-6,50	-6,30
11	Π-Ρ	778,09	-8,00	-7,80
12	Ρ-Φ	1.983,62	-6,50	-6,30
13	Φ-Χ	7.536,42	-8,00	-7,80

A/A	ΜΕΤΩΠΟ ΚΡΗΠΙΔΟΤΟΙΧΟΥ	Όγκος m ³	Λειτουργικό Βάθος από Μ.Σ.Θ.	Βάθος εκσκαφής από κατώτατη ρηχία
14	Χ-Ψ-Ω-α-β-γ-δ-ε-ζ-ζ1-η-θ-ι	82.385,29	-11,50	-11,30
15	ι-κ	177,88	-3,00	-2,80
16	κ-π	4.126,38	-12,00	-11,80
	Σύνολο	201.617,50		

Για την εκτίμηση του συνολικού όγκου, λαμβάνεται επαύξηση κατά ~5% λόγω τοπικών εξάρσεων, ήτοι: $V_1 = 210.000,00\text{m}^3$

Δεδομένου ότι, κυρίως στην περιοχή του λιμένος Αλών, παρατηρούνται, τα τελευταία χρόνια, επαναλαμβανόμενες αποθέσεις άμμου, λόγω του κλειστού κόλπου και του ανάγλυφου του βυθού, προβλέπεται η εκβάθυνση, καθαρισμός, εκσκαφή του πυθμένα του λιμένος Αλών, συνολικής επιφάνειας ~50.000m² (μετά την εξασφάλιση των λειτουργικών βαθών των περιμετρικών κρηπιδοτοίχων) κατά 1,00m, τόσο για λόγους αύξησης του χρόνου επανακαθαρισμού των κρηπιδοτοίχων όσο και για τη μείωση πιθανότητας δημιουργίας εξάρσεων στην λιμενολεκάνη, λόγω των φερτών υλικών από τα δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων που εκβάλλουν στον κόλπο Αλών.

Όγκος βυθοκορημάτων λιμένος Αλών: $V_2 = 50.000,00\text{m}^2 * 1,00\text{m} = 50.000\text{m}^3$

Συνολικός όγκος βυθοκορημάτων: $V_1 + V_2 = 260.000\text{m}^3$

6.7.3.4 Περιγραφή Εργασιών Βυθοκόρησης – Μεταφοράς και Διαθεσης Βυθοκορημάτων

Στο λιμάνι είναι απαραίτητο να εκτελούνται συστηματικά εργασίες βυθοκορήσεων, για λόγους συντήρησης της ναυσιπλοΐας, δηλαδή διατήρησης του βάθους πλεύσης και ελλιμενισμού. Πρόκειται για βυθοκόρηση συντήρησης, για την αποκατάσταση των λειτουργικών βαθών, όπου τα κύρια χαρακτηριστικά του έργου είναι:

- Κυμαινόμενες ποσότητες βυθοκορημάτων, διάσπαρτες, κατά μήκος των μετώπων σε διάφορες περιοχές
- Μαλακό, ασυμπίεστο ίζημα με λεπτόκοκκα
- Λεπτό πάχος βυθοκορημάτων
- Περιοδική εργασία βυθοκόρησης

Οι προβλεπόμενες φάσεις της βυθοκόρησης είναι:

1. **Εκσκαφή βυθοκορημάτων:** Σε πρώτη φάση το υλικό εκσκαφής ανυψώνεται μηχανικά (με κάδο εκσκαφής) στην επιφάνεια και στη συνέχεια αποτίθεται σε πλωτή φορτηγίδα. Η εκσκαφή και κάθετη

μεταφορά, προϋποθέτει χρήση μηχανικής βυθοκόρου, ήτοι πλωτού γερανού, εφοδιασμένου με περιβαλλοντική αρπάγη.

2. **Επεξεργασία:** Η δεύτερη φάση του κύκλου εργασιών βυθοκόρησης, περιλαμβάνει την επεξεργασία του υλικού εκσκαφής που έχει αποτεθεί επάνω στην πλωτή επίπεδη φορτηγίδα (αποστράγγιση και περιορισμός οσμών). Η φορτηγίδα θα διαθέτει περιμετρικά πετάσματα σε επαρκές ύψος (1,80~2,00m), ώστε να δέχεται και να μπορεί να μεταφέρει περί τα 500m³ βυθοκορημάτων. Καθ' όλη τη διάρκεια της φόρτωσης της φορτηγίδας, θα γίνεται απορροή του θαλάσσιου ύδατος, μέσω υπερχειλιστών (κατάλληλες βάνες διαμέτρου Φ4' διατεταγμένες καθ' ύψος ανά 0,50m στα περιμετρικά πετάσματα), ώστε να επιτευχθεί επιτόπου η αποστράγγιση, εντός του Κ.Λ.Π. στο μεγαλύτερο βαθμό.

Στη συνέχεια και για τον περιορισμό τυχόν οσμών, θα γίνεται επιφανειακή επίπαση των "αποστραγγισμένων" βυθοκορημάτων επί της φορτηγίδας με μικρή ποσότητα οξειδίου του ασβεστίου (CaO), μέσα από κάδους, με τον κουβά του πλωτού γερανού.

3. **Μεταφορά βυθοκορημάτων:** Στη τρίτη φάση του κύκλου εργασιών βυθοκόρησης, το "στραγγισμένο" πλέον υλικό που έχει αποτεθεί μέσα στην πλωτή φορτηγίδα, μεταφέρεται οριζόντια από το χώρο βυθοκόρησης, στον προβλεπόμενο χώρο διάθεσης με την φορτηγίδα μεταφοράς (χωρητικότητας 500m³) και ρυμουλκό σκάφος.
4. **Διαχείριση:** Από το έργο θα προκύψει ποσότητα 260.000m³ λεπτόκοκκων κυρίως υλικών τα οποία είτε θα οδηγηθούν προς χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση είτε θα χρησιμοποιηθούν σε έξαλλες επιχώσεις σε στάθμη άνω του 0,50m ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα (εγκλεισμός) ή προς εγκλεισμό/ενταφιασμό σε κατάλληλη θαλάσσια δομή, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1..

Με την προτεινόμενη διαδικασία, ικανοποιούνται οι Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές, σύμφωνα με το ισχύον διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό θεσμικό πλαίσιο, για το σχεδιασμό και την πραγματοποίηση έργων βυθοκόρησης και επιτυγχάνεται η πλέον τεχνο-οικονομική λύση, που αναφέρεται:

- στην ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα εκσκαφής βυθοκορημάτων, για την αποκατάσταση των λειτουργικών βαθών
- στην ελάχιστη δυνατή επίπτωση στο περιβάλλον, από τις εργασίες βυθοκόρησης και διάθεσης

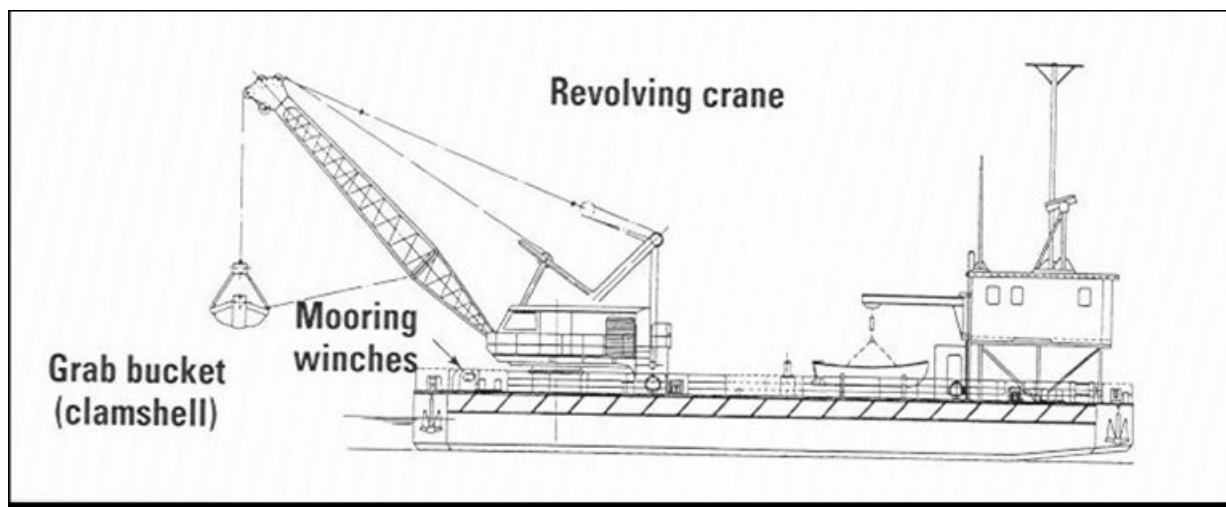
Κατά τη βυθοκόρηση θα λαμβάνονται επιπλέον μέτρα, για την εξασφάλιση των παρακάτω:

1. **Αποφυγή κινδύνου υποεκσκαφής των κρηπιδοτοίχων:** Για το λόγο αυτό, η αφαίρεση των χαλαρών ιζημάτων με τον πλωτό γερανό κοντά στα κρηπιδώματα, θα γίνεται ιδιαίτερα προσεκτικά και με απόλυτη/αποκλειστική ευθύνη του Αναδόχου. Σε περίπτωση αστοχίας λόγω υποσκαφής θα επιβαρυνθεί εξολοκλήρου την αποκατάσταση ο Ανάδοχος.

2. **Περιορισμός αιώρησης ιζήματος:** Για τον περιορισμό αιώρησης του ιζήματος θα γίνεται χρήση κουρτίνας υλός, περιμετρικά του προς βυθοκόρηση χώρου, εντός του οποίου θα κινείται και θα λειτουργεί ο πλωτός γερανός. Επισημαίνεται ότι εντός του Κεντρικού Λιμένα δεν υπάρχει κίνδυνος για ευαίσθητα τοπικά είδη χλωρίδας και πανίδας του πυθμένα, από την πρόκληση μεγάλων ποσοτήτων αιωρούμενου ιζήματος, καθόσον συνεχώς ο λιμένας υπόκειται σε διατάραξη και επαν-αιώρηση από τις προπέλες των πλοίων, τα οποία ελλιμενίζονται η πρυμνοδετούν στους ντόκους.
3. **Αποστράγγιση/επεξεργασία/προστασία έναντι οσμών:** Η αποστράγγιση και λοιπή επεξεργασία των βυθοκορημάτων, η οποία γίνεται εντός της πλωτής φορτηγίδας, εκτιμάται ότι θα διαρκεί περίπου 24 ώρες. Συνεπώς η μεταφορά θα εκτελείται μετά την ολοκλήρωση της αποστράγγισης εντός του Κεντρικού Λιμένα ώστε να αποφευχθεί ρύπανση του εξωτερικού προλιμένα, στην περιοχή της προσωρινής εναπόθεσης, ο οποίος είναι προφανώς λιγότερο ρυπασμένος σε σχέση με τον Κεντρικό Λιμένα. Επίσης δεν επιβαρύνει περισσότερο τα εν λόγω βυθοκορήματα, ούτε το υδάτινο περιβάλλον, απλώς επιφέρει σημαντική καθυστέρηση στη μεταφορά της πλωτής φορτηγίδας, από τον κλειστό επιβατικό λιμένα, στην περιοχή κατασκευής της νότιας επέκτασης και ως εκ τούτου επαυξάνεται το κόστος επεξεργασίας των ιζημάτων.
4. **Περιορισμός όχλησης από κυκλοφορία πλοίων:** Για τον περιορισμό όχλησης της κυκλοφορίας εντός του Λιμένος, τα μηχανήματα βυθοκόρησης και οι εργασίες, θα εκτελούνται κυρίως τη νύχτα, που δεν υπάρχει κατάπλους και απόπλους πλοίων. Για το θέμα αυτό θα δοθεί συγκεκριμένα σχετική εντολή από τον PMD σε συνεργασία με το Κεντρικό Λιμεναρχείο, στη φάση εκτέλεσης των βυθοκορήσεων.

6.7.3.5 Περιγραφή Πλωτών Μέσων-Βυθοκόρου και Φορτηγίδας

Τα κύρια χαρακτηριστικά μιας **βυθοκόρου** τύπου Grab dredger (GD) με εκσκαπτικό κάδο τύπου «αχιβάδα» παρουσιάζονται στο ακόλουθο Σχήμα. Η βυθοκόρος GD είναι ένας συμβατικός γερανός με καλώδιο, στο οποίο φέρεται εκσκαπτικός κάδος – αρπάγη τύπου «αχιβάδα». Ο γερανός βρίσκεται προσαρμοσμένος επάνω σε πλωτή δεξαμενή. Αφού γίνει ο εκτοπισμός του ιζήματος και μόλις ο κάδος με το υλικό εκσκαφής ανυψωθεί έξω από το νερό, ο βραχίονας του γερανού περιστρέφεται για να αφήσει τα βυθοκορήματα, μέσα και επάνω στην πλωτή φορτηγίδα μεταφοράς.



Σχήμα 6-26 Βυθοκόρος με εκσκαπτικό κάδο τύπου «αχιβάδα»

Θα χρησιμοποιηθεί ειδικός τύπος κουβά, **περιβαλλοντική αρπάγη** (environmental grab), για την εξασφάλιση μεγαλύτερης ακρίβειας εκσκαφής, για τον περιορισμό διαφυγής των “χαλαρών” βυθοκορημάτων κατά την ανύψωση της αρπάγης και την ελαχιστοποίηση του επαν-αιωρούμενου ιζήματος. Η ακρίβεια της εκσκαφής με τη χρήση περιβαλλοντικής αρπάγης, είναι της τάξεως των 0,40m, λαμβάνοντας υπόψη τη σύσταση των ιλυωδών, λεπτόκοκκων φερτών βυθοκορημάτων.

Τα χαρακτηριστικά της περιβαλλοντικής αρπάγης είναι τα εξής: Κατά το άνοιγμα και το κλείσιμο του εκσκαπτικού κάδου, η κοπτική ακμή παραμένει στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Το άνοιγμα και το κλείσιμο των σιαγόνων της αρπάγης γίνεται με τη χρήση καλωδίων (βυθοκόρος GD). Όταν η αρπάγη είναι κλειστή όλα τα ανοίγματα είναι ερμητικά κλειστά και υδατοστεγή, ώστε να ελαχιστοποιείται η διασπορά του βυθοκορήματος στη στήλη του νερού. Επιτυγχάνεται εκτοπισμός βυθοκορήματος με πολύ μεγάλη πυκνότητα σε ίζημα, οπότε ελαχιστοποιείται η προσλαμβανόμενη ποσότητα νερού και το συνεπακόλουθο κόστος και ο χρόνος αποστράγγισης, μέσα στην πλωτή φορτηγίδα.

Οι βυθοκορήσεις συνιστάται να εκτελεστούν την περίοδο Οκτωβρίου – Μαΐου, δεδομένου ότι την περίοδο αυτή δεν υπάρχει σαφώς διαμορφωμένο θερμοκλινές, το οποίο θα μπορούσε να εγκλωβίσει τα αιωρούμενα υλικά στο κάτω ή στο πάνω στρώμα. Επισημαίνεται επίσης ότι η εν λόγω περίοδος είναι κατάλληλη και από την άποψη της μικρής σχετικά ναυτιλιακής κίνησης στο λιμένα.

Στο Παράρτημα III παρατίθεται μελέτη ποιοτικής αξιολόγησης των ιζημάτων με βάση το ιστορικό μελετών και αξιολογήσεων (2008-2017).

6.7.4 Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης**6.7.4.1 Εισαγωγή**

Το έργο αφορά στην αποκατάσταση και ανακαίνιση του υπάρχοντος κτιρίου της Πέτρινης Αποθήκης στην περιοχή της Ηετιώνειας Ακτής και την μετατροπή του σε:

- A. Ιστορικό Αρχείο της ΟΛΠ ΑΕ (χώρος 1).** Καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα του Ισογείου του κτιρίου με τον προστιθέμενο όροφο
- B. Επιβατικό Σταθμό (χώρος 2)** για τα πλοία που ελλιμενίζονται στην προβλήτα. Καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα του Ισογείου του κτιρίου .
- Γ. Μόνιμη Έκθεση Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας. (χώρος 3).** Καταλαμβάνει το μεσαίο τμήμα του Ισογείου .
- Δ. Εκθεσιακός χώρος. (χώρος 4).** Καταλαμβάνει το νοτιοδυτικό τμήμα του Ισογείου του κτιρίου.
- Ε. Περιβάλλον χώρος.** Διαμόρφωση του άμεσου περιβάλλοντα χώρου με τη δημιουργία στεγασμένων και ανοιχτών χώρων αναμονής, χώρου στάθμευσης και μικρού ανεξάρτητου κτιρίου Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Το κτίριο της Πέτρινης Αποθήκης αποτελεί αναγνωρίσιμο κτίριο πετρόκτιστης αποθήκης, με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα της περιόδου του μεσοπολέμου.



Εικόνα 6-43 Πέτρινη Αποθήκη

Οι προσφερόμενοι, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής, ωφέλιμοι χώροι είναι:

Α. Για τον Επιβατικό Σταθμό:

- 795 m² στο ισόγειο

Β. Για το Κέντρο Ιστορικών Αρχείων του ΟΛΠ Α.Ε

- 370 m² στο ισόγειο
- 770 m² στον όροφο
- 1.140 m² σύνολο

Γ. Για την Μόνιμη Έκθεση Αρχ. Ελλην. Τεχνολογίας:

- 1.120 m² στο ισόγειο

Δ. Για τον Εκθεσιακό χώρο

- 1.240 m² στο ισόγειο

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 4.295 m²

Οι χώροι που δημιουργούνται είναι διαφορετικών υψών. Τα διαμορφούμενα ύψη εξαρτώνται από τα ύψη του υφιστάμενου κτιρίου (άνω κλίτη με μέσο ελεύθερο ύψος 8m και κάτω κλίση με μέσο ελεύθερο ύψος 6m) και από την προσθήκη των παταριών. Οι χώροι κάτω από τον ημιόροφο και έχουν ελεύθερο ύψος 3,10 και 2,65m.

Οι βασικές παράμετροι και αρχές σχεδιασμού που λήφθηκαν υπόψη είναι:

- Βασικές παράμετροι:
 - Το λειτουργικό πρόγραμμα
 - Οι περιορισμοί του υπάρχοντος κελύφους
 - Η Ελληνική Νομοθεσία (ΚΑΝΑΠΕ, Ν.Ο.Κ., κτιριοδομικός κανονισμός, κανονισμός πυρασφάλειας, ΚΕΝΑΚ).
- Βασικές αρχές σχεδιασμού:
 - Η διατήρηση της φυσιογνωμίας και της ιστορίας του εξωτερικού κελύφους του κτιρίου
 - Η διακριτότητα και ανεξαρτησία των απαιτούμενων επεμβάσεων
 - Η διατήρηση και αποκατάσταση, εσωτερικά, όσων οικοδομικών στοιχείων δεν εμποδίζουν τις νέες λειτουργίες των χώρων
 - Η σωστή λειτουργικότητα όλων των επιμέρους και διαφορετικού περιεχομένου χρήσεων
 - Η λήψη μέτρων για την ηχομόνωση και ηχοαπορροφητικότητα των χώρων.
 - Η εξοικονόμηση ενέργειας.



Σχήμα 6-27 Άποψη της Πέτρινης Αποθήκης ΟΛΠ

6.7.4.2 Περιγραφή Λειτουργιών και Χρήσεων του Κτιρίου

Οι τέσσερις βασικές λειτουργικές ενότητες του κτιρίου κατανέμονται ως ακολούθως:

α) ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΤΟΥ Ο. Λ. Π. (χώρος 1)

Αναπτύσσεται στην πίσω δεξιά πλευρά του ισογείου του κτιρίου. Οι λειτουργικές απαιτήσεις του χώρου οδήγησαν στη δημιουργία ορόφου. Συνέπεια αυτού υπήρξε η ανάγκη υποβιβασμού του δαπέδου του ισογείου στην περιοχή του χώρου (1) για την επίτευξη του αναγκαίου νόμιμου, καθαρού ύψους των δωματίων κύριας χρήσης. Η κεντρική είσοδος του χώρου βρίσκεται στην ΒΔ πλευρά του κτιρίου, με ράμπα για άτομα περιορισμένης κινητικότητας.

Περιλαμβάνει τους ακόλουθους χώρους: Είσοδο, reception, γραφειακούς χώρους, βιβλιοστάσιο, αποθήκη, χώρος συντήρησης των αρχείων, control room, ανελκυστήρα και χώρους υγιεινής κοινού και προσωπικού.

Στον όροφο αναπτύσσονται το αναγνωστήριο και τρεις χώροι φύλαξης των αρχείων.

β) ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ (χώρος 2)

Αναπτύσσεται στην δεξιά πλευρά του ισογείου του κτιρίου, σε συνέχεια με το Ιστορικό Αρχείο. Έχει δύο κεντρικές εισόδους, για είναι εύκολα προσπελάσιμος τις περιόδους αιχμής, από την ΝΑ και την ΒΑ πλευρά του κτιρίου.

Περιλαμβάνει τους ακόλουθους χώρους: Είσοδος, αναμονή, εκδοτήρια εισιτηρίων, πληροφορίες, φύλαξη αποσκευών, χώρος καθιστικού και εστίασης που εξυπηρετούνται από το εντός του χώρου κυλικείου, μικρό κατάστημα, γραφειακοί χώροι, αποθήκες, control room, χώροι υγιεινής κοινού και προσωπικού. Το κυλικείο έχει την δυνατότητα άμεσης πρόσβασης και εξυπηρέτησης από τον υπαίθριο χώρο.

γ) ΜΟΝΙΜΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΑΙΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (χώρος 3)

Καταλαμβάνει τον κεντρικό κορμό του κτιρίου. Η κεντρική είσοδος του χώρου βρίσκεται στη ΝΑ πλευρά προς τη θάλασσα.

Ο χώρος διαμορφώνεται με τις βασικές του λειτουργίες ως ακολούθως:

- Κεντρικός εκθεσιακός χώρος με κατάστημα πωλήσεων και μικρό χώρο προβολών.
- Ανοιχτό αμφιθέατρο περίπου 100 ατόμων.
- Δύο γραφειακοί χώροι, ηλεκτροστάσιο, control room, αποθήκη, χώροι υγιεινής κοινού και προσωπικού.

δ) ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ (χώρος 4)

Καταλαμβάνει την ΝΔ πλευρά του κτιρίου, σε όλο το ύψος. Η κύρια είσοδος του βρίσκεται στην ΝΑ πλευρά (θάλασσα), ενώ έχει μεγάλη τετράθυρη είσοδο, βοηθητική στην ΒΔ πλευρά μεταφορά φορτίων, με την αντίστοιχη ράμπα.

Περιλαμβάνει τους ακόλουθους χώρους:

- Τον βασικό εκθεσιακό χώρο, γραφειακούς και αποθηκευτικό χώρο, ηλεκτροστάσιο και control room, χώρους υγιεινής προσωπικού και κοινού.
- Στον εκθεσιακό χώρο μπορούν να λειτουργήσουν και μικρής κλίμακας συγκεντρώσεις.

6.7.4.3 Πρόσβαση -Περιβάλλον Χώρος

Η περιοχή εξυπηρετείται από το εσωτερικό δρόμο του λιμένα, ο οποίος ενώνει τις Πύλες Ε2 και Ε1. Η πρόσβαση εξυπηρετείται επίσης από το λεωφορείο του λιμανιού που εκτελεί το δρομολόγιο Σταθμός Η. Σ. Α. Π. – Ακτή Βασιλειάδη.

Για τις επιπτώσεις του έργου στην κυκλοφορία έχει συνταχθεί κυκλοφοριακή μελέτη βάση της οποίας απαιτούνται 83 θέσεις στάθμευσης οχημάτων.

Στην άνω πλευρά της ΝΑ όψης του κτιρίου δημιουργείται μικρό κτίριο, 80m² για τις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις. Είναι πετρόκτιστο, με την ίδια πέτρα του κτιρίου της αποθήκης με εμφανή τα οριζόντια φέροντα στοιχεία.

Ο χώρος στάθμευσης διαμορφώνεται στην πίσω πλευρά του κτιρίου με 95 θέσεις αυτοκινήτων, περισσότερες των απαιτούμενων 83 θέσεων, βάσει της κυκλοφοριακής μελέτης.

Περιμετρικά όλου του κτιρίου, διαμορφώνεται περιμετρική ζώνη (κανάλι), μικρού βάθους, η οποία πληρούται με ποταμίσιες κροκάλες. Κατ' επέκταση αυτής της ζώνης και σε συνολική έκταση μήκους 3,50m, διαμορφώνεται επεξεργασμένη επιφάνεια η οποία περιλαμβάνει σε πλάτος 1,50m διάφορες κατασκευές (ράμπες, σκάλες, μικρά καθιστικά, κλπ) αφήνοντας ελεύθερο χώρο, τουλάχιστον 2,00m , για την ασφαλή κυκλοφορία των πεζών.

Στην ανατολική πλευρά του επιβατικού σταθμού διαμορφώνεται υπαίθρια ξύλινη στεγασμένη κατασκευή διαστάσεων 6,50m x 14,00m για την αναμονή των επιβατών σε άμεση επικοινωνία με το κυλικείο.

Στα όρια της ΝΔ πλευράς του κτιρίου υπάρχει μια σειρά μεγάλων δένδρων. Στην ΒΔ πλευρά του κτιρίου και στα όρια με το μεγάλο χώρο στάθμευσης, όπως και κατά μήκος της ΒΑ πλευράς διαμορφώνεται χώρος φύτευσης.

6.7.5 Εθνικό Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων

6.7.5.1 Γενικά Στοιχεία

Το ζήτημα της ίδρυσης Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων εθνικής εμβέλειας απασχολούσε εδώ και πολλά χρόνια την Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων. Οι διαδικασίες οι οποίες χρειάστηκαν για να καταστεί η εφικτή η ίδρυση ενός τέτοιου Μουσείου ξεκίνησαν ήδη από το 2008 με την αναζήτηση του κατάλληλου χώρου. Ύστερα από διάφορες νομικές και αρχιτεκτονικές διαδικασίες αποφασίστηκε η στέγασή του στο κτίριο του Σιλό και ακολούθησαν οι αρχιτεκτονικές προτάσεις παράλληλα με την πρόταση σχετικά με το κτιριολογικό πρόγραμμα και την μουσειολογική μελέτη.

Το Μουσείο Εναλίων, με βάση και το κτηριολογικό του πρόγραμμα, στεγάζει χώρους κοινού: χώρους μονίμων και περιοδικών εκθέσεων και εν γένει δράσεων, υποδοχής κοινού, πωλητήριο, αναψυκτήριο, αμφιθέατρο, και αποθηκευτικούς χώρους, χώρους γραφείων και εργαστηρίων συντήρησης και βιβλιοθήκη -η τελευταία συνδέεται με τη λειτουργία του ΜΕΑ ως Κέντρου Μελέτης Ενάλιας Αρχαιολογίας.

Το περιεχόμενο της μόνιμης έκθεσης εστιάζει τόσο στην ενάλια πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, κυρίως σε αυτή που εντοπίζεται στα ελληνικά χωρικά ύδατα ως φορέα μνήμης και μάρτυρα της ιστορίας, όσο και στο έργο της ΕΕΑ και των λοιπών επιστημονικών φορέων, αλλά και των συναρμόδιων υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ, που ασχολούνται με τις ενάλιες έρευνες ή γενικά με τη διαχείριση της ενάλιας πολιτιστικής κληρονομιάς.

6.7.5.2 Αρχιτεκτονική πρόταση

6.7.5.2.1 Όροι Δόμησης

Αναφορικά με την ισχύουσα νομοθεσία ως προς τους **Όρους Δόμησης** αναφέρονται τα ακόλουθα σε χρονολογική σειρά:

2010

- ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΔΜΕΕΠ/Γ1/Φ21-ΕΝΑΛ/55705/8603/23-8-2010 Υπουργική Απόφαση, εγκρίθηκε η ίδρυση Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων στην Αττική

2011

- ΥΑ ΥΠ.ΠΟ.Τ/Δ.Μ.Μ.Π.Κ./74699/973/1-08-2011, ΑΔΑ: 4Α5ΝΓ-Κ4Ο
- ΥΠΠΟΤ/ΔΜΜΠΚ/84240/1120/6-9-2011 Υπουργική Απόφαση (ΑΔΑ: 4Α8ΠΓ-2ΑΠ)

τελικό κτηριολογικό πρόγραμμα και μουσειολογική προμελέτη

2012

- ΦΕΚ 184 Α /27-09-2012
- ΦΕΚ 152/ΑΑΠ/2012

2014

- Ανάληψη της διοίκησης του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς από την Cosco Group Limited
- 1/8/2014 Ν. 4277 (ΡΣΑ): άρθρο 12, παρ. 4, εδάφιο ε-γγ για τον Πειραιά προβλέπει: “Λειτουργική ανασύνταξη και εξειδίκευση των χρήσεων στο κεντρικό τμήμα του λιμένα με **έμφαση στις υπηρεσίες, στην αναψυχή και στον πολιτισμό (πολιτιστική ακτή)**, προστασία της παραδοσιακής αγοράς, αναζωογόνηση των περιοχών κατοικίας και συνολική αναβάθμιση του παράκτιου χώρου, σε συνδυασμό με ολοκληρωμένη πολιτική στάθμευσης”

2016

- Κύρωση της Σύμβασης παραχώρησης μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και ΟΛΠ Α.Ε. με τον Νόμο 4404/2016 (ΦΕΚ 126/Α): το κτήριο του ΣΙΛΟ περνά στη δικαιοδοσία της Cosco [Σελ. 161pdf-815ΦΕΚ κτίριο Α4-Κ79, σελ. 162-816 κτίριο Α4-Κ81]
- Για τον ανασχεδιασμό του SILO - και του περιβάλλοντος χώρου αυτού έχει εγκριθεί μελέτη με την Υ.Α. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΜΜΠΚ/ΤΑΜ/77189/8842/544/159/26-3-2016 (ΑΔΑ: ΒΙΞΕΓ-ΗΟΥ)

2019

- Κατάθεση στις Υπηρεσίες του ΥΠΠΟΑ του αρχικού αναπτυξιακού προγράμματος και της μελέτης διαχείρισης του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς Α.Ε. για τη χερσαία και θαλάσσια λιμενική ζώνη του

Πειραιά

- ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/53958/36754/996/41/24-5-2019 (ΑΔΑ: 789Φ4653Ρ4-81Η) αποδίδεται μουσειακή χρήση στο ΣΙΛΟ (παρ. ΙΙΙ.3.α)
- ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/105381/72645/2066/866/3-5-2019 [ΑΔΑ: ΩΩΞ54653Π4-1ΩΣ] κηρύσσεται ως αρχαιολογικός ο χώρος μεταξύ των ακτών Ηετιώνειας και Ποσειδώνος, όπου και το κτήριο ΣΙΛΟ
- ΠΡΑΚΤΙΚΟ 80^{ης} /25-09-2019 ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΙΜΕΝΩΝ (Ε.Σ.Α.Λ.) - (ΑΔΑ: ΩΔΛΚ4653ΠΩ-425) Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο (Master Plan) Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς “#Π.Ε.06 - Μετατροπή αποθηκών σε ξενοδοχείο 4* και 5*. Ως προς την επένδυση αυτή :Να διατηρηθούν και να μην κατεδαφιστούν οι εν λόγω αποθήκες για λόγους προστασίας του παρακείμενου αρχαιολογικού χώρου της Ηετιώνειας Πύλης (ΦΕΚ Β527 και Δ 217). Σημειώνεται ότι σε περίπτωση κατάρρευσης από φυσικά αίτια των δύο υφιστάμενων κτιρίων αποθηκών και του κτιρίου “Silos”, δύνανται να αποκαθίστανται ως είχαν. [...] Για την επίτευξη των στόχων της Πολιτιστικής Ακτής (άρθρο 12, πργ. 4, εδάφιο ε-γγ του Ν.4277/2014, ΦΕΚ 156 Α), της οποίας επιβεβαιώνεται η ανάγκη δημιουργίας, κρίνεται απαραίτητο: α) **να εξασφαλιστεί η λειτουργία του Δημόσιου Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων στο κτήριο του ΣΙΛΟ** (σχετ. 4) και β) να ενταχθούν στα όρια της Πολιτιστικής Ακτής – πέραν του αρχαιολογικού χώρου της Ηετιώνειας Πύλης και του Κονώνειου τείχους – οι δεξαμενές Βασιλειάδη, ο ταινιοδρόμος και η Πέτρινη Αποθήκη, σύμφωνα τους οποίους η Πέτρινη Αποθήκη εντάσσεται στα όρια της Πολιτιστικής Ακτής.

[...]

Για την έκδοση οικοδομικών αδειών σε όλες τις περιοχές της Χ.Ζ.Λ. απαιτείται η προηγούμενη έγκριση διαγράμματος διαμόρφωσης (Master Plan) της οικείας περιοχής δόμησης από το αρμόδιο Συμβούλιο του ΥΠΕΝ. Μικρή μετατόπιση της θέσης των οριοθετημένων περιοχών δόμησης, σε κάθε υποπεριοχή, δύναται να πραγματοποιείται με σχετική απόφαση του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής κατόπιν θετικής γνωμοδότησης της ΕΣΑΛ. Επιτρέπεται η δόμηση εκτός των οριοθετημένων περιοχών δόμησης, για βοηθητικές εγκαταστάσεις συνοδές και απαραίτητες ως προς την κύρια χρήση, πχ. Υποσταθμοί, αντλιοστάσια, φάρoi κλπ.

Όροι Δόμησης- αρχείο MS01-02-PMT-SUR-PMD-DWG-006-06 «ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ»:

2020

- 3121.6/717/7 Ιανουαρίου 2020 (ΦΕΚ 21/Δ) Συμπλήρωση και τροποποίηση του Γενικού Προγραμματικού Σχεδίου (Master Plan) Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς (Ο.Λ.Π.) Α.Ε.

2021

- ΥΠΠΟΑ 19266/1/01/2021 Έγκριση μουσειολογικής μελέτης για την οργάνωση της μόνιμης έκθεσης του Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων.

Όπως έχει προαναφερθεί, η περιοχή του Μουσείου χωροθετείται εντός της Ζώνης του Επιβατικού Λιμένα, της Υποζώνης Γ “ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΚΤΟΠΛΟΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΗΕΤΙΩΝΙΑΣ ΑΚΤΗΣ ” και της Περιοχής Γ1. Σύμφωνα λοιπόν με το ΠΡΑΚΤΙΚΟ 80 ης /25-09-2019 ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΙΜΕΝΩΝ (Ε.Σ.Α.Λ.) - Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο (Master Plan) Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς “, στην περιοχή του έργου, ισχύουν οι παρακάτω όροι δόμησης:

ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΚΤΟΠΛΟΪΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΗΕΤΙΩΝΙΑΣ ΑΚΤΗΣ- Ε ολικόν Γ=225.529,21 τ.μ. Ε Γ1 = 80495,79τ.μ. (Επιφάνεια Δόμησης Γ= 90.770,04 τ.μ.)

Στην Υποζώνη Γ, ονομαζόμενη ως Περιοχή Ακτοπλοΐας Κεντρικού Λιμένα στην Περιοχή της Ηετιώνειας Ακτής ολικής επιφάνειας 225.529,21 τ.μ. και της ορισμένης υποπεριοχής Γ1 επιφάνειας = 80.495,79 τ.μ. επιτρέπονται δραστηριότητες σχετικές με το λιμενισμό και την εξυπηρέτηση πλοίων, τον δεξαμενισμό των πλοίων, τον τουρισμό καθώς και τη βιοτεχνία και βιομηχανία.

Πιο συγκεκριμένα επιτρέπονται οι **κύριες χρήσεις** λιμενικής ζώνης επιβατικής-τουριστικής δραστηριότητας, τουρισμού – αναψυχής, πολιτιστικές χρήσεις, καθώς και βιοτεχνικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων (χαμηλής μέσης και υψηλής όχλησης, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις).

Η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση στην Υποζώνη αυτή είναι 90.770,04 τ.μ. Στην Υποζώνη αυτή, καθορίζεται Μέσος Συντελεστής Κάλυψης Μ.Σ.Κ. = 0,25 και Μέσος Συντελεστής Δόμησης = 0,50.

Στην Υποζώνη Γ επιτρέπονται οι κάτωθι συμπληρωματικές χρήσεις:

Συμπληρωματικές Χρήσεις

1. Στάθμευση οχημάτων χωρίς περιορισμό είδους και βάρους,
2. Συνεργεία επισκευής και συντήρησης οχημάτων - μηχανημάτων και εξοπλισμού λιμένα,
3. Εγκαταστάσεις εμπορικών εκθέσεων – εκθεσιακά κέντρα
4. Ελεύθεροι Χώροι - Πράσινο
5. Αποθήκες
6. Θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων
7. Εκπαίδευση / Σχολές

Αναφορικά με τον Τουρισμό και Αναψυχή επιτρέπονται οι κάτωθι χρήσεις:

1. Μικρές και ειδικές αθλητικές εγκαταστάσεις.
2. Θρησκευτικοί χώροι.
3. Πολιτιστικές εγκαταστάσεις.
4. Κέντρο υγείας
5. Χώροι συνάθροισης κοινού/ Συνεδριακά κέντρα.
6. Εμπορικά καταστήματα
7. Γραφεία / Κέντρα Έρευνας
8. Εστίαση.
9. Αναψυκτήρια.
10. Αναψυχή

11. Τουριστικά καταλύματα, εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής και λοιπές τουριστικές επιχειρήσεις.
12. Στάθμευση (κτίριο - γήπεδο).Επιτρέπονται μόνο Στάθμευση (κτίρια-γήπεδα) αυτοκινήτων μέχρι 3,5 τόνους κοινής χρήσης, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και Στάθμευση (κτίρια - γήπεδα) σκαφών και τουριστικών λεωφορείων .
13. Πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας. Η παροχή φυσικού αερίου γίνεται μόνο για την εξυπηρέτηση οχημάτων.
14. Πλυντήρια, λιπαντήρια αυτοκινήτων.
15. Εγκαταστάσεις Μέσων Μαζικής Μεταφοράς.

Τέλος, σε όλη την Υποζώνη Γ, επιτρέπεται η κατασκευή βοηθητικών κτιρίων και κάθε σχετική δραστηριότητα με τις ανάγκες λειτουργίας του λιμένα.

ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ:

Μέσος Σ.Κ.:	0,25
Σ.Κ. =	0,62
Μέσος Σ.Δ.:	0,50
Σ.Δ. =	1,24
Μέγιστο ύψος :	22,00μ.
Μέγιστος Αριθμός ορόφων :	6

Σημειώνεται ότι σε περίπτωση κατάρρευσης από φυσικά αίτια των δύο υφιστάμενων κτιρίων αποθηκών και του κτιρίου “Silos”, δύνανται να αποκαθίστανται ως είχαν.

Υποσημείωση: Χρήση του κτιρίου “Silos” ως μουσείο.

6.7.5.2.2 Κεντρική Ιδέα

Η αρχιτεκτονική μελέτη αποσκοπεί στην επανάχρηση του κτιρίου του Σιλό, δηλαδή στην ένταξη στο υφιστάμενο κέλυφος του κτιρίου μιας νέας και διαφορετικής χρήσης από την αρχική. Η επαναδιαπραγμάτευση της σχέσης του παλιού με το καινούργιο αποτελεί ένα από τα πιο ενδιαφέροντα θέματα της σύγχρονης αρχιτεκτονικής. Ο προσδιορισμός της σχέσης του επισκέπτη με το παρελθόν που πηγάζει τόσο από το ίδιο το κτίριο, όσο και από τα εκθέματα του Μουσείου είναι αντικείμενο της αρχιτεκτονικής σύνθεσης.

Η δημιουργία ενός σύγχρονου Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων και ταυτόχρονα η ανάδειξη και διατήρηση του κτιρίου του Σιλό, αλλά και της μνήμης που πηγάζει από αυτό, είναι ο βασικός στόχος της μελέτης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της σύγχρονης αρχιτεκτονικής με την διατήρηση και ανάδειξη μεγάλου μέρους του βιομηχανικού κτιρίου και, ταυτόχρονα, με τη δημιουργία ενός τελείως διαφορετικού κτιριακού όγκου που καλείται να στεγάσει τα μεγάλα εκθέματα, τα οποία είναι αδύνατον να στεγαστούν μέσα στο κτίριο του Σιλό.

Με αυτόν τον τρόπο, ο επισκέπτης μπορεί να περιηγηθεί ανενόχλητα στο κτίριο του Σιλό και να δει το «εσωτερικό» του κτιρίου, σημεία στα οποία υπό κανονικές συνθήκες δεν θα είχε πρόσβαση και με αυτό τον

τρόπο να κατανοήσει την λειτουργία του. Η δομή των κυψελών και η λειτουργία τους αποκαλύπτονται στον επισκέπτη ενώ περιηγείται στην έκθεση μέσω μιας ομαλής διαδρομής με ράμπες, η οποία σαν μια συνεχής γραμμή, ακολουθεί την αλληλουχία της μουσειολογικής μελέτης.



Εικόνα 6-44 Κτίριο Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων – φωτορεαλιστική απεικόνιση μελλοντικής κατάστασης

6.7.5.2.3 Κτιριολογικό πρόγραμμα

Το κτιριολογικό πρόγραμμα του Μουσείου διαρθρώνεται με βάση τις διαφορετικές λειτουργικές ανάγκες του Μουσείου, την κίνηση των επισκεπτών και των εργαζομένων. Οι παρακάτω λειτουργικές ενότητες, διατάσσονται σε διαφορετικά επίπεδα του κτιρίου:

- **Χώροι Εξυπηρέτησης επισκεπτών**

Επίπεδο +3.40: χώρος κυρίας εισόδου, εκδοτήριο εισιτηρίων, βεστιάριο, χώροι υγιεινής, πωλητήριο
(συνεχίζει στο επίπεδο +0,00)

Επίπεδο +7.10: γραφείο ξεναγών, αίθουσα δημοσίων σχέσεων, ιατρείο,

Επίπεδο +0.00: αναψυκτήριο

Επίπεδο + 39,10& +41,60: εστιατόριο - Σιλό

Επίπεδο + 17,80& +22,00: εστιατόριο – νέο κτίριο

- **Εργαστήρια συντήρησης, μελέτης ευρημάτων και εξυπηρέτησης εκθέσεων**

Επίπεδο +0.00: χώρος υποδοχής – καταγραφής αρχαιοτήτων, υπαίθριος χώρος υποδοχής μεγάλων αντικειμένων, φωτογραφικό εργαστήριο και αρχείο, γραφείο συντηρητών και αρχείου συντήρησης, βιβλιοθήκη με αναγνωστήριο και χώρο μελετητών –

συντηρητών, καθιστικό, χώροι υγιεινής και αποδυτήρια. Επίσης χωροθετούνται τα εργαστήρια έφυδρου ξύλου, με δικές τους αποθήκες και οι δεξαμενές αφαλάτωσης – στερέωσης και καθαρισμού των αντικειμένων.

Επίπεδο +5,60: εργαστήρια κεραμικής και γυαλιού, μετάλλων, λίθου, εκμαγείων και κατασκευών,

- **Αποθήκες Ευρημάτων**

Επίπεδο +0.00: Αποθήκες λίθινων-κεραμικής-οργανικών υλικών, θησαυροφυλάκιο, αποθήκη εξοπλισμού περιοδικών εκθέσεων, αποθήκη καταστήματος του μουσείου, αποθήκη εστιατορίου, αποθήκη υλικών καθαρισμού-εργαλείων και αποθήκη αναψυκτηρίου.

Επίπεδο +5,60: αποθήκη μετάλλων, διακίνησης και φύλαξης εκθεσιακού υλικού

Επίπεδο +22,00: αποθήκη περιοδικών εκθέσεων

Επίπεδο +29,65: γενικές αποθήκες

Επίπεδο +34,45: γενικές αποθήκες

- **Χώροι εκπαιδευτικών προγραμμάτων – επιστημονικών δράσεων**

Επίπεδο +0.00: αμφιθέατρο-αίθουσα πολλαπλών χρήσεων

Επίπεδο +34,45: χώρος εκπαιδευτικών προγραμμάτων με πολυμέσα

Επίπεδο +39.10: βιβλιοθήκη-κέντρο μελέτης με πολυμέσα.

- **Γραφεία Διοίκησης του Μουσείου**

Επίπεδο +39.10: Είσοδος, γραμματεία, λογιστήριο, χώροι συσκέψεων, γραφεία επιστημονικού προσωπικού, γραφεία μηχανικών, γραφείο ηλεκτρονικής υποστήριξης, χώρος παραμονής προσωπικού, κουζίνα, γραφείο φυλάκων και αίθουσα ελέγχου.

- **Εκθεσιακοί Χώροι**

Θεματικός Άξονας 1: επίπεδα +3,40, +5,60, +7,50, +12,00 (συνεχής κίνηση με ράμπες)

Θεματικός Άξονας 2: επίπεδα +12,00, +15,00 (συνεχής κίνηση με ράμπες)

Θεματικός Άξονας 3: επίπεδα +15,00, +12,00, +8,60, +12,00, +14,15 (συνεχής κίνηση με ράμπες)

Θεματικός Άξονας 4: επίπεδο +14,15

Θεματικός Άξονας 5: επίπεδο +14,15, +8,85, +5,60

Θεματικός Άξονας 6: επίπεδο +5,60 (ταινιόδρομος)

Περιοδικές Εκθέσεις: επίπεδο +15,00, +22,00

- **Τεχνικές εγκαταστάσεις**

Σε διάφορες στάθμες του κτιρίου προβλέπονται χώροι ΗΜ εγκαταστάσεων, ανελκυστήρες, μηχανοστάσια, δεξαμενές κτλ.

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται ανά στάθμη οι χώροι του **Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων**.

Πίνακας 6-32 Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων - Αναλυτικός Πίνακας Τετραγωνικών ανά Στάθμη

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΙΣΟΓΕΙΟ +0.00				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	2414.70		
				420.75	
				85.95	
			2414.70	506.70	2921.40
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			177.39		
				34.02	
				48.29	
				117.58	
			269.46	199.89	469.35
		ΗΜ		1059.70	
			0.00	1059.70	1059.70
		ΣΥΝΟΛΟ	2684.16	1766.29	4450.45

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ +3.40				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	324.61		
				802.2	
			324.61	802.20	1126.81
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			177.39		
				34.02	
				48.29	
				128.77	
			269.46	211.08	480.54
		ΗΜ			0.00
			0.00	0.00	0.00
		ΣΥΝΟΛΟ	594.07	1013.28	1607.35

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ +5.60				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	1781.67		
			782.89		
				84.94	
			2564.56	84.94	2649.50
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			177.39		

				34.02	
				48.29	
				128.77	
			269.46	211.08	480.54
		ΗΜ		386.91	
				199.78	
			0.00	586.69	586.69
		ΣΥΝΟΛΟ	2834.02	882.71	3716.73

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ +7.50				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	911.13		
				1235.53	
				248.13	
			911.13	1483.66	2394.79
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			177.39		
				34.02	
				48.29	
				128.77	
			269.46	211.08	480.54
		ΗΜ			
				181.55	
			0.00	181.55	181.55
		ΣΥΝΟΛΟ	1180.59	1876.29	3056.88

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	652.71		
				188.00	
				1510.00	
			652.71	1698.00	2350.71

		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			146.11		
				34.02	
				48.29	
				128.77	
			238.18	211.08	449.26
		ΗΜ			
			0.00	0.00	0.00
		ΣΥΝΟΛΟ	890.89	1909.08	2799.97
Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)

	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	1688.06		1688.06
				506.55	
			1688.06	506.55	2194.61
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			146.11		
				34.02	
				48.29	
				102.75	
			211.63	185.06	396.69
		ΗΜ			0.00
			0.00	0.00	0.00
		ΣΥΝΟΛΟ	1899.69	691.61	2591.30

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ		232.62	
			0.00	232.62	232.62
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			146.11		
				34.02	
				48.29	
				128.77	
			238.18	211.08	449.26
		ΗΜ		148.27	148.27
			0.00	148.27	148.27
		ΣΥΝΟΛΟ	238.18	591.97	830.15

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	1202.86		
			1202.86	0.00	1202.86

		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			146.11		
				34.02	
				48.29	
				128.77	
			238.18	211.08	449.26
		ΗΜ			
				372.40	
				111.25	

			0.00	483.65	483.65
		ΑΠΟΘΗΚΕΣ	210		
			210.00	0.00	210.00
ΣΥΝΟΛΟ			1651.04	694.73	2345.77

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	0	0.00	
			0.00	0.00	0.00
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			88.56		
			180.63	0.00	180.63
		ΗΜ	610		
			610.00	0.00	610.00
		ΑΠΟΘΗΚΕΣ	512		
			512.00	0.00	512.00
ΣΥΝΟΛΟ			1302.63	0.00	1302.63

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	700.3	0.00	
			700.30	0.00	700.30
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	65.52		
			26.55		
			88.56		
			180.63	0.00	180.63

		ΑΠΟΘΗΚΕΣ	576		
			576.00	0.00	576.00

ΣΥΝΟΛΟ			1456.93	0.00	1456.93
---------------	--	--	----------------	-------------	----------------

Α/Α	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	1750.71		
			1750.71	0.00	1750.71
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	48.89		
			26.55		
			88.56		
			164.00	0.00	164.00

	ΗΜ			0.00
		0.00	0.00	0.00

ΣΥΝΟΛΟ	1914.71	0.00	1914.71
---------------	----------------	-------------	----------------

A/A	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
	ΕΠΙΠΕΔΟ				
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	88.02		
			88.02	0.00	88.02
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	115.04		
			115.04	0.00	115.04
		ΗΜ	104.25		
			104.25	0.00	104.25
		ΣΥΝΟΛΟ	307.31	0.00	307.31
			ΣΙΛΟ	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)
		ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	12297.66	5314.67	17612.33
		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ	2644.31	1651.43	4295.74
		ΗΜ	714.25	2459.86	3174.11
		ΑΠΟΘΗΚΕΣ	1298.00	0.00	1298.00
		ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	16954.22	9425.96	26380.18

Πίνακας 6-33 Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων - Αναλυτικός Πίνακας Χώρων

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΧΩΡΩΝ	
		ΕΜΒΑΔΟΝ ΜΕΡΙΚΟ (m2)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	ΧΩΡΟΙ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ	2208.45	
1.1	Χώρος κυρίας εισόδου	428.85	
1.2	Εισιτήρια Πληροφορίες - Έλεγχος	51.00	
1.3	Βεστιάριο	85.00	
1.4	Γραφείο Ξεναγών	37.00	
1.5	Αίθουσα δημοσίων σχέσεων - VIP	32.00	
1.6	Πρώτες βοήθειες- Ιατρείο	26.60	
1.7	Χώρος Υγιεινής Κοινού ΑμεΑ	200.00	
1.8	Καταστήματα Μουσείου – Πωλητήριο - Βιβλιοπωλείο	215.00	
1.9	Αναψυκτήριο	265.00	
1.10	Εστιατόριο 1	461.00	
	Εστιατόριο 2	232.00	Κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη 2 εστιατορίων, ένα που θα αναφέρεται στη θάλασσα και ένα στο Σιλό
	Κουζίνα εστιατορίου 1	75.00	απαραίτητη για τη λειτουργία του εστιατορίου

	Κουζίνα εστιατορίου 2	100.00	απαραίτητη για τη λειτουργία του εστιατορίου
2	ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	7550.00	
2.1	Χώροι Μονίμων Εκθέσεων - Θεματικές Ενότητες	6580.00	Με βάση την μουσειογραφική μελέτη κρίνεται ότι χρειάζονται περισσότερα τετραγωνικά για τη σωστή λειτουργία των χώρων
	Ενότητα 1	1400.00	
	Ενότητα 2	1060.00	
	Ενότητα 3	2430.00	
	Ενότητα 4	650.00	
	Ενότητα 5	390.00	
	Ενότητα 6	650.00	
2.2.	Περιοδικές εκθέσεις	970.00	Ζητήθηκε περισσότερος χώρος
3	ΧΩΡΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ	1561.00	
3.1.	Χώρος Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων – Πολυμέσα	730.00	Ζητήθηκε περισσότερος χώρος
3.2	Αμφιθέατρο – Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων	456.00	
3.3.	Βιβλιοθήκη – Πολυμέσα - Χώρος μελέτης	375.00	Ζητήθηκε περισσότερος χώρος
4	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΥΡΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΝ	1472.20	
4.1.	Εργαστήριο Κεραμικής, Γυαλιού & Αποθήκη Γλικών και Αναλωσίμων	141.70	
4.2.	Εργαστήριο Έφυδρου Ξύλου, Οργανικών Υλικών & Αποθήκη Υλικών και Αναλωσίμων	150.00	
4.3.	Εργαστήριο Λίθου & Αποθήκη Υλικών και Αναλωσίμων	82.00	
4.4.	Εργαστήριο Μετάλλων, Αποθήκη Υλικών και Αναλωσίμων και χώρος συσκευής ηλεκτρόλυσης	198.50	
4.5.	Εργαστήριο Εκμαγείων & Αποθήκη Υλικών και Αναλωσίμων	82.00	
4.6.	Εργαστήριο Κατασκευών και Τεχνικής Υποστήριξης & Αποθήκη Υλικών	102.00	
4.7.	Εργαστήριο Χημείου - Αναλύσεων	65.00	
4.8.	Βιβλιοθήκη Αναγνωστήριο – Χώρος Μελετητών – Συντηρητών	40.00	
4.9.	Χώροι Υγιεινής – Αποδυτήρια - Καθιστικό	45.00	
4.10.	Χώρος Υποδοχής – καταγραφής αρχαιοτήτων	102.00	
4.11.	Δεξαμενές αφαλάτωσης – στερέωσης και καθαρισμού	410.00	
4.12.	Φωτογραφικό εργαστήριο και αρχείο	32.00	
4.13.	Γραφείο Συντηρητών και Αρχείου συντήρησης	22.00	
5	ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ	2667.80	

5.1.1.	Αποθήκες λίθινων – κεραμικής – οργανικών υλικών.	850.00	
5.1.2.	Αποθήκη Μετάλλων	132.00	
5.1.3.	Θησαυροφυλάκιο	10.70	
5.1.4.	Αποθήκη διακίνησης και φύλαξης εκθεσιακού υλικού	80.00	
5.1.5.	Αποθήκη διακίνησης και φύλαξης εξοπλισμού περιοδικών εκθέσεων	84.00	
5.2.1.	Αποθήκη Καταστήματος Του Μουσείου	82.00	
5.2.2.	Αποθήκη Εστιατορίου	80.00	
5.2.3.	Αποθήκη Υλικών Καθαρισμού και Εργαλείων	19.70	
5.2.4.	Αποθήκη Αναψυκτηρίου	31.40	
	Γενικές Αποθήκες	1298.00	Ζητήθηκαν περισσότερες αποθήκες
6	ΓΡΑΦΕΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΟΥΣΕΙΟΥ	501.75	
6.1.	Είσοδος	94.60	
6.2.	Γραμματεία – Αρχείο - Φωτοαντιγραφικό	43.20	
6.3.	Λογιστήριο - Αρχείο	40.00	
6.4.	Χώροι Συσκέψεων	43.95	
6.5.	Γραφεία Επιστημονικού Προσωπικού	85.00	
6.6.	Γραφεία Μηχανικών.	55.00	
6.7.	Γραφείο ηλεκτρονικής υποστήριξης, τεκμηρίωσης και προγραμματισμού.	30.00	
6.8.	Χώρος Παραμονής Προσωπικού – Κουζίνα – Χώροι Υγιεινής- Ειδών καθαριότητας	50.00	
6.9.	Γραφείο Φυλάκων	20.00	
6.10.	Αίθουσα Ελέγχου	40.00	
7	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	3500	
7.1.	Χώρος ηλεκτροστασίου – Υποσταθμός Η/Ζ	600.00	
7.2.	Χώρος μηχανοστασίου – Κλιματισμού – Λεβητοστασίου – Φυσικού Αερίου	2300.00	Απαιτούνται περισσότεροι χώροι για τις κλιματιστικές μονάδες λόγω νέων κανονισμών.
7.3.	Χώρος δεξαμενής καυσίμων	100.00	
7.4.	Χώρος πυροσβεστικού αντλητικού συγκροτήματος	400.00	
7.5.	Αναβατόρια - Ανελκυστήρες		
7.6.	Δεξαμενές Ανακύκλωσης Νερού από εργαστήρια.	100.00	
	ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΧΩΡΟΙ	6918.98	
	Κατακόρυφη κυκλοφορία - Κλιμακοστάσια και ανελκυστήρες	4330.00	Κρίνεται απαραίτητη από την μελέτη
	Οριζόντια Κυκλοφορία - Διάδρομοι	2120.00	Κρίνεται απαραίτητη από την μελέτη
	Χώροι υγιεινής κοινού	468.98	Κρίνονται απαραίτητοι από την μελέτη
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	26380.18	

6.7.5.3 Αναλυτική περιγραφή χώρων και Διαγράμματα λειτουργίας

Ακολούθως παρατίθεται περιγραφή των προβλεπόμενων χώρων του Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων βάσει του Τεύχους της Τεχνικής του Περιγραφής.

6.7.5.3.1 Προσέγγιση κτιρίου

Ο επισκέπτης εισέρχεται στον περιβάλλοντα χώρο του Μουσείου από την Βορειοανατολική πλευρά του, είτε σταθμεύοντας στο παρακείμενο χώρο στάθμευσης, είτε με τη χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς. Η προσέγγιση του Σιλό γίνεται μέσω ενός γραμμικού άξονα που εκτείνεται από την ΒΑ στη ΝΔ πλευρά του. Η πρώτη εικόνα του επισκέπτη είναι ένας μεγάλος ελεύθερος χώρος πρασίνου που περικλείεται από τις δύο πλευρές από δέντρα και στον οποίο θα μπορούσαν να γίνονται παραστάσεις και συναθροίσεις κοινού. Σε συνέχεια αυτού του χώρου υπάρχει μία εκτενής, αβαθής επιφάνεια νερού, η οποία ακουμπάει την ΒΑ πλευρά του Σιλό. Η αντανάκλαση του μεγάλου κτιριακού όγκου πάνω στο υδάτινο στοιχείο κάνει ακόμα πιο εντυπωσιακό το κτίριο και δημιουργεί το αίσθημα της έκπληξης και του θαυμασμού στον επισκέπτη (βλ. Εικόνα 6-45).



Εικόνα 6-45 Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων και περιβάλλοντας χώρος από ΒΑ προς ΝΔ – φωτορεαλιστική απεικόνιση

Η είσοδος του κτιρίου γίνεται από την ΝΔ πλευρά του Σιλό, στο επίπεδο +3,40. Η άνοδος στο επίπεδο αυτό πραγματοποιείται μέσω ραμπών μικρής κλίσης (1,00-2,00%) οι οποίες εκτείνονται στη ΝΑ πλευρά, κατά μήκος του Σιλό, ανάμεσα σε αυτό και τα κτίρια των Αποθηκών. Πρόκειται για μία τοπιτεχνημένη διαδρομή, με καθιστικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα και μία κεντρική νησίδα με δέντρα, τα οποία είναι είτε υφιστάμενα που διατηρούνται, είτε νέα.

Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της διαδρομής είναι οι μεγάλες αβαθείς επιφάνειες νερού, πάνω στις οποίες καθρεφτίζεται το κτίριο και οι οποίες εντείνουν την αίσθηση ότι το κτίριο βρίσκεται πάνω στο νερό, ότι είναι και το ίδιο ένα έκθεμα.

Η κίνηση δίπλα στο κτίριο του Σιλό και η σταδιακή αποκάλυψη του νέου κτιρίου που βρίσκεται πάνω σε υποστυλώματα, είναι μέρος της εμπειρίας του επισκέπτη. Η τοποθέτηση του νέου κτιρίου πάνω σε πυκνά και λεπτά υποστυλώματα δίνει μια αίσθηση ελαφρύτητας στο κτίριο, το οποίο παρόλο που έχει πολύ μεγάλο ύψος μοιάζει να ίπταται πάνω από τις υδάτινες επιφάνειες. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του χώρου είναι ο αντικατοπτρισμός των κτιριακών όγκων, αλλά και οι αντανakλάσεις του φωτός που διαπερνάνε την μεγάλη μάζα του κτιρίου και φτάνουν ως το επίπεδο του ισογείου.



Εικόνα 6-46 Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων – φωτορεαλιστική απεικόνιση - Είσοδος από τον περιβάλλοντα χώρο του Μουσείου

Αυτός ο υπαίθριος στεγασμένος χώρος που βρίσκεται ακριβώς κάτω από τον κτιριακό όγκο του νέου κτιρίου αποτελεί σημείο αναφοράς για τους επισκέπτες και αποτελεί τον ενδιάμεσο χώρο στον οποίο μπορεί κάποιος να κινηθεί για να προσεγγίσει την είσοδο του Μουσείου, την είσοδο του αμφιθεάτρου, την είσοδο των εστιατορίων και των περιοδικών εκθέσεων. Από τη μία πλευρά βρίσκεται ο βασικός άξονας πρόσβασης και από την άλλη ο ταινιόδρομος, κάτω από τον οποίο καθαιρούνται όλες οι πρόσθετες κατασκευές. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα οπτικής επαφής με την θάλασσα και το παρακείμενο πλωτό μουσείο, το Liberty.

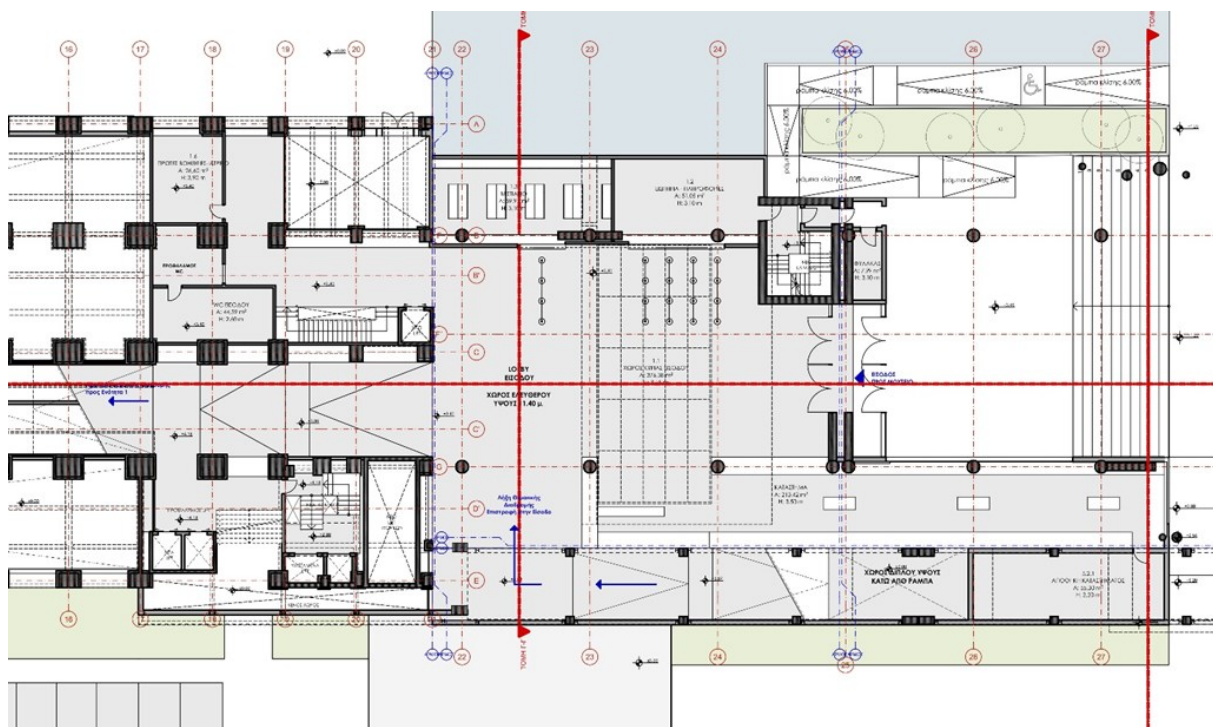
Με άλλα λόγια πρόκειται για ένα στεγασμένο σύστημα επιφανειών νερού και πρασίνου που ενώνει τους δύο άξονες κατά μήκος του Σιλό. Πάνω από τον κεντρικό χώρο μπροστά στην κεντρική είσοδο του Μουσείου βρίσκεται η αίθουσα 3,3 (ομοίωμα τριήρους), η οποία έχει ένα μεγάλο γυάλινο άνοιγμα στο δάπεδό της ώστε να φαίνονται τα βασικά εκθέματα από τον χώρο της εισόδου. Ο λόγος για τον οποίο έχει γίνει αυτή η επιλογή είναι για να κεντρίζει το ενδιαφέρον του επισκέπτη, ο οποίος βλέπει ένα πολύ μικρό, αλλά πολύ ενδιαφέρον κομμάτι της έκθεσης και ανυπομονεί για να το δει από κοντά.

6.7.5.3.2 Χώροι εξυπηρέτησης επισκεπτών

Είσοδος

Η είσοδος στο Μουσείο γίνεται μέσω μιας μεγάλης κλίμακας στο ΝΔ άκρο του Σιλό, μέσα από το νέο κτίριο, στο επίπεδο +3,40. Για την ομαλή κίνηση των ΑΜΕΑ έχουν προβλεφθεί ράμπες από το επίπεδο +1.20 στο +3,40.

Πρόκειται για την κεντρική είσοδο του Μουσείου, έναν χώρο 430μ² που περιλαμβάνει τον βασικό χώρο υποδοχής του κοινού, τον χώρο των εισιτηρίων και το βεστιάριο. Από αυτόν τον κεντρικό χώρο γίνεται η πρόσβαση στην έκθεση, στον πυρήνα των ανελκυστήρων και του κλιμακοστασίου και στους υπόλοιπους χώρους που πρέπει να γειτνιάζουν με την είσοδο. Μέσω κλιμακοστασίου και ανελκυστήρα υπάρχει πρόσβαση στο αναψυκτήριο του επιπέδου +0,00, αλλά και στους χώρους της αίθουσας δημοσίων σχέσεων και του γραφείου των ξεναγών που βρίσκονται στο επίπεδο +7,10.



Εικόνα 6-47 Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων - Κάτοψη επιπέδου +3,40

Στο επίπεδο του χώρου υποδοχής χωροθετούνται και τα wc κοινού, το ιατρείο για πρώτες βοήθειες και το κατάστημα – πωλητήριο. Ο χώρος του καταστήματος τοποθετείται μπροστά από τον ταινιόδρομο, είναι μακρόστενος και επικοινωνεί με μία αποθήκη που βρίσκεται κάτω από την ράμπα εξόδου από την έκθεση. Ο επισκέπτης, λοιπόν, τελειώνοντας με την Μουσειολογική Ενότητα 6 που βρίσκεται μέσα στον ταινιόδρομο κατεβαίνει μέσω ράμπας από το επίπεδο +5,60 στο επίπεδο 3,40, στο σημείο δηλαδή από το οποίο ξεκίνησε.

Αυτή είναι άλλωστε και η βασική ιδέα γύρω από την οργάνωση του Μουσείου. Η περιήγηση μέσω ραμπών με ομαλή κλίση και η επιστροφή στο σημείο της εκκίνησης, δηλαδή στον χώρο της εισόδου.

Από τον ίδιο χώρο και μέσω των κεντρικών ανελκυστήρων γίνεται η πρόσβαση στις περιοδικές εκθέσεις των επιπέδων +15,00 και +22,00, στον υπαίθριο εκθεσιακό χώρο που βρίσκεται στο δώμα του καινούριου κτιρίου στο +22,00, στο εστιατόριο των επιπέδων +39,10 και +41,60, στο χώρο της βιβλιοθήκης και της αίθουσας των Εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο επίπεδο +39,10. Μέσω αυτού του κατακόρυφου πυρήνα η είσοδος επικοινωνεί με το επίπεδο +0,00 στη ΒΔ πλευρά του Σιλό από την μεριά του ταινιόδρομου.



Εικόνα 6-48 Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων – φωτορεαλιστική απεικόνιση - Είσοδος (εσωτερικά του κτιρίου)

Ο χώρος της εισόδου έχει ύψος 11,40 μ. εκτός από ένα τμήμα του που έχει ύψος 8.15 μ. Πάνω από το σημείο αυτό βρίσκεται και πάλι ένα μεγάλο γυάλινο άνοιγμα στο δάπεδό της αίθουσας, το οποίο αποτελεί ένα στοιχείο εντυπωσιασμού για όλο τον χώρο της εισόδου. Επίσης διατηρείται μεγάλο τμήμα της πρόσοψης του Σιλό με τα χαρακτηριστικά παράθυρα ώστε να ολοκληρώνεται το σχήμα του Σιλό και να διατηρείται η ανάμνηση του παλιού κτιρίου. Με τον ίδιο τρόπο διατηρείται και αποκαθίσταται η όψη του ταινιόδρομου και η χαρακτηριστική σκάλα που οδηγεί στο δώμα του. Η υπόλοιπη πρόσοψη της εισόδου αποτελείται από διάφανα υαλοπετάσματα τα οποία προσφέρουν εκατέρωθεν θέα προς τα διπλανά κτίρια και προς τη θάλασσα.

Αναψυκτήριο

Το αναψυκτήριο χωροθετείται στο ισόγειο του Σιλό , στο επίπεδο +0,00, στην Νοτιοανατολική πλευρά του. Πρόκειται για έναν χώρο διπλού ύψους στο μεγαλύτερο τμήμα του, που επικοινωνεί με τον χώρο της εισόδου μέσω κλίμακας και ανελκυστήρα. Η πρόσβαση γίνεται μέσω του κεντρικού άξονα κίνησης που ενώνει τον χώρο στάθμευσης με την είσοδο του κτιρίου. Ο υπαίθριος χώρος του περικλείεται από αβαθείς επιφάνειες νερού και για αυτόν τον λόγο, υπάρχει και πρόσβαση σε αυτόν μέσω μικρής γέφυρας πάνω από το νερό. Για την πρόσβαση των ΑΜΕΑ υπάρχει και δεύτερη είσοδος, συνεπίπεδη με τον άξονα κίνησης.

Εσωτερικά, διαμορφώνεται ο χώρος των τραπεζοκαθισμάτων σε τμήμα του κτιρίου του Σιλό με εμφανή δομικά στοιχεία δίνοντας έναν βιομηχανικό χαρακτήρα στο χώρο. Τα τραπεζοκαθίσματα εκτείνονται σε ένα τμήμα του νέου κτιρίου, όπου δίνεται έμφαση στη θέαση των επιφανειών νερού. Στη συνέχεια του κεντρικού χώρου διατάσσεται το παρασκευαστήριο με την αποθήκη και τους χώρους υγιεινής. Υπάρχει πρόσβαση στους χώρους αυτούς και από τον εσωτερικό διάδρομο του επιπέδου +0,00, ο οποίος χρησιμοποιείται για τροφοδοσία και διακίνηση μεγάλων αντικειμένων.

Εστιατόριο στο Σιλό

Στους τελευταίους ορόφους του Σιλό, στα επίπεδα +39,10 και +41,60 προτείνεται η ένταξη ενός εστιατορίου – μπαρ. Η πρόσβαση σε αυτό γίνεται μέσω του κεντρικού πυρήνα ανελκυστήρων και κλιμακοστασίου που επικοινωνεί με τον χώρο της κεντρικής εισόδου. Για τις ώρες που το εστιατόριο μπορεί να λειτουργεί ανεξάρτητα από το υπόλοιπο Μουσείο, προτείνεται πρόσβαση σε αυτόν τον πυρήνα από το επίπεδο +0,00, από την μεριά του ταινιόδρομου.

Το εστιατόριο αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα, στους χώρους που λειτουργούσαν παλαιότερα ως μηχανολογικοί χώροι και χώροι γραφείων . Τμήμα της πλάκας του επιπέδου +41,60 καθαίρεται με στόχο την άυξηση του καθαρού ύψους του εστιατορίου. Επίσης το Νοτιοανατολικό τμήμα ανοίγει και γίνεται ημιυπαίθριος στεγασμένος χώρος με τραπεζοκαθίσματα. Στο χώρο του εστιατορίου τοποθετούνται επίσης κουζίνες και στα δύο επίπεδα, αποθήκη και χώροι υγιεινής. Υπάρχει άμεση επικοινωνία με τους χώρους της βιβλιοθήκης και της αίθουσας πολυμέσων, καθώς και με τα γραφεία του προσωπικού.

Στο ίδιο επίπεδο (+39,10) δημιουργείται και ένα μικρό αίθριο με φύτευση, το οποίο βοηθά στον φυσικό φωτισμό και αερισμό όλου του χώρου. Μέσω κλίμακας οδηγούμαστε στο επίπεδο +41,60, στο οποίο αναπτύσσονται και πάλι τραπεζοκαθίσματα.

Λόγω του μεγάλου ύψους στο οποίο βρίσκεται το εστιατόριο και λόγω της θέσης του, η θέα προς το λιμάνι του Πειραιά και την γύρω περιοχή θα είναι σίγουρα πολύ εντυπωσιακή. Θα δίνετ η δυνατότητα στον επισκέπτη να θαυμάσει όλο το παράκτιο μέτωπο του Πειραιά και να βρεθεί πολύ κοντά στο ρολόι του Σιλό, το οποίο αποτελεί τοπόσημο για την ευρύτερη περιοχή της Πειραιϊκής.

Εστιατόριο στο νέο κτίριο

Στο άλλο άκρο του νέου κτιρίου, δηλαδή στην Νοτιοανατολική πλευρά του, χωροθετείται άλλο ένα εστιατόριο - μπαρ στα επίπεδα +17,80 και +22,00. Βρίσκεται πάνω από την ενότητα 5 και επικοινωνεί

ανεξάρτητα με το +0,00 μέσω ανελκυστήρων και κεντρικού κλιμακοστασίου. Δίνεται η δυνατότητα στον επισκέπτη όταν τελειώσει με τον θεματικό άξονα 5 και πριν ξεκινήσει τον άξονα 6 και εισέλθει στον ταινιόδρομο, να επισκεφθεί το εστιατόριο για στάση και ξεκούραση. Το εστιατόριο αυτό έχει άμεση επικοινωνία και με το αμφιθέατρο που βρίσκεται στο +0,00 και μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά σε περίπτωση συνεδρίων, εκδηλώσεων κτλ. Από αυτό το σημείο προσφέρεται απρόσκοπτη θέα στο λιμάνι του Πειραιά, στα καράβια, στη θάλασσα και σε όλα τα γύρω κτίρια.

6.7.5.3.3 Αποθήκες ευρημάτων και Εργαστήρια συντήρησης, μελέτης ευρημάτων και εξυπηρέτησης εκθέσεων

Η χωροθέτηση των εργαστηρίων και των αποθηκών λαμβάνει υπόψη της τη γενική απαίτηση για τοποθέτηση τέτοιων χώρων στο ισόγειο του κτιρίου, όσο το δυνατόν πιο εύκολα προσβάσιμων από τον εξωτερικό χώρο. Το μεγαλύτερο μέρος των αποθηκών αναπτύσσονται στο επίπεδο +0,00 και η βασική είσοδος γίνεται από την Βορειοδυτική γωνία του Σιλό, μέσω μιας υπηρεσιακής αυλής. Εκεί βρίσκεται ο χώρος υποδοχής αρχαιοτήτων, ο οποίο μέσω ενός εσωτερικού διαδρόμου επικοινωνεί με τις αποθήκες και τα εργαστήρια. Ξεχωριστή είσοδος προβλέπεται για τους εργαζομένους, μαζί με χώρο καθιστικού, χώρους υγιεινής κτλ.

Στο ίδιο σημείο τοποθετείται και το γραφείο των φυλάκων, μαζί με την αίθουσα ελέγχου. Από την υπηρεσιακή αυλή υπάρχει πρόσβαση σε ανελκυστήρα μεγάλων φορτίων ο οποίος επικοινωνεί με τα εργαστήρια που βρίσκονται στον υπερκείμενο όροφο, αλλά και με τις αίθουσες των μόνιμων εκθέσεων σε διάφορα επίπεδα. Οι μικροί ανελκυστήρες του ίδιου πυρήνα δίνουν πρόσβαση και στα γραφεία που βρίσκονται στο επίπεδο +39,10.

6.7.5.3.4 Χώροι εκπαιδευτικών προγραμμάτων – επιστημονικών δράσεων

Πρόκειται για χώρους που λειτουργούν συμπληρωματικά και ανεξάρτητα από την βασική λειτουργία του Μουσείου, δηλαδή είναι προσβάσιμοι σε ώρες και μέρες που η μόνιμη έκθεση του Μουσείου είναι κλειστή. Επίσης, είναι χώροι τους οποίους μπορεί κάποιος να επισκεφτεί χωρίς απαραίτητα να επισκεφθεί τις υπόλοιπες εκθέσεις του Μουσείου.

Στο ισόγειο του νέου κτιρίου, στο επίπεδο +0,00 χωροθετείται ένα αμφιθέατρο 200 θέσεων, με ξεχωριστή είσοδο και φουαγιέ με πρόσβαση από τον εξωτερικό χώρο. Η μελέτη έχει δώσει ιδιαίτερη έμφαση στην ανεξάρτητη λειτουργία του αμφιθεάτρου και για αυτόν τον λόγο, χωροθετείται στο νοτιανατολικό τμήμα του νέου κτιρίου, πολύ κοντά στον πυρήνα κλιμακοστασίου και ανελκυστήρων που επικοινωνεί με το εστιατόριο του επιπέδου +17,60. Εξυπηρετείται από τα wc που βρίσκονται στον υπερκείμενο όροφο.

Πρόκειται για έναν κτιριακό όγκο που μοιάζει σαν να κρέμεται πάνω από το νερό. Η αίσθηση αυτή εντείνεται καθώς η μία πλευρά ακουμπά στο επίπεδο +0,00 και η άλλη, ακολουθώντας την κλίση του αμφιθεάτρου, σηκώνεται στο επίπεδο +2,60, αφήνοντας την επιφάνεια νερού να περάσει από κάτω. Οι δύο πλευρές του έχουν μεγάλες τζαμαρίες αναδεικνύοντας τη θέα από τη μία μεριά προς τις διαμορφώσεις και από την άλλη μεριά προς τον ταινιόδρομο. Κατά τη διάρκεια εκδηλώσεων υπάρχει η δυνατότητα σκιασμού των μεγάλων υαλοστασίων με κινητά στοιχεία.

Από την άλλη μεριά, ο χώρος της **βιβλιοθήκης** και η **αίθουσα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και πολυμέσων** εντάσσονται στο υφιστάμενο κτίριο του Σιλό, στο επίπεδο +34,45 και στο +39,10. Η υπερκείμενη

πλάκα που ήταν στο 41,60 καθαιρείται και ο χώρος στο επίπεδο +39,10 αποκτά ύψος ικανό για την χωροθέτηση της βιβλιοθήκης. Στο επίπεδο +34,45 τοποθετείται μία καινούρια πλάκα ανάμεσα στις κυψέλες του Σιλό όπου χωροθετείται η αίθουσα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και των πολυμέσων. Η πρόσβαση σε αυτά τα επίπεδα γίνεται μέσω δύο πυρήνων κλιμακοστασίων και ανελκυστήρων. Ο κεντρικός πυρήνας συνδέει τους χώρους αυτούς με την κεντρική είσοδο στο επίπεδο +3,40, αλλά ταυτόχρονα μπορεί να μεταφέρει τους επισκέπτες απευθείας σε αυτόν τον όροφο, χωρίς να γίνει κάποια στάση στους ενδιάμεσους χώρους των εκθέσεων. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να λειτουργήσουν ανεξάρτητα από το Μουσείο και σε διαφορετικά ωράρια.

Στόχος είναι η διατήρηση της βιομηχανικής εικόνας του Σιλό στους χώρους αυτούς και όπου είναι εφικτό η αποκατάσταση και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού για εκθεσιακούς λόγους. Η κατάργηση της ενδιάμεσης πλάκας δίνει ύψος στον χώρο και επιτρέπει τη σωστή διέλευση των απαιτούμενων μηχανολογικών εγκαταστάσεων, τα οποία σε αυτούς τους χώρους μπορούν να είναι εμφανή, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο τον βιομηχανικό χαρακτήρα του κτιρίου.

6.7.5.3.5 Μόνιμη Έκθεση Μουσείου

Ο μουσειογραφικός σχεδιασμός καλείται να διαχειριστεί τη μεταγραφή της εκθεσιακής αφήγησης στο χώρο, αξιοποιώντας τις πιο σύγχρονες μεθόδους ερμηνείας και παρουσίασης, ώστε να συμβάλλει στη δημιουργία ενός μουσείου πρωτότυπου, όσο και συμμετοχικού. Μέγιστη σημασίας είναι επίσης η ιδιαιτερότητα του κελύφους του Σιλό και οι περιορισμοί που αυτό θέτει. Για αυτό τον λόγο η επιλέγει να εισάγει τμήμα μόνο της έκθεσης και των διαφόρων χώρων του Μουσείου μέσα στο κτίριο του Σιλό. Η υπόλοιπη έκθεση προτείνεται να χωροθετηθεί στο νέο κτίριο που τοποθετείται σε συνέχεια του Σιλό.

Η μόνιμη έκθεση του Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων αποτελείται από 6 μουσειολογικές ενότητες. Αυτές εστιάζουν τόσο στην ενάλια πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, κυρίως σε αυτή που εντοπίζεται στα ελληνικά χωρικά ύδατα, ως φορέα μνήμης και μάρτυρα της ιστορίας, όσο και στο έργο της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων και των λοιπών επιστημονικών φορέων, αλλά και των συναρμόδιων υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ, που ασχολούνται με τις ενάλιες έρευνες ή γενικά με τη διαχείριση της ενάλιας πολιτιστικής κληρονομιάς.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μουσειολογική μελέτη, η αφήγηση οργανώνεται σε **έξι (6) θεματικούς άξονες**:

1. Θάλασσα, περιβάλλον, άνθρωπος
2. Ενάλια αρχαιολογία
3. «Χρονοκάψουλες» στο βυθό – σταθμοί στο χρόνο
4. Προσεγγίζοντας αποσπασματικά το παρελθόν. Ένα ανοιχτό ζήτημα προς διαχείριση
5. Ενάλια πολιτισμική κληρονομιά ανοικτή στην κοινωνία
6. Σιλό και Πειραιάς, Ιστορίες Αλληλένδετες

Αναλυτικά, κάθε άξονας περιγράφεται στο τεύχος της Μουσειογραφικής Μελέτης.

6.7.5.3.6 Χώροι κίνησης**Κλιμακοστάσια και ανελκυστήρες**

Στο σύνολο του κτιρίου συναντάμε έντεκα (11) κλιμακοστάσια που τις περισσότερες φορές συνοδεύονται από ανελκυστήρες. Από αυτά τα έξι (6) κλιμακοστάσια βρίσκονται στο Σιλό και τα υπόλοιπα πέντε (5) στο νέο κτίριο.

Κλιμακοστάσιο 1: Πρόκειται για νέο κλιμακοστάσιο μέσα στο κτίριο του Σιλό, το οποίο ξεκινάει από το επίπεδο +0,00 και φτάνει μέχρι το επίπεδο +39,10, με ενδιάμεσες εξόδους στα επίπεδα +5,60 (εργαστήρια), +11,74 (μόνιμη έκθεση), +22,00 (περιοδικές εκθέσεις), +29,65 (μηχανολογικοί χώροι και αποθήκες), +34,45 (αποθήκες και εκπαιδευτικά προγράμματα/ πολυμέσα) και +39,10 (γραφεία).

Σε αυτόν τον πυρήνα υπάρχουν δύο (2) ανελκυστήρες προσωπικού που εξυπηρετούν τα εργαστήρια (+5,60) και τα γραφεία (+39,10). Βοηθητικά μπορούν να χρησιμοποιούνται για πρόσβαση στους υπόλοιπους ορόφους, στους μηχανολογικούς χώρους και για πρόσβαση του προσωπικού στην μόνιμη έκθεση του Μουσείου, στις περιοδικές εκθέσεις και στα εκπαιδευτικά προγράμματα. Ταυτόχρονα, υπάρχει και ένας ανελκυστήρας για την διακίνηση μεγάλων ευρημάτων και από το +0,00 στα εργαστήρια και τις αποθήκες στο +5,60, για την μεταφορά εκθεσιακού υλικού στους χώρους των εκθέσεων (+11,74), (+22,00), (+34,45) και για την μεταφορά μηχανολογικού εξοπλισμού στο επίπεδο +29,65 και στο +34,45.

Κλιμακοστάσιο 2: Πρόκειται για νέο κλιμακοστάσιο μέσα στο κτίριο του Σιλό, το οποίο ξεκινάει από το επίπεδο +0,00 και φτάνει μέχρι το επίπεδο +39,10, με ενδιάμεσες εξόδους στα επίπεδα +5,60 (εργαστήρια), +10,52 (μόνιμη έκθεση), +14,15 (μόνιμη έκθεση), +22,00 (περιοδικές εκθέσεις), +29,65 (μηχανολογικοί χώροι και αποθήκες), +34,45 (αποθήκες και εκπαιδευτικά προγράμματα/ πολυμέσα) και +39,10 (βιβλιοθήκη). Δεν συνοδεύεται από ανελκυστήρα, χρησιμοποιείται σε περίπτωση κινδύνου.

Κλιμακοστάσιο 3: Πρόκειται για υφιστάμενο κλιμακοστάσιο μέσα στο κτίριο του Σιλό, το οποίο ξεκινάει από το επίπεδο +0,00 και φτάνει μέχρι το ρολόι στο επίπεδο +49.48, με ενδιάμεσες εξόδους στα επίπεδα +4,18 (κεντρική είσοδος), +15,00 (μόνιμη έκθεση), +22,00 (περιοδικές εκθέσεις), +29,65 (μηχανολογικοί χώροι και αποθήκες), +34,45 (αποθήκες και εκπαιδευτικά προγράμματα/ πολυμέσα) και +39,10 (εστιατόριο, βιβλιοθήκη, γραφεία) και +49.48 στο μηχανοστάσιο του ρολογιού. Πρόκειται για υφιστάμενο κλιμακοστάσιο που αποκαθίσταται και αλλάζει τμηματικά ώστε να εξυπηρετεί όλες τις εξόδους και στο μεγαλύτερο μέρος του να έχει πλάτος 1,40.

Σε αυτόν τον πυρήνα υπάρχουν δύο (2) νέοι ανελκυστήρες κοινού και ένας (1) υφιστάμενος που εξυπηρετούν τον χώρο της κεντρικής εισόδου (+4,18), την μόνιμη έκθεση ανάμεσα στους θεματικούς άξονες 2 και 3, τις περιοδικές εκθέσεις στο +22,00, τους μηχανολογικούς χώρους και τις αποθήκες στο +29,65, τις αποθήκες και εκπαιδευτικά προγράμματα/ πολυμέσα στο +34,45 και το εστιατόριο, την βιβλιοθήκη και τα γραφεία στο +39,10. Βοηθητικά μπορούν να χρησιμοποιούνται για πρόσβαση στους μηχανολογικούς χώρους και για πρόσβαση στην μόνιμη έκθεση του Μουσείου. Ο υφιστάμενος ανελκυστήρας είναι και ο ανελκυστήρας που χρησιμοποιείται από τη πυροσβεστική σε περίπτωση ανάγκης.

Ταυτόχρονα, υπάρχει και ένας ανελκυστήρας για την διακίνηση μεγάλων ευρημάτων και από το +0,00 στα εργαστήρια και τις αποθήκες στο +5,60, για την μεταφορά εκθεσιακού υλικού στους χώρους των εκθέσεων (+12,20) και για την μεταφορά μηχανολογικού εξοπλισμού στο επίπεδο +29,65.

Κλιμακοστάσιο 4: Αυτό είναι ένα νέο κλιμακοστάσιο που τοποθετείται στο νέο κτίριο για λόγους πυρασφάλειας. Η τελική του έξοδος είναι στο +3,40, ενώ επικοινωνεί και με το +0,00 στην πλευρά των μηχανολογικών χώρων. Επικοινωνεί επίσης με τα επίπεδα +10,13 και +14,60 σε αίθουσες του Θεματικού Άξονα 3 της μόνιμης έκθεσης. Η απόληξή του είναι στο δώμα του κτιρίου στο +22,00.

Κλιμακοστάσιο 5: Πρόκειται για πυρήνα με κλιμακοστάσιο και ανελκυστήρα μεγάλων φορτίων. Ξεκινάει από το +0,00, επικοινωνεί με τον ταινιόδρομο στο +5,60 και με τους εκθεσιακούς χώρους στο +10,12 και στο +14,15. Η απόληξή του είναι στο δώμα του κτιρίου στο +22,00. Ο ανελκυστήρας μεγάλων φορτίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την μεταφορά μεγάλων εκθεμάτων στις αίθουσες των εκθέσεων.

Κλιμακοστάσια 6 & 7: Τα κλιμακοστάσια 6 και 7 βρίσκονται στην Νοτιοδυτική άκρη του νέου κτιρίου και αποτελούν μέρος ενός μεγάλου πυρήνα κατακόρυφων κινήσεων που εξυπηρετούν τόσο την έκθεση του Μουσείου, όσο και το εστιατόριο. Ξεκινάνε από το +0,00, επικοινωνούν με την έκθεση στον ταινιόδρομο στο +5,60 και με τους εκθεσιακούς χώρους στο +8,85, στο +11,96 και στο +14,15. Καταλήγουν στο επίπεδο του εστιατορίου στο +17,80 και η απόληξή τους βρίσκεται στο δώμα του κτιρίου στο +22,00. Εκτός από τα δύο κλιμακοστάσια υπάρχουν και τέσσερις ανελκυστήρες, ο ένας εξυπηρετεί το προσωπικό και τους επισκέπτες, το άλλο είναι ανελκυστήρας πυροσβεστών και οι άλλοι δυο εξυπηρετούν αποκλειστικά το εστιατόριο.

Κλιμακοστάσιο 8: Πρόκειται για το υφιστάμενο μεταλλικό κλιμακοστάσιο στην Νοτιοανατολική πλευρά του Σιλό, το οποίο ανακατασκευάζεται με πλάτος 1.20μ αντί για 0.60 μ που είναι το υφιστάμενο και χρησιμοποιείται για λόγους πυρασφάλειας ως έξοδος κινδύνου από διάφορα επίπεδα της έκθεσης.

Κλιμακοστάσιο 9: Πρόκειται για νέο κλιμακοστάσιο μέσα στο κτίριο του Σιλό, το οποίο ξεκινάει από το επίπεδο +0,00 (αναψυκτήριο) και φτάνει μέχρι το επίπεδο +22,00, με ενδιάμεσες εξόδους στα επίπεδα +3,40 (χώρος εισόδου), +7,10 (μόνιμη έκθεση, γραφείο ξεναγών κτλ.), +15,00 (μόνιμη έκθεση) και +22,00 (περιοδικές εκθέσεις).

Κλιμακοστάσιο 10: Πρόκειται για νέο εξωτερικό κλιμακοστάσιο πάνω στο κτίριο του Σιλό, στη θέση που υπήρχε κάποτε εξωτερικό μεταλλικό κλιμακοστάσιο. Ξεκινάει από το επίπεδο +0,00 και φτάνει μέχρι το επίπεδο +39,10, με ενδιάμεσες εξόδους στο επίπεδο +5,60 και στο +12,10, όπου με τα εργαστήρια και την μόνιμη έκθεση.

Κλιμακοστάσιο 11: Πρόκειται για νέο εξωτερικό κλιμακοστάσιο στο νέο κτίριο, το οποίο ξεκινάει από το επίπεδο +0,00 και φτάνει μέχρι το επίπεδο +12,29, με ενδιάμεσες εξόδους στο επίπεδο +8,88 και επικοινωνεί με την μόνιμη έκθεση σε δύο επίπεδα (+8,88 και +12,29).

Διάδρομοι - γέφυρες

Ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία της πρότασης είναι η ένωση των κλειστών αιθουσών της μουσειογραφικής πρότασης με διαδρόμους – γέφυρες μικρής έκτασης που συνήθως έχουν υαλοστάσια

περιμετρικά, ώστε να προσφέρουν στοχευμένες θέες προς τον περιβάλλοντα χώρο. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται η σύνδεση της έκθεσης του Μουσείου με την σημερινή πραγματικότητα, με το σύγχρονο λιμάνι του Πειραιά, με τη θάλασσα και με το πλωτό Μουσείο του Liberty που βρίσκεται δίπλα στο νέο κτίριο και τον ταινιόδρομο. Ο επισκέπτης δηλαδή βιώνει μια συνεχή εναλλαγή του αρχαίου με το σύγχρονο και διατηρεί την επαφή με τον εξωτερικό χώρο και τη θάλασσα, η οποία είναι άλλωστε και η αφετηρία όλης της έκθεσης του Μουσείου.

6.7.5.3.7 Μορφολογικές Επιλογές

Υφιστάμενα κτίρια - Σιλό και ταινιόδρομος

Τόσο το κτίριο του Σιλό, όσο και η κατασκευή του ταινιόδρομου κρίνεται απαραίτητο να αποκατασταθούν και τα μορφολογικά τους στοιχεία να συντηρηθούν στο μέγιστο βαθμό. Οι περιμετρικοί τοίχοι του Σιλό που έχουν καλυφθεί στο μεγαλύτερο μέρος τους από το γκράφιτι που έγινε το 2015 από τον συλλογικό φορέα δημιουργίας και προώθησης δημόσιων τοιχογραφιών στην Ελλάδα «Urban Act» σε συνεργασία με τον ΟΛΠ, κρίνεται σκόπιμο να διατηρηθούν ως έχουν με μικρές επεμβάσεις καθαρισμού και αποκατάστασης όπου κρίνεται σκόπιμο. Οι τοίχοι που κλείνουν σήμερα την Νοτιοανατολική πλευρά του Σιλό στο επίπεδο του ισογείου και έχουν γίνει μεταγενέστερα προτείνεται να καθαιρεθούν. Όπου κρίνεται σκόπιμο από την μελέτη, τοποθετούνται νέες τοιχοποιίες στο ισόγειο του κτιρίου, αλλά σε υποχώρηση, πίσω από τις κολώνες ώστε να μην αλλοιώνουν την όψη του κτιρίου. Όπου είναι εφικτό τοποθετούνται υαλοστάσια.

Στο δώμα του κτιρίου, στα επίπεδα +39,10 και +41,60, διατηρούνται οι υφιστάμενες πλάκες εξωτερικά και τα υφιστάμενα ανοίγματα. Τα κουφώματα αλλάζουν, διατηρώντας τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των υφιστάμενων, αλλά με σύγχρονα υλικά που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των εσωτερικών χώρων. Σύμφωνα με την μελέτη διατηρούνται τα στοιχεία του φέροντος οργανισμού στην όψη του κτιρίου, ακόμα και όταν καθαιρούνται ορισμένοι τοίχοι για την δημιουργία μεγαλύτερων υπαίθριων χώρων, ώστε να μην μεταβάλλεται η συνολική όψη και προστίθενται υαλοστάσια όπου κρίνεται απαραίτητο για τις εσωτερικές λειτουργίες.

Το ρολόι, το οποίο αποτελεί τοπόσημο για την ευρύτερη περιοχή αποκαθίσταται τόσο εξωτερικά όσο και εσωτερικά, με επισκευή των όποιων βλαβών και καθαρισμό του κλιμακοστασίου που οδηγεί σε αυτό. Όπου κρίνεται απαραίτητο γίνονται ενισχύσεις του φέροντος οργανισμού και επικάλυψη με νέα επιχρίσματα.

Ο ταινιόδρομος αποκαθίσταται εσωτερικά και εξωτερικά, με διατήρηση των υφιστάμενων ανοιγμάτων, επισκευή των κουφωμάτων, αντικατάσταση των επιχρισμάτων, των δαπέδων και των οροφών. Οι διάφορες μεταλλικές κατασκευές (αντιανεμία, σκάλες, ταινίες φόρτωσης κτλ) συντηρούνται και επαναχρησιμοποιούνται με στόχο την διατήρηση της εικόνας του παλιού, βιομηχανικού κτιρίου. Το ίδιο γίνεται και με τους πυλώνες φόρτωσης στην Βορειοδυτική πλευρά του Σιλό.

Νέο κτίριο

Το νέο κτίριο χωροθετείται στην Νοτιοδυτική πλευρά του Σιλό, παράλληλα με τον ταινιόδρομο. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα σύμπλεγμα κλειστών αιθουσών που αιωρούνται πάνω από τον υπαίθριο χώρο του ισογείου και ενώνονται μεταξύ τους με γυάλινες γέφυρες – διαδρόμους. Ένα μεγάλο στέγαστρο ενοποιεί

όλες τις αίθουσες, οι οποίες μοιάζουν να κρέμονται από αυτό. Με αυτόν τον τρόπο, επιτρέπεται η ανεμπόδιστη κίνηση στο ισόγειο του κτιρίου, η οπτική επαφή με τον ταινιόδρομο και με το πλωτό Μουσείο Liberty. Το νέο κτίριο, με άλλα λόγια δεν αποτελεί εμπόδιο, αλλά ενοποιητικό στοιχείο ανάμεσα στους δύο άξονες κίνησης της αποβάθρας.

Το στέγαστρο από το οποίο αναρτώνται οι αίθουσες του κτιρίου στηρίζεται πάνω σε μεγάλες κολώνες. Στόχος της μελέτης είναι αυτά τα κατακόρυφα στοιχεία να αποτελούν τμήμα της αρχιτεκτονικής πρότασης. Για αυτόν τον λόγο, αντί για μεμονωμένα υποστυλώματα, προτείνονται πυκνώσεις και αραιώσεις κατακόρυφων στοιχείων, διαφόρων μεγεθών που να δίνουν την αίσθηση του φίλτρου. Αυτός είναι ένας τρόπος να εξαφανιστούν τα πολύ μεγάλα υποστυλώματα και να αποτελέσουν μέρος της αρχιτεκτονικής σύνθεσης. Η αντανάκλαση κάθε συμπλέγματος υποστυλωμάτων πάνω στις υδάτινες επιφάνειες νερού κάνει το κτίριο ακόμα πιο ελαφρύ και ραδινό.

6.7.5.3.8 Προτεινόμενα Υλικά

Σιλό και ταινιόδρομος

Εξωτερικές τοιχοποιίες:

Οι εξωτερικές τοιχοποιίες διατηρούνται στο μεγαλύτερο μέρος τους, σύμφωνα με την μελέτη. Όπου χρειάζεται να προστεθούν εξωτερικές τοιχοποιίες γίνεται με κατασκευή μπατικών οπτοπλινθοδομών. Στο ήμισυ περίπου του ύψους του εκάστοτε ορόφου, στο ύψος των πρεκιών και στο άνω πέρας των τοιχοποιιών, διαστρώνεται ενιαίο chainage οπλισμένου σκυροδέματος ύψους 15εκ, με πάχος ίσο με το πάχος της τοιχοποιίας.

Εσωτερικές τοιχοποιίες:

Το μεγαλύτερο μέρος των εσωτερικών τοιχοποιιών καθαιρείται και αντικαθίσταται είτε από δρομικές τοιχοποιίες οπτοπλινθοδομής, είτε από ξηρά δόμηση γυψοσανίδας (διπλής απλής ή ανθυγρής) σε μεταλλικό σκελετό. Όπου κρίνεται απαραίτητο, όπως για παράδειγμα σε διαχωριστικούς τοίχους αιθουσών, τοποθετείται ηχομονωτικό υλικό.

Κουφώματα:

Τα υφιστάμενα εξωτερικά κουφώματα θα αντικατασταθούν με ενεργειακά υαλοστάσια από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής με θερμοδιακοπή, διατηρώντας τις διαστάσεις και τα υφιστάμενα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τα οποία θα καθοριστούν ανάλογα με την κάθε περίπτωση.

Επιχρίσματα εξωτερικά – εσωτερικά:

Τα επιχρίσματα είναι τριπτά τριών στρώσεων. Στις όψεις, το επίχρισμα των εξωτερικών τοιχοποιιών που είναι καλυμμένο με γκράφιτι θα διατηρηθεί και θα καθαριστεί όπου κρίνεται απαραίτητο. Τα τμήματα των επιχρισμάτων που έχουν φύγει θα αντικατασταθούν με καινούρια και θα βαφτούν με τα κατάλληλα χρώματα. Στις όψεις του ταινιόδρομου, τα επιχρίσματα αντικαθίστανται με νέα όπου κρίνεται απαραίτητο.

Μονώσεις:

Οι εσωτερικές επιφάνειες των εξωτερικών τοιχοποιιών θερμομονώνονται. Οι πλάκες του Ισογείου και του δώματος θερμομονώνονται και υγρομονώνονται.

Δάπεδα:

Οι νέες πλάκες μέσα στο κτίριο του Σιλό γίνονται με χρήση μεταλλικού σκελετού και επίστρωση με το κατάλληλο δάπεδο ανάλογα με την περίπτωση. Τα δάπεδα επιστρώνονται με πλακίδια φυσικών πετρωμάτων, εμποτισμένη ξυλεία, βινυλικά δάπεδα κτλ ανάλογα με τον χώρο.

Νέο κτίριο

Φέροντας Οργανισμός:

Ο φέροντας οργανισμός του κτιρίου είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με την στατική μελέτη.

Εξωτερικές τοιχοποιίες:

Οι εξωτερικές τοιχοποιίες κατασκευάζονται με χρήση τσιμεντοσανίδας πάνω σε μεταλλικό σκελετό. Στην εξωτερική πλευρά, τοποθετείται σύστημα θερμοπρόσοψης με κατάλληλη πάστα θερμοπρόσοψης χρώματος υπόλευκου.

Εσωτερικές τοιχοποιίες:

Οι εσωτερικές τοιχοποιίες κατασκευάζονται από ξηρά δόμηση γυψοσανίδας (διπλής απλής ή ανθυγρής) σε μεταλλικό σκελετό. Όπου κρίνεται απαραίτητο, όπως για παράδειγμα σε διαχωριστικούς τοίχους αιθουσών, τοποθετείται ηχομονωτικό υλικό.

Κουφώματα:

Για τα εξωτερικά κουφώματα προτείνονται ενεργειακά υαλοστάσια από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής με θερμοδιακοπή, χρώματος γκρί (RAL 7039).

Επιχρίσματα εξωτερικά – εσωτερικά:

Τα επιχρίσματα είναι τριπτά τριών στρώσεων. Στις όψεις όπου δεν υπάρχει θερμοπρόσοψη, τοποθετούνται επιχρίσματα στο ίδιο χρώμα.

Δάπεδα:

Τα δάπεδα επιστρώνονται με πλακίδια φυσικών πετρωμάτων, εμποτισμένη ξυλεία, βινυλικά δάπεδα κτλ ανάλογα με τον χώρο.

6.7.5.3.9 Προσβάσεις

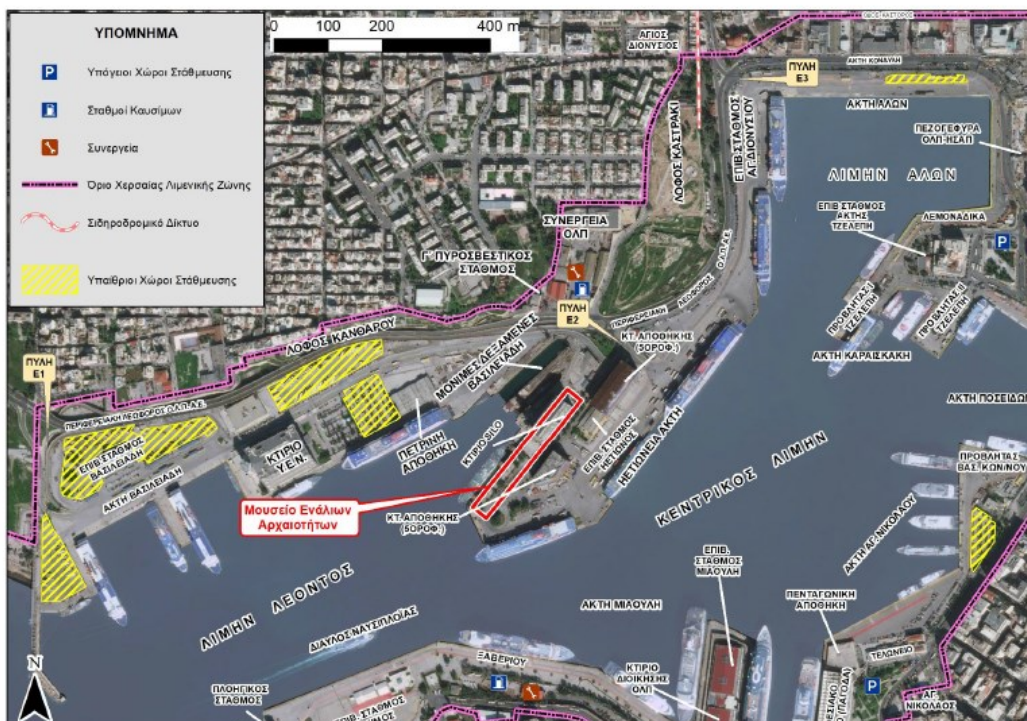
Η πρόσβαση στο Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων θα γίνεται, όπως και σήμερα μέσω της Περιφερειακής Λεωφόρου ΟΛΠ (Λ. Κέκροπος) που συνδέει την Ακτή Κονδύλη με την Ηετιώνεια Ακτή και την Δραπετσώνα. Πριν από το σημείο υπογειοποίησής της, με ειδική σήμανση θα γίνεται έξοδος στην βοηθητική οδό και μέσω γέφυρας θα γίνεται η είσοδος στον περιβάλλοντα χώρο του Μουσείου και στον παρακείμενο χώρο στάθμευσης.

Οι επισκέπτες θα μπορούν να επισκεφτούν το Μουσείο είτε εποχούμενοι, είτε με μέσα μαζικής μεταφοράς. Προβλέπεται να υπάρχει τοπικό λεωφορείο του ΟΛΠ το οποίο θα μεταφέρει τους επισκέπτες από το Σταθμό του Ηλεκτρικού του Πειραιά και από τον Προαστιακό. Επίσης προβλέπονται τοπικά λεωφορεία για εξυπηρέτηση των επισκεπτών από την προβλήτα ελλιμενισμού των κρουαζιερόπλοιων.

Χώροι Στάθμευσης

Δημιουργούνται διάφοροι υπαίθριοι χώροι στάθμευσης. Υπάρχει υπαίθριος χώρος στάθμευσης πλησίον του κτιρίου του Σιλό. Ο χώρος αυτός μπορεί να φιλοξενήσει γύρω στα 100 αυτοκίνητα και έχει άμεση πρόσβαση από την δευτερεύουσα οδό της Περιφερειακής Λεωφόρου του ΟΛΠ.

Πολύ κοντά στο κτίριο του Σιλό προβλέπονται 60 θέσεις στάθμευσης που εξυπηρετούν ΑΜΕΑ, το προσωπικό του Μουσείου, ορισμένους επισκέπτες, όταν κρίνεται απαραίτητο, και οχήματα ασφαλείας. Αυτές οι θέσεις διατάσσονται στην Βορειοδυτική πλευρά του Σιλό και έχουν άμεση πρόσβαση στα κλιμακοστάσια 1, 2 και 3.



Εικόνα 6-49 Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης οχημάτων

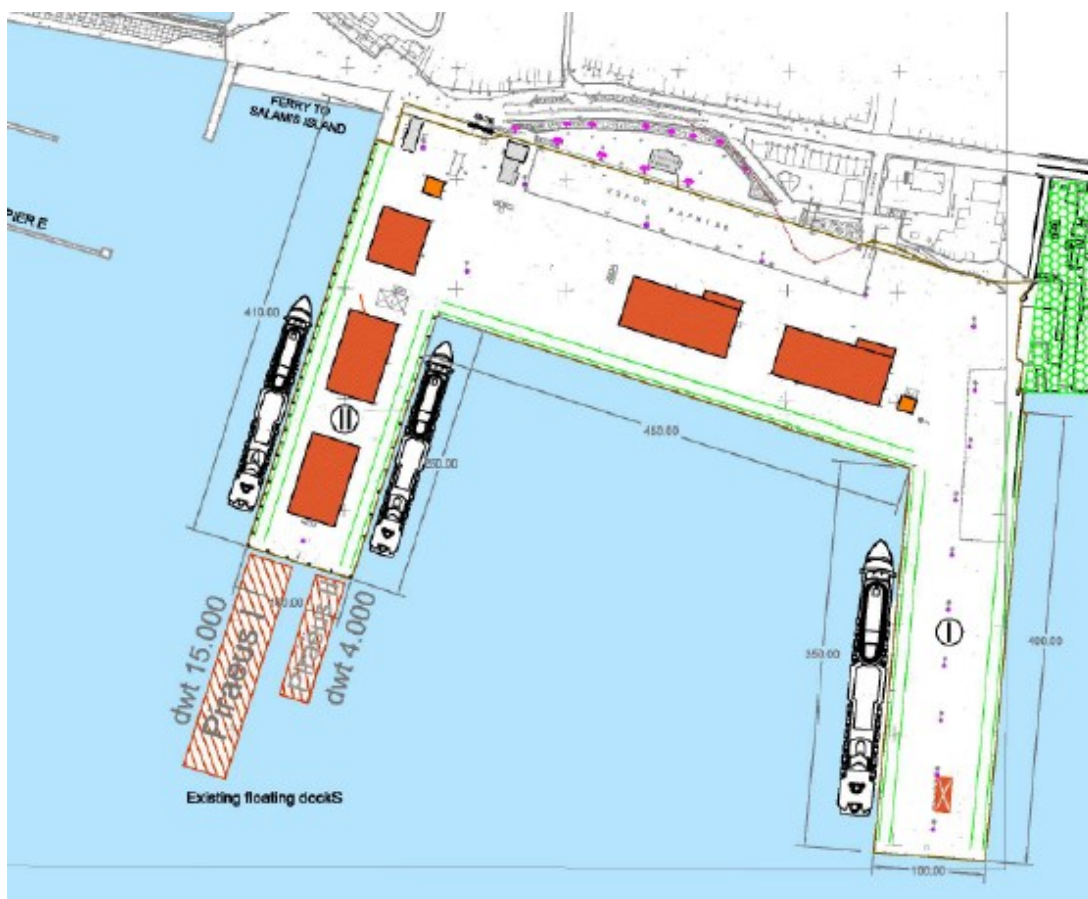
6.7.6 Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης

Η υφιστάμενη Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη (ΝΒΠ) του Περάματος αποτελείται από δύο (2) προβλήτες (Ανατολικά και Δυτικά) και μια αποβάθρα μεταξύ τους, με συνολικό μήκος κρηπιδώματος 2.070 m. Δύο πλωτές δεξαμενές της ΝΒΠ ΠΕΙΡΑΙΑΣ Ι (15.000 dwt) και ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΙΙ (4.000 dwt) είναι εγκατεστημένες στο βορειοδυτικό προβλήτα για τις δραστηριότητες επισκευής πλοίων. Οι υπάρχουσες υποδομές όπως δίκτυα Η/Μ, οι ράγες των γερανών, τα δάπεδα και τα κτίρια της ΝΒΠ είναι σε κακή κατάσταση λόγω της ανεπαρκούς συντήρησης και της εγκατάλειψης τα τελευταία χρόνια.

**Εικόνα 6-50 Άποψη της υφιστάμενης κατάστασης**

Με στόχο την αναβάθμιση και την περαιτέρω ανάπτυξη της ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας στη ΝΒΠ Περάματος, πραγματοποιήθηκε ανακαίνιση και εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων πλωτών δεξαμενών ΠΕΙΡΑΙΑΣ Ι & ΙΙ και η εγκατάσταση μίας νέας Πλωτής Δεξαμενής με τα εξής χαρακτηριστικά:

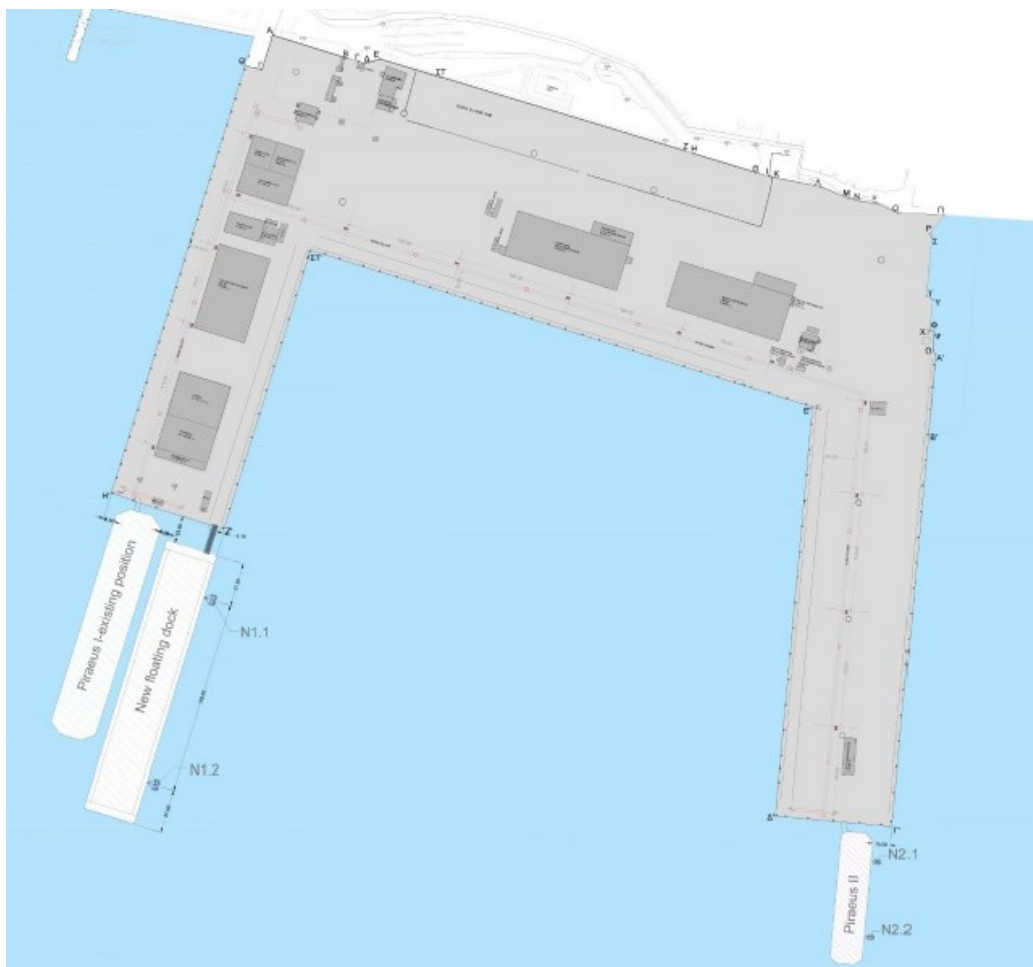
- μήκος: 240,00 m
- πλάτος: 45,00 m
- βάθος: 18,00 m.
- transport capacity: 80.000 tons (PANAMAX)
- ανυψωτική ικανότητα: 22.000 dwt



Εικόνα 6-51 Γενική διάταξη κατάστασης πριν από την αναβάθμιση των πλωτών κατασκευών και την κατασκευή νέας

Ειδικότερα, έγινε μετακίνηση της υφιστάμενης μικρής πλωτής δεξαμενής ΠΕΙΡΑΙΑΣ II και μετεγκατάστασή της στον ανατολικό προβλήτα της ΝΒΠ Περάματος, μαζί με τις απαιτούμενες συναφείς εργασίες και εγκατάσταση της νέας πλωτής Δεξαμενής στον Δυτικό Προβλήτα της ΝΒΠ, δίπλα στην υπάρχουσα δεξαμενή ΠΕΙΡΑΙΑΣ I, μαζί με τα απαιτούμενα έργα υποδομής και στήριξης σε μεταλλικά ναύδετα, καθώς και περιορισμένη εκβάθυνση της λεκάνης.

Με δεδομένη την εγκατάσταση της νέας πλωτής δεξαμενής (New floating dock NFD 22.000dwt) στη ΝΕΖ του Περάματος ώστε να μπορούν πλέον να εξυπηρετούνται πλοία μεγάλου μήκους (PANAMAX), η συνολική αναβάθμιση της ΝΒΠ κρίνεται αναγκαία.



Εικόνα 6-52 Γενική διάταξη μετά από την αναβάθμιση των πλωτών κατασκευών και την κατασκευή νέας

Το συνολικό έργο Βελτίωσης Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης περιλαμβάνει συνοπτικά τις ακόλουθες εργασίες:

ΦΑΣΗ Α (ολοκληρωμένη)

- 1) Υποδομές για την εγκατάσταση της νέας πλωτής δεξαμενής (έργα πολιτικού μηχανικού και Η/Μ εγκαταστάσεις).
- 2) Μεταφορά πλωτής δεξαμενής Πειραιάς II.
- 3) Εγκατάσταση νέας πλωτής δεξαμενής (NFD-Πειραιάς III).

ΦΑΣΗ Β (υπό κατασκευή)

- 1) Αναβάθμιση κρηπιδότοιχων.
- 2) Ανακατασκευή δαπέδων.
- 3) Ανακατασκευή σιδηροτροχιών για νέους γερανούς τύπου Jib Cranes.
- 4) Βελτίωση Η/Μ εγκαταστάσεων και δικτύων.
- 5) Αναβάθμιση των υφιστάμενων και εγκατάσταση νέων Η/Μ δικτύων, εξοπλισμού και υποδομών.

6) Κατασκευή νέων Υ/Σ και αναβάθμιση των (2) παλαιότερων.

Επιπλέον συμπεριλαμβάνονται και εργασίες εκβάθυνσης για αποκατάσταση λειτουργικών βαθών περιμετρικά των προβλητών.

Όπως προαναφέρεται τα έργα της Φάσης Α έχουν ολοκληρωθεί ενώ σε φάση εξέλιξης βρίσκεται η **Β Φάση των έργων**. Η δεύτερη φάση του έργου, περιλαμβάνει την εκτέλεση εργασιών αναβάθμισης των υφιστάμενων υποδομών της ΝΒΠ Περάματος δηλαδή την ανακατασκευή των υφιστάμενων κρηπιδωμάτων, των δαπέδων με ινοπλισμένα δάπεδα κατηγορίας σκυροδέματος C35/45, καθώς και τη δημιουργία νέων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων στις οποίες περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων νέα δίκτυα για την υδροδότηση, την πυρασφάλεια και την από ξηράς ηλεκτροδότηση των πλοίων τόσο για τη λειτουργία των πλοίων κατά τον ελλιμενισμό τους όσο και για την εκτέλεση εργασιών επί των πλοίων χωρίς τη χρήση γεννητριών.

Η **Φάση Β'** των εργασιών περιλαμβάνει αναλυτικότερα τις παρακάτω εργασίες:

- Αναβάθμιση των υφιστάμενων κρηπιδοτοιχών των μετώπων της νηοδόχου (Δ'Ε'. Ε'ΣΤ', ΣΤ'Ζ), των νοτίων μετώπων (Γ'Δ' και Ζ'Ζ1'Η') και τμήματος του ανατολικού μετώπου του ανατολικού Προβλήτα Ι (Β1'Γ).
- Ανακατασκευή των ανωδομών των ως άνω κρηπιδοτοιχών.
- Ανακατασκευή σιδηροτροχιών τύπου A100 για την εγκατάσταση δύο (2) νέων γερανών στο άμεσο μέλλον, τύπου Jib Cranes στα προβλεπόμενα μέτωπα (δυτική πλευρά του Προβλήτα Ι (Δ'Ε') και ανατολική πλευρά του Προβλήτα ΙΙ, (ΣΤ'Ζ') και ενός άλλου στο μέλλον
- Ανακατασκευή δαπέδων σε έκταση περίπου 60.000τμ της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης.
- Κατασκευή δικτύου συλλογής επιφανειακών απορροών ομβρίων υδάτων και απορροή των ομβρίων υδάτων από τη σκάφη των σιδηροτροχιών.
- Κατασκευή δύο νέων κτιρίων Υποσταθμών (No.3 και No.4) και ενός Αντλιοστασίου πυρόσβεσης.
- Αναβάθμιση των υφιστάμενων και εγκατάσταση νέων Η/Μ δικτύων, εξοπλισμού και υποδομών.

Οι έως σήμερα εκτελεσμένες εργασίες στο έργο περιλαμβάνουν ανακατασκευή ανωδομής στους κρηπιδότοιχους Ι & ΙΙ που περιλαμβάνει τα εξής:

- Καθαιρέσεις ανωδομών και υφιστάμενων δαπέδων.
- Κατασκευή νέας ανωδομής και δαπέδων.
- Τοποθέτηση νέων δεσμών, προσκρουστήρων.
- Κατασκευή υποδομής (ράγες A100) και Η/Μ εγκαταστάσεις για τους γερανούς Jib Crane.
- Φρεάτια και οδεύσεις Η/Μ εγκαταστάσεων .

Οι παραπάνω περιγραφόμενες εργασίες που έχουν υλοποιηθεί έως σήμερα περιλαμβάνουν συνοπτικά τα ακόλουθα:

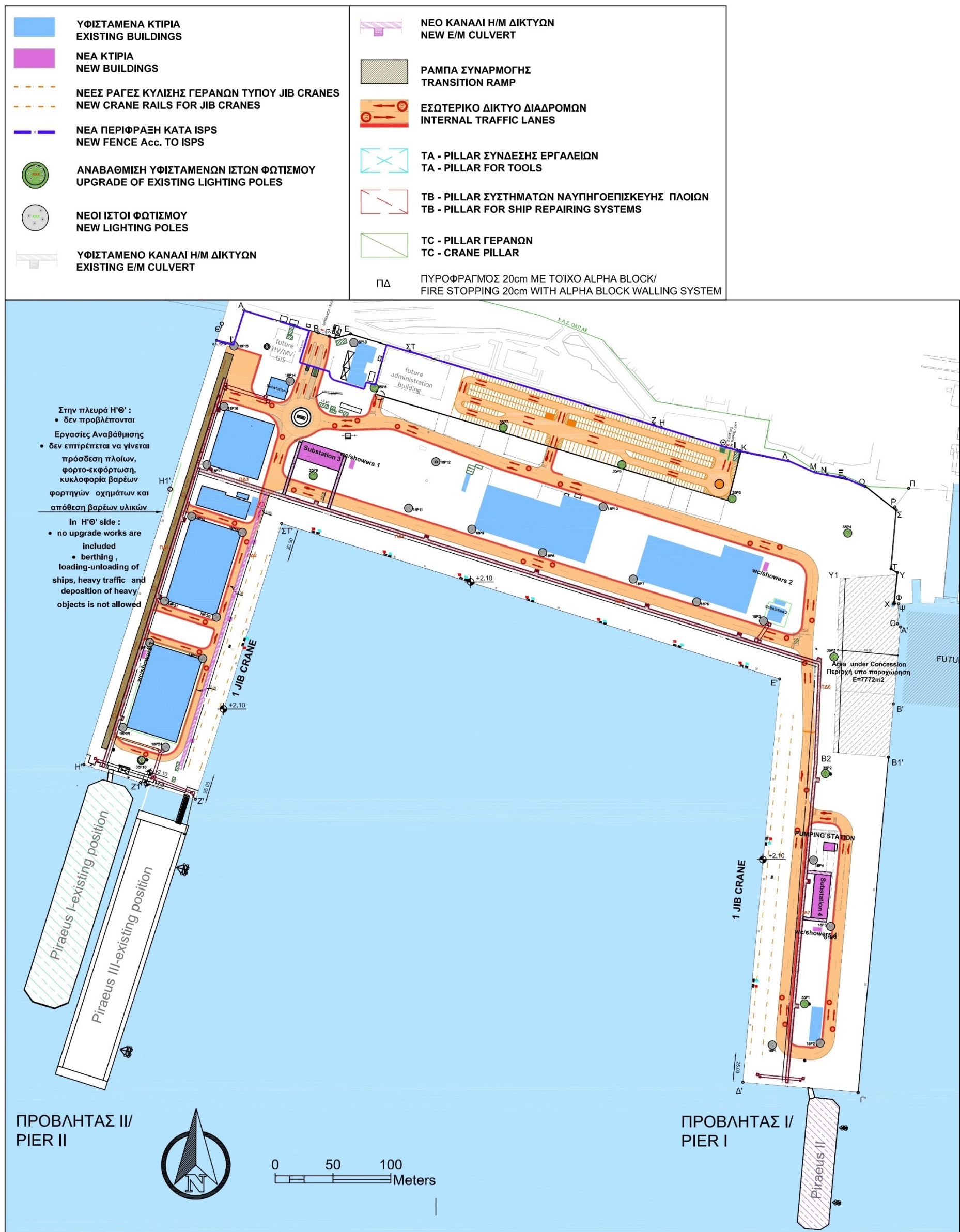
- Καθαίρεση και ανακατασκευή κρηπιδότοιχων σε μήκος 455m από τα 1540m συνολικά (29,50%)*
 - Ανατολικά του προβλήτα ΙΙ (Β1Γ) 290m
 - Βορειοδυτικά του προβλήτα ΙΙ (ΔΕ) 100m

ο Νοτιοανατολικά του προβλήτα Ι (ΣΤ'Ζ) 65m

• Καθαιρέσεις ανωδομών και υφιστάμενων δαπέδων	8.500 m ³ (30 %)
• Εκσκαφή ορυγμάτων Η/Μ εγκαταστάσεων	5.500 m ³ (19%)
• Έξαλες επιχώσεις με υλικά δανειοθαλάμου	4.000 m ³ (25%)
• Κατασκευή οδοστρώσας (βάσης- υπόβασης)	2.000 m ³ (10%)
• Κατασκευή πλακών προστασίας ποδός κρηπιδωμάτων	750 m ³ (25%)
• Κατασκευή νέων ινοπλισμένων δαπέδων	1.500 m ³ (8,5%)
• Διάτρηση και τοποθέτηση μικροπασσάλων Φ350	1.55m(28%)
• Διάτρηση και σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων Φ600	285 m ³ (30%)
• Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37	5.500 m ³ (30%)
• Σιδηρός οπλισμός λιμενικών έργων	390.000 Kgr (20%)

Σήμερα εκτελούνται εργασίες αναβάθμισης στη δυτική πλευρά προβλήτα ΙΙ και στο ανατολικό τμήμα του προβλήτα Ι.

Στην ακόλουθη Εικόνα 6-53 παρουσιάζεται η Γενική Διάταξη της Μελλοντικής Κατάστασης της περιοχής της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης.



Εικόνα 6-53 Γενική Διάταξη της Μελλοντικής Κατάστασης της περιοχής της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης

6.7.7 Μετατροπή Πενταγωνικής Αποθήκης σε Επιβατικό Σταθμό

6.7.7.1 Εισαγωγή-Σκοπιμότητα

Το έργο αφορά στη διαμόρφωση / ανακατασκευή της ήδη υπάρχουσας Πενταγωνικής αποθήκης του ΟΛΠ που βρίσκεται στο ΒΑ άκρο του κτιρίου της Παγόδας, εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης, μεταξύ του Κεντρικού Λιμεναρχείου και του Μεγάρου ΟΛΠ, ως Επιβατικό Σταθμό Κρουαζιέρας.

Όσον αφορά στο υφιστάμενο κτήριο, πρόκειται για ισόγειο κτίριο οπλισμένου σκυροδέματος, μελετημένο και κατασκευασμένο στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Ο οριζόντιος φορέας του κτιρίου μορφώνεται ως δοκιδωτή εσχάρα ισχυρών δοκών (ύψους 1,10m) που φέρουν διπλή πλάκα (στο άνω-και κάτω πέλμα τους). Η δοκιδωτή εσχάρα των ισχυρών δοκών εδράζεται επί κανάβου στύλων κυκλικής ή ελλειψοειδούς διατομής, με αξονικά ανοίγματα περί τα 7 έως 9 m. Τα υποστυλώματα θεμελιώνονται, μέσω εσχάρας κεφαλόδεσμων, επί φρεατοπασσάλων διαμέτρου Φ150.

Για την αποτίμηση του Φέροντος Οργανισμού εφαρμόστηκε ερευνητικό πρόγραμμα του PMD από το Εργαστήριο Αντισεισμικής Τεχνολογίας ΕΜΠ και συντάχθηκε Τεχνική Έκθεση με τα αποτελέσματα της έρευνας και των μετρήσεων για τον προσδιορισμό των μηχανικών χαρακτηριστικών των υλικών καθώς και τον εντοπισμό της διάταξης των οπλισμών σύμφωνα με τον ΚΑΝ.ΕΠΕ.

Ο νέος επιβατικός σταθμός συνολικής επιφάνειας 2.750 m² με καθαρό εσωτερικό ύψος h=5,50m, προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί και για home port και θα εξυπηρετεί το επιβατικό κοινό της κρουαζιέρας Αγίου Νικολάου, το οποίο εκτιμάται στα 900 άτομα ανά ώρα.

Η κατασκευή του προβλήτα Αγ. Νικολάου ολοκληρώθηκε πρόσφατα και στο μέλλον θα προσθέσει, με βάση τις επιχειρησιακές ανάγκες του ΟΛΠ, μία επί πλέον θέση ελλιμενισμού κρουαζιερόπλοιων. Η κατασκευή του Προβλήτα αδειοδοτήθηκε με την με Α.Π. 101540/03.11.2008 ΚΥΑ τροποποίησης ΑΕΠΟ.

Επισημαίνεται ότι επειδή το κτίριο είναι όμορη κατασκευή του διατηρητέου κτιρίου της Παγόδας, απαιτείται έγκριση των εργασιών από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, βάσει της Υπουργικής Απόφασης ΥΠ.ΠΟ.Α./ΓΔΑΜΤΕ/Δ.Ν.Σ.Α.Κ./99495/14642/990/11-09-2013.

Σκοπός της μετατροπής είναι η αρμονική ένταξη του Επιβατικού Σταθμού στο υπάρχον κτίριο το οποίο έχει βιομηχανικό χαρακτήρα, και η δημιουργία ενός άνετου, σύγχρονου και λειτουργικού Σταθμού υψηλών τεχνικών προδιαγραφών, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα που θα δημιουργεί μια θετική εντύπωση στους επισκέπτες του.

Στις 3 βασικές πλευρές/όψεις που περιβάλλονται από θάλασσα, προτείνεται νέο σύστημα υαλοπετάσματος προκειμένου να διατηρηθεί απρόσκοπτη η θέα προς το λιμάνι του Πειραιά. Ταυτόχρονα αντικείμενο της μελέτης και του έργου είναι και ο επανασχεδιασμός του άμεσου περιβάλλοντος χώρου στην είσοδο και έξοδο του σταθμού, καθώς και στο σημείο φόρτωσης εκφόρτωσης των αποσκευών, στην ανατολική πλευρά.

Το συγκεκριμένο έργο δεν είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο καθώς αποτελούσε μία ανενεργή αποθήκη εντός του επιβατικού Λιμένα. Οι προτεινόμενες τροποποιήσεις στην υφιστάμενη πενταγωνική αποθήκη είναι οι ακόλουθες :

- Διαμόρφωση / ανακατασκευή της Πενταγωνικής αποθήκης του ΟΛΠ που βρίσκεται στο ΒΑ άκρο του κτιρίου της Παγόδας, εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης, ως Επιβατικό Σταθμό Κρουαζιέρας για την εξυπηρέτηση του προβλήτα Αγ. Νικολάου.
- Δημιουργία των απαιτούμενων χώρων της Αίθουσας Αναχωρήσεων και της Αίθουσας Αφίξεων των επιβατών με τις περιλαμβανόμενες οικοδομικές εργασίες και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις
- Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και διαμόρφωση δημιουργία χώρων προσωρινής στάθμευσης για τουριστικά λεωφορεία, ταξί, κλπ.
- Διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου του σταθμού στην περιοχή της εισόδου-εξόδου επιβατών.

Πρόκειται για έργο που περιλαμβάνεται στο νέο Αναπτυξιακό Πρόγραμμα (Master Plan) της ΟΛΠ ΑΕ και αφορά στην Υποχρεωτική Επένδυση (#Υ.Ε.03) της πρώτης Επενδυτικής Περιόδου, σύμφωνα με την Σύμβαση Παραχώρησης του 2016 (2016ΣΠ), που κυρώθηκε με τον νόμο Ν.4404/2016. Το κόστος του εξεταζόμενου έργου ανέρχεται σε 1.500.000 ευρώ.

6.7.7.2 Γενική Περιγραφή

Οι βασικές ενότητες του Σταθμού είναι η Αίθουσα Αναχωρήσεων, η Αίθουσα Αφίξεων και η Αίθουσα Αναμονής που περιλαμβάνει και την καφετέρια του Σταθμού.

Η Αίθουσα Αναχωρήσεων συνολικού εμβαδού 1.245m² περιλαμβάνει:

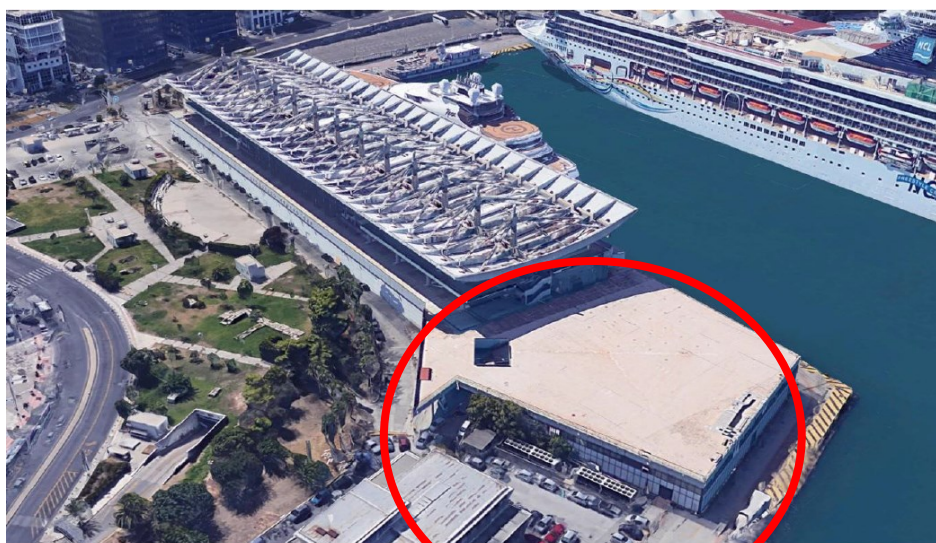
- Χώρο εισόδου αναχωρήσεων εμβαδού 90 m² και με χωρητικότητα 135 ατόμων
- Χώρο για 'Check in' εισιτηρίων 9 σειρών, εμβαδού 95 m² και με χωρητικότητα 140 ατόμων
- Χώρο αναμονής των επιβατών προς έλεγχο εμβαδού 370,00 m² και με χωρητικότητα 400 θέσεων
- Χώρο αναμονής για έλεγχο ραδιενεργών, εμβαδού 80 m² και με χωρητικότητα 120 θέσεων
- Σημείο ελέγχου ραδιενεργών εμβαδού 50 m²
- Έλεγχο X-RAYS (3 μηχανήματα X-RAY) εμβαδού 50 m²
- Χώρο ελέγχου διαβατηρίων εμβαδού 65 m²
- WC Ανδρών/Γυναικών και ΑΜΕΑ & βοηθητική αποθήκη εμβαδού 40 m²
- Γραφείο ασφαλείας εμβαδού 16 m²
- Γραφείο τελωνείου εμβαδού 20 m²
- Γραφείο γενικής χρήσης εμβαδού 15 m²
- Μηχανολογικό χώρο εμβαδού 15 m²
- Χώρο ελέγχου αποσκευών εμβαδού 52 m²

Η Αίθουσα Αφίξεων, συνολικού εμβαδού 1.135m², περιλαμβάνει τους κάτωθι χώρους:

- Χώρο παραλαβής αποσκευών εμβαδού 700 m²
- Χώρο αναμονής επιβατών πριν τον έλεγχο διαβατηρίων και ραδιενεργών εμβαδού 600 m²

- Χώρο ελέγχου διαβατηρίων.
- Χώρο ελέγχου ραδιενεργών εμβαδού 60 m²
- Έλεγχος X-RAYS (1 μηχανήμα X-RAY) εμβαδού 130 m²
- Γραφείο του ΟΛΠ εμβαδού 13 m²
- Γραφείο ασφαλείας εμβαδού 18 m²
- Γραφείο τελωνείου εμβαδού 14 m²
- Γραφείο γενικής χρήσης, εμβαδού 14 m²
- Γραφείο Πληροφοριών εμβαδού 11 m²
- Γραφείο Παροχής υπηρεσιών εμβαδού 11 m²
- WC Ανδρών/Γυναικών και ΑΜΕΑ & αποθήκη εμβαδού 35m²
- Χώρο εξόδου εμβαδού 90 m² και χωρητικότητας 135 ατόμων

Η είσοδος του σταθμού γίνεται από την Βόρειο-Ανατολική πλευρά του κτιρίου, και η έξοδος από τη νοτιοανατολική πλευρά με μονόδρομο, όπου ο χώρος έχει διαμορφωθεί κατάλληλα, προκειμένου να μπορεί να προσεγγίζεται από το πλήθος των ταξιδιωτών (home port). Για τις ανάγκες του σταθμού και για την εξυπηρέτηση ΑΜΕΑ αλλά και για τα καροτσάκια των βαλιτσών προβλέπεται η κατασκευή ράμπας στην ανατολική πλευρά. Προβλέπεται επίσης νέο μεταλλικό στέγαστρο στην είσοδο του σταθμού, καθώς και νέο στέγαστρο στο σημείο φόρτωσης/εκφόρτωσης των αποσκευών στην ανατολική πλευρά.



Εικόνα 6-54 Άποψη Πενταγωνικής αποθήκης και κτιρίου Παγόδας

6.7.7.3 Κύριες εργασίες

Οι οικοδομικές εργασίες για τη διαμόρφωση/ανακατασκευή του Επιβατικού Σταθμού περιλαμβάνουν:

- Καθαιρέσεις-αποξηλώσεις
- Εξωτερικές τοιχοδομές γυψοπετάσματος
- Εσωτερικά χωρίσματα ξηράς δόμησης από γυψοσανίδες,
- Ψευδοροφές γυψοσανίδας και ορυκτής ίνας
- Εξωτερικά κουφώματα αλουμινίου

- Υαλοπίνακες πρόσοψης, εξωτερικές γυάλινες πόρτες
- Εσωτερικές ξύλινες ή χαλύβδινες θύρες και υαλοστάσια
- Χρωματισμοί εξωτερικών και εσωτερικών τοίχων και μεταλλικών επιφανειών
- Δάπεδα με μαρμαροποδιές, γρανιτοπλακάκια ή βιομηχανικά δάπεδα
- Λοιπές κατασκευές (καφετέριας, κλπ)
- Εξοπλισμός χώρων υγιεινής
- Διαμόρφωση άμεσου περιβάλλοντος χώρου (κλίμακες, ράμπες, στέγαστρο)

Τέλος, περιλαμβάνεται η επίπλωση του χώρου με κουβούκλια ελέγχου διαβατηρίων, εκδοτήρια-check in και καθίσματα στους χώρους επιβατών.

Επίσης, προβλέπεται η εξαρχής κατασκευή νέων εγκαταστάσεων όπως

- Ύδρευσης
- Αποχέτευσης με κατάληξη στο υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης του λιμένα
- Πυροπροστασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πυροσβεστικού κανονισμού.
- Ισχυρά ρεύματα με ηλεκτροδότηση του κτιρίου από νέα παροχή Μ.Τ. της ΔΕΗ. Εντός Υ/Σ και με παροχή εφεδρικής ισχύος μέσω Η/Ζ με πρόβλεψη για γειώσεις και αντικεραυνική προστασία
- Ασθενή ρεύματα μέσω οπτικής ίνας στο δίκτυο του ΟΛΠ
- Κλιματισμός Αερισμός με κεντρικές κλιματιστικές μονάδες

Παράλληλα θα γίνει και ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ, έτσι ώστε το κτίριο να καταταχθεί σε ενεργειακή κλάση Α. Αυτό θα οδηγήσει στην εφαρμογή ενίσχυσης της θερμομόνωσης του κτιρίου μέσω εξωτερικής θερμοπρόσοψης, καθώς και σε τοποθέτηση νέων ενεργειακών κουφωμάτων.

6.7.7.4 Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις

Η δημιουργία του νέου Επιβατικού Σταθμού Κρουαζιέρας επιβάλλει και την εφαρμογή αντίστοιχων κυκλοφοριακών τοπικών ρυθμίσεων, ούτως ώστε να ενταχθεί ομαλά η νέα λειτουργία στον αστικό ιστό του Πειραιά.

Ο επιβατικός σταθμός που θα διαμορφωθεί στην Πενταγωνική αποθήκη θα εξυπηρετεί ένα κρουαζιερόπλοιο που θα δένει στη βορειοανατολική θέση Αγίου Νικολάου.

Ο σχεδιασμός αιχμής θα είναι για **1.300 επιβάτες και 520 άτομα πλήρωμα**.

Η εκτίμηση είναι ότι:

- το 60% των επιβατών (780 άτομα) επιβιβάζεται σε πούλμαν (50 θέσεων), που σημαίνει ότι απαιτούνται 16 πούλμαν
- το 25% του πληρώματος (130 άτομα) αποβιβάζεται (εξέρχεται του πλοίου)

Οι εκτιμώμενες απαιτήσεις σε θέσεις στάθμευσης, για τους διάφορους τύπους οχημάτων είναι:

- πούλμαν: 16 θέσεις
- VIP λιμουζίνες: 2-5 θέσεις

- mini vans: 10 θέσεις
- ταξί: 40 θέσεις

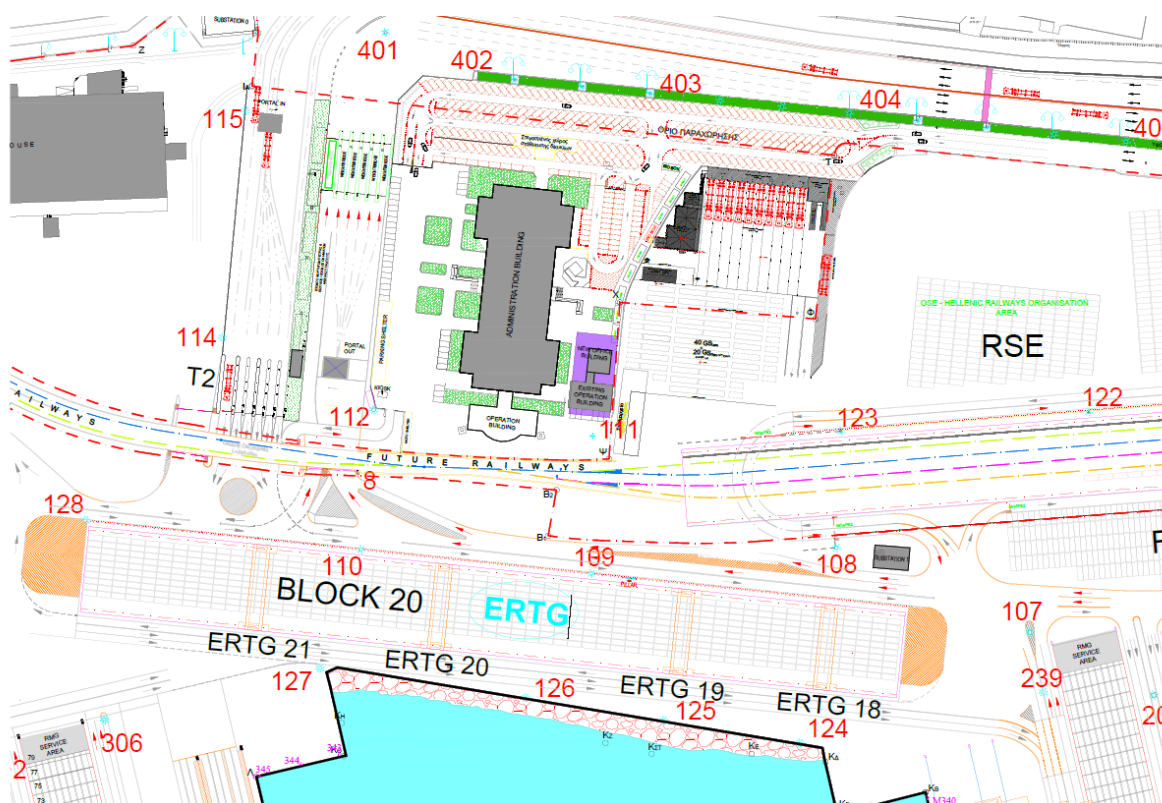
Προβλέπεται να κατασκευασθεί πρόσθετη είσοδος δυτικά της πύλης E10 για τα οχήματα που θα εξυπηρετούν την κρουαζιέρα, ενώ ο δρόμος στον οποίο θα κινούνται έχει μία κατεύθυνση κυκλοφορίας (πλάτους 7m) με δύο λωρίδες από την πύλη E10 μέχρι την νότια πλευρά της Παγόδας.

Τροποποιούνται τα όρια ISPS ώστε να εξασφαλίζεται η κίνηση εντός του τελωνειακού χώρου των ταξιδιωτών με ασφάλεια.

6.7.8 Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)

Το έργο αφορά στην κατασκευή νέου κτιρίου γραφείων για τον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π.), λόγω της ραγδαίας αύξησης του λιμενικού προσωπικού και της ομάδας διαχείρισης του Σ.Ε.Π., συμπληρώνει το υφιστάμενο κτίριο γραφείων και θα φιλοξενήσει περίπου 2.200 υπαλλήλους. Το κτίριο θα κατασκευαστεί σε έξι (6) ορόφους με ένα (1) υπόγειο και βρίσκεται στην περιοχή των λιμενικών εγκαταστάσεων του Νέου Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων του Λιμένα Πειραιά. Η διαθέσιμη επιφάνεια είναι περίπου 825 τ.μ. και **η συνολική επιφάνεια κατασκευής είναι 4.400 τ.μ..** Η νέα κτιριακή δομή θα είναι σύμμεικτη. Οι πλάκες δαπέδου θα είναι από σκυρόδεμα, οι δοκοί και οι κολώνες μεταλλικά. Στη θέση της προτεινόμενης κατασκευής αυτή τη στιγμή υπάρχει ένα υφιστάμενο κτίριο ενός καταστήματος περίπου 800 τ.μ.. Το κτίριο θα πρέπει να κατεδαφιστεί και να γίνει θεμελίωση για να δεχτεί τη νέα κατασκευή.

Το έργο βρίσκεται στην περιοχή των λιμενικών εγκαταστάσεων του Νέου Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων του Λιμένα Πειραιά.



Εικόνα 6-55 **Θέση του Νέου Κτιρίου Γραφείων κατά μήκος του κτιρίου διοίκησης (σχέδιο διάταξης τοποθεσίας)**

Το εξαώροφο κτίριο γραφείων με υπόγειο έχει σχεδιαστεί για να φιλοξενεί μια ποικιλία λειτουργιών και ενοίκων.

Το υπόγειο θα λειτουργεί ως χώρος αρχειοθέτησης για αποθήκευση και τήρηση αρχείων από το τμήμα Οικονομικών.

Στο ισόγειο θα λειτουργεί ιατρείο και θα φιλοξενεί ενοίκους από θαλάμους ISOBOX (10X15), τα οποία στην παρούσα φάση βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο του Κτιρίου Διοίκησης. Για τους ενοίκους θα προβλεφθούν ιδιωτικοί χώροι για τις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες. Προβλέπεται ιατρείο με χώρο υποδοχής, αίθουσα εξετάσεων με ιατρικό εξοπλισμό, γραφεία και καθίσματα. Ο χώρος υποδοχής θα χρησιμεύει για την υποδοχή των ασθενών και τη διεκπεραίωση διοικητικών καθηκόντων, ενώ η αίθουσα εξετάσεων θα είναι εξοπλισμένη με ιατρικό υλικό και εξοπλισμό. Το γραφείο θα έχει επίσης καθιστικό για χρήση από το προσωπικό και τους ασθενείς. Επιπλέον, θα υπάρχει αίθουσα Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, αίθουσα δεδομένων (data room) περίπου 20 τ.μ. και αίθουσα εξοπλισμού καθαρισμού. Υπάρχει πρόβλεψη για χώρους υγιεινής, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία.

Ο πρώτος όροφος είναι χώρος ενοικίασης και καταλαμβάνεται από ναυτιλιακές εταιρείες, παρέχοντας άνετη πρόσβαση σε πελάτες στον κλάδο των logistics και των μεταφορών. Το γραφείο ZIM Shipping Agency είναι περίπου 40 τ.μ., το MSC Shipping Agency με 140 τ.μ. και άλλα πρακτορεία γύρω στα 200 τ.μ. Ο όροφος θα διαθέτει χώρους υγιεινής περίπου 60 τ.μ., καθώς και αίθουσα

δεδομένων (data room), αίθουσα εξοπλισμού καθαρισμού και Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.

Ο δεύτερος όροφος είναι επίσης χώρος ενοικίασης της COSCO Shipping, μια από τις μεγαλύτερες ναυτιλιακές εταιρείες στον κόσμο. Αυτός ο όροφος παρέχει άφθονο χώρο για τις λειτουργίες και το προσωπικό της εταιρείας. Επίσης θα στεγάζει το τμήμα Εκτελωνισμού με ανοιχτό χώρο γραφείου. Ο χώρος έχει σχεδιαστεί για να φιλοξενεί 12 υπαλλήλους και έχει κινητές βιβλιοθήκες που κινούνται σε ράγες, παρέχοντας εύκολη πρόσβαση σε σημαντικά έγγραφα. Δίπλα στο τμήμα Εκτελωνισμού βρίσκεται το τμήμα ναυτιλιακών πρακτορείων, το οποίο σχηματίζει επίσης έναν ανοιχτό χώρο γραφείων. Αυτός ο χώρος έχει σχεδιαστεί για να φιλοξενεί 6 υπαλλήλους και διαθέτει άνετα καθίσματα για τα μέλη της ομάδας. Ο δεύτερος όροφος περιλαμβάνει επίσης αίθουσα δεδομένων (data room) και αίθουσα συσκέψεων, η οποία μπορεί να φιλοξενήσει έως και 10 άτομα. Η αίθουσα έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει παραγωγικές συναντήσεις, με άνετα καθίσματα και την τελευταία λέξη της τεχνολογίας για την υποστήριξη παρουσιάσεων και άλλων δραστηριοτήτων. Τέλος, υπάρχει χώρος για μεσημεριανό γεύμα στον δεύτερο όροφο, ο οποίος έχει σχεδιαστεί να φιλοξενεί έως και 12 άτομα. Ο χώρος είναι εξοπλισμένος με άνετα καθίσματα και τραπέζια.

Ο τρίτος όροφος του κτιρίου στεγάζει το τμήμα Πληροφορικής, που αποτελείται από το γραφείο του Διευθυντή, 16 γραφεία εργαζομένων τμήματος, έναν αποθηκευτικό χώρο, έναν χώρο δεδομένων (data room) και χώρο επισκεπτών. Το γραφείο του διευθυντή πληροφορικής είναι 20 τ.μ. σε μέγεθος, ενώ τα γραφεία των υπαλλήλων πληροφορικής είναι 10 τ.μ. το καθένα. Ο χώρος αποθήκευσης είναι 42 τ.μ. και ο χώρος δεδομένων κτιρίου είναι 20 τ.μ. Ο χώρος επισκεπτών είναι 15 τ.μ. Αυτοί οι τομείς είναι ζωτικής σημασίας για τη λειτουργία του τμήματος πληροφορικής, το οποίο είναι υπεύθυνο για τη συντήρηση της τεχνολογικής υποδομής της εταιρείας και τη διαφύλαξη των κρίσιμων δεδομένων και πληροφοριών της. Στον τρίτο όροφο, επίσης, στεγάζεται το τμήμα Υγείας και Ασφάλειας (H&S), το οποίο περιλαμβάνει το γραφείο του διευθυντή H&S που εκτείνεται σε πάνω από 20 τ.μ. Επιπλέον, υπάρχει ένα γραφείο για πέντε υπαλλήλους H&S, ένα γραφείο επιτήρησης 20 τ.μ. και μια αίθουσα συσκέψεων για 12 άτομα. Για την αποθήκευση εξοπλισμού ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.), υπάρχει καθορισμένος αποθηκευτικός χώρος 15 τ.μ. Ο όροφος διαθέτει επίσης αίθουσα διαλειμμάτων με κουζίνα και χώρο γευμάτων. Επίσης, στον όροφο υπάρχουν χώροι υγιεινής, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Συνολικά, ο τρίτος όροφος παρέχει έναν καλά εξοπλισμένο και άνετο χώρο εργασίας για το τμήμα IT και H&S.

Το τμήμα τέταρτου ορόφου περιλαμβάνει πολλούς λειτουργικούς χώρους. Το εκπαιδευτικό κέντρο, έκτασης 20 τ.μ., έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει τις δραστηριότητες μάθησης και ανάπτυξης. Δίπλα στο εκπαιδευτικό κέντρο βρίσκεται η αίθουσα συνεδριάσεων, η οποία λειτουργεί ως χώρος συνεργασίας για συναντήσεις και παρουσιάσεις. Ο ανοιχτός χώρος γραφείων παρέχει ένα ευρύχωρο και ευέλικτο περιβάλλον εργασίας για την ομάδα του Σ.Ε.Π. Επιπλέον, υπάρχει ένας ειδικός χώρος αποθήκευσης Μ.Α.Π. για να διασφαλιστεί ότι ο εξοπλισμός ασφαλείας είναι εύκολα προσβάσιμος. Η αίθουσα διαλειμμάτων είναι ένας άνετος χώρος για διάλειμμα του προσωπικού, ενώ υπάρχουν χώροι υγιεινής για εργαζόμενους και επισκέπτες—σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Συνολικά, το τμήμα τέταρτου ορόφου του Σ.Ε.Π. είναι καλά εξοπλισμένο για να υποστηρίξει την εκπαίδευση, τη συνεργασία, την παραγωγικότητα και την ευημερία της ομάδας.

Ο πέμπτος όροφος είναι ένας ευρύχωρος και σύγχρονος χώρος εργασίας που καλύπτει μια σειρά από ανάγκες. Η κουζίνα, έκτασης 30 τ.μ., παρέχει άφθονο χώρο για προετοιμασία γευμάτων, ενώ η

τραπεζαρία, με χώρο 80 τ.μ., μπορεί να φιλοξενήσει μεγαλύτερες ομάδες για γεύματα ή εκδηλώσεις. Η αίθουσα συνεδριάσεων, η οποία μπορεί να φιλοξενήσει έως και 40 άτομα, είναι ιδανική για συναντήσεις ή παρουσιάσεις. Το γραφείο και οι αποθηκευτικοί χώροι παρέχουν χώρους εργασίας για το προσωπικό. Το VIP lounge προσφέρει έναν άνετο χώρο για τους επισκέπτες, ενώ το μπαλκόνι προσφέρει εκπληκτική θέα. Οι χώροι υγιεινής - σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία - βρίσκονται σε βολική τοποθεσία για εύκολη πρόσβαση. Συνολικά, αυτός ο όροφος είναι ένας καλά σχεδιασμένος και λειτουργικός χώρος για εργασία, συναντήσεις.

6.7.9 Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

6.7.9.1 Εισαγωγή-Σκοπιμότητα

Το έργο της «**Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)**» αφορά στην αναδιαρρύθμιση –ανάπτυξη του λιμένος Ηρακλέους ώστε να υποδεχτεί τις λειτουργίες του υφιστάμενου Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων «Γ1 Διαχείριση» με ταυτόχρονη αύξηση της δυναμικότητας του σταθμού από 2.300 αυτοκίνητα (ΙΧ) σήμερα σε 5.735.

Ειδικότερα, αφορά στην επέκταση, με λιμενικό έργο, του υφιστάμενου Προβλήτα Ι Ηρακλέους (βόρειο τμήμα), ο οποίος επί του παρόντος, χρησιμοποιείται για μικρής κλίμακας επισκευές πλοίων (δραστηριότητα η οποία θα παύσει), τη βελτίωση και αναβάθμιση υπαρχόντων λιμενικών υποδομών και Η/Μ εγκαταστάσεων προκειμένου να επιτευχθεί η αλλαγή χρήσης του σε Σταθμό Διακίνησης Αυτοκινήτων.

Πρόκειται για έργο που περιλαμβάνεται στο νέο Αναπτυξιακό Πρόγραμμα (Master Plan) της ΟΛΠ ΑΕ και αφορά στην Υποχρεωτική Επένδυση (#Υ.Ε.10) της πρώτης Επενδυτικής Περιόδου, σύμφωνα με την Σύμβαση Παραχώρησης του 2016 (2016ΣΠ), που κυρώθηκε με τον νόμο Ν.4404/2016. Το κόστος του εξεταζόμενου έργου ανέρχεται σε 20.000.000 €.

6.7.9.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά μελετώμενου έργου

Ο υφιστάμενος Προβλήτας κατασκευάστηκε το 1962, εκτείνεται σε επιφάνεια **69.231m²** και βρίσκεται στο Νότιο τμήμα του εμπορικού λιμένα, με μήκος περίπου **470m** και πλάτος **145m**. Ο προβλήτας Ηρακλέους έχει προσανατολισμό προς τα Βορειοδυτικά. Στο Βόρειο μέτωπο του Προβλήτα, έχει κατασκευασθεί τετραγωνικού σχήματος προβλήτας, διαστάσεων 65x65m. Ο Μώλος αυτός έχει μικρά βάθη και εξυπηρετεί τον χερσαίο και πλωτό εξοπλισμό της εταιρείας, που ασχολείται με καθαρισμούς σε θάλασσα και σκάφη. Στην βορειοδυτική πλευρά υπάρχει κατασκευασμένος Μώλος από την ΟΛΠ ΑΕ, με πλάτος περίπου 6m και μήκος 125 (βλ. **Εικόνα 6-56** παρακάτω).



Εικόνα 6-56 Αρχική κατάσταση Προβλήτα Ι (Λιμένας Ηρακλέους)

Το μήκος του νέου κρηπιδώματος στη βόρεια πλευρά ανέρχεται σε 360m και στη δυτική πλευρά σε 175m, ενώ το πλάτος της επέκτασης ανέρχεται σε 99,55 m (βλ. Εικόνα παρακάτω). Η νέα γενική διάταξη εκτείνεται σε επιφάνεια 110.000m², με συνολικό μήκος κρηπιδότοιχου 1.100m και λειτουργικό βάθος -12,00m (από τη Μ.Σ.Θ.).

Η **χωρητικότητα** του Προβλήτα θα ανέρχεται σε **5.735 θέσεις αυτοκινήτων (ΙΧ)** περίπου.

Προβλέφθηκε η κατασκευή πρίσματος έδρασης με ισοπεδωτική στρώση από σκύρα πάχους 70cm και η κατασκευή και τοποθέτηση **caisson** τύπου ύψους h=13.00m κατά μήκος του βόρειου και δυτικού μετώπου (στάθμη θεμελίωσης στο -12,70m). Για τα caisson διαμορφώθηκε συναρμογή με τον υφιστάμενο κρηπιδότοιχο από Τ.Ο. στη δυτική πλευρά του Προβλήτα, ενώ στην ανατολική πλευρά του η συναρμογή με τον εναπομείναντα κρηπιδότοιχο έγινε με κυψελωτούς ογκολίθους. Ο χερσαίος χώρος της επέκτασης επιχώθηκε με κατάλληλα διαβαθμισμένο υλικό, κατσκευάστηκε μεταβατικό επίχωμα πίσω από τα caisson και κατόπιν ο διαμορφωμένος χερσαίος χώρος συμπληκνώθηκε.

Επιπλέον προβλέφθηκε επισκευή/αποκατάσταση των υφιστάμενων κρηπιδότοιχων κατά μήκος της νότιας και δυτικής πλευράς στο ύψαλο τμήμα τους, όπως κλείσιμο φωλεών, φραγμός έντονων σπηλαιώσεων, τοπική αποκατάσταση υποσκαφών κ.ο.κ, όπου απαιτείται, καθώς και αποκατάσταση της στέψης του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου έως το προβλεπόμενο υψόμετρο +2,5m.

Η ανώτατη στρώση σκυροδέματος του υπάρχοντος προβλήτα θα αποξηλωθεί ώστε να επιτευχθεί συνάφεια μεταξύ της υπάρχουσας και της υπερκείμενης στρώσης στην επιφάνεια.

Στη δοκό ανωδομής θα ενσωματωθούν όλος ο απαιτούμενος λιμενικός εξοπλισμός και εγκαταστάσεις, που εξασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία του και περιλαμβάνει τα ακόλουθα: δέστρες, προσκρουστήρες, κλίμακες ασφαλείας, δίκτυο πυρόσβεσης, δίκτυο ύδρευσης κλπ.

Ο χερσαίος χώρος διαμορφώνεται με τις κατάλληλες στρώσεις βάσης-υπόβασης και κατόπιν κατασκευάζεται το τελικό δάπεδο από ινοπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 κατηγορίας XS1 και XS3 στην ακραία λωρίδα προς τη θάλασσα. Η κατασκευή περιλαμβάνει επίσης την εγκατάσταση όλων των απαραίτητων ηλεκτρομηχανολογικών δικτύων, ιστών φωτισμού, εξοπλισμού ασθενών ρευμάτων (οπτικές ίνες, CCTV), καθώς και τη δημιουργία ενός σημείου ελέγχου εισόδου – εξόδου οχημάτων και προσωπικού.

Η υποθαλάσσια υποδομή βελτιώνεται με την κατασκευή και την τοποθέτηση πλακών ποδός και τη διάστρωση ύφαλου επί τόπου σκυροδέματος, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα "μονολιθικό" δομικό στοιχείο προστασίας. Για την ενίσχυση του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου που αποτελείται από τεχνητούς ογκόλιθους κατασκευάζονται κατακόρυφοι μικροπάσσαλοι Φ250 ενώ για την προστασία από υποσκαφές τοποθετούνται πλάκες προστασίας ποδός και στρώση από φυσικούς ογκόλιθους κατά μήκος του υπάρχοντος κρηπιδότοιχου.

Τμήματα του υφιστάμενου προβλήτα θα καθαιρεθούν (βλ. Εικόνα παρακάτω), ενώ προβλέπεται επέκταση του αγωγού ΔΕΗ (ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου) κατά μήκος του ανατολικού ορίου του προβλήτα, ώστε να εκβάλει στην βορεινή πλευρά.

Το πλοίο σχεδιασμού που λήφθηκε υπόψη για το σύνολο των μετώπων είναι:

- Car Carrier 70.000 GRT
- Εκτόπισμα $G = 52,000.0 \text{ t}$
- Ολικό μήκος $Loa = 228 \text{ m}$
- Μήκος μεταξύ καθέτων $Lbp = 210 \text{ m}$
- Πλάτος $B = 32,20 \text{ m}$
- Έμφορτο βύθισμα $DL = 11,30 \text{ m}$



Εικόνα 6-57 Έργο Επέκτασης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

6.7.9.3 Ύφαλες εκσκαφές

Για την κατασκευή του εξεταζόμενου από την παρούσα έργου της επέκτασης του Προβλήτα Ι Ηρακλέους απαιτήθηκε η διενέργεια ύφαλων εκσκαφών οι οποίες όμως έχουν ολοκληρωθεί.

Σήμερα το έργο συνεχίζεται στο νότιο τμήμα του (υφιστάμενο) όπου δεν υπάρχει ουδεμία μεταβολή των γεωμετρικών στοιχείων του προβλήτα (δεν υπάρχει έργο επέκτασης) παρά μόνο εργασίες ανακατασκευής των υφιστάμενων υποδομών ήτοι των κρηπιδωμάτων και των δαπέδων του.

6.7.9.4 Εκτελεσμένο φυσικό αντικείμενο

Το έως σήμερα εκτελεσμένο φυσικό αντικείμενο του λιμενικού έργου περιλαμβάνει:

1. Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης, σε εδάφη κατηγορίας Α: 100% (23.121,08 m³)
2. Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης, σε εδάφη κατηγορίας Γ: 100% (67.012,68 m³)
3. Ύφαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων: 100% (298.589,61 m³)
4. Έξαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων: 100% (54.113,72 m³)

5. Λιθορριπές ανακουφιστικών πρίσματος ατομικού βάρους 2-100 kg: 100% (55.235,11m³)
6. Δυναμική συμπύκνωση: 100% (29.212,32 m²)
7. Σιδηρός οπλισμός λιμενικών έργων: 100% (2.321.756,13 Kgr)
8. Προκατασκευασμένα κυψελωτά κιβώτια (caissons) από οπλισμένο σκυρόδεμα από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37: Έχει ολοκληρωθεί πλήρως η κατασκευή, τοποθέτηση και πλήρωση των κυψελών, όλων των caissons του έργου, (29 στο σύνολό τους) τα οποία είναι όλα ίδια, τύπου CIII, διαστάσεων 16,80m x 12,15m x 13,00m.
9. Κατασκευή νέας ανωδομής (μήκος κρηπιδώματος 520m): 100%

6.7.9.5 Σημερινή κατάσταση του Έργου

Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη. Εκτελούνται εργασίες κατασκευής δαπέδων, ενίσχυσης της υφιστάμενης ανωδομής και δικτύων ύδρευσης και πυρόσβεσης, οι οποίες εξελίσσονται με ικανοποιητική πρόοδο. Οι εν λόγω εργασίες έχουν σχεδόν ολοκληρωθεί στο βόρειο και κυρίως τμήμα του προβλήτα και βρίσκονται σε πλήρη εξέλιξη στο νότιο τμήμα.

Επίσης, έχουν ξεκινήσει οι εργασίες αναβάθμισης του υφιστάμενου υποσταθμού, σύμφωνα με τη μελέτη του έργου, καθώς και οι εργασίες για την κατασκευή του νέου αντλιοστασίου πυρόσβεσης.

6.7.9.6 Απόβλητα από την κατασκευή του έργου

Στον ακόλουθο Πίνακα δίνονται στοιχεία για το είδος, τις ποσότητες, καθώς και τους προτεινόμενους τρόπους διάθεσης των αποβλήτων που αναμένεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής του μελετώμενου έργου.

Για κάθε είδος αποβλήτου, δίνονται οι αντίστοιχοι κωδικοί του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ), σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 50910/2727/2003 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εθνικός και περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης» (ΦΕΚ 1909/Β/22-12-2003), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Επιπλέον των κατωτέρω υλικών αναμένονται και άλλα ογκώδη απορρίμματα τα οποία θα προέλθουν από τον καθαρισμό του πυθμένα, όπου θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές, ο οποίος θα πρέπει να προηγηθεί των εκσκαφών (scrap κ.λπ.). Τα ως άνω απορρίμματα θα πρέπει να διατεθούν ανάλογα με τη φύση τους (διάθεση σε αδειοδοτημένες εταιρείες κ.α.)

Πίνακας 6-34 Κατάλογος αποβλήτων (είδος και εκτιμώμενες ποσότητες) κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
Καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων (τμήματα υφιστάμενου προβλήτα και ανώτατη στρώση σκυροδέματος υφιστάμενου προβλήτα)	17 01 01	Σκυρόδεμα	μικροποσότητες	Επαναχρησιμοποίηση σε άλλα έργα του ΟΛΠ ή Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Μεταλλικά υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων	17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Λοιπά απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων	17 09 04	Μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03	Περιορισμένη	
Καλώδια	17 04 11	Καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10	Περιορισμένη	
Λιπαντικά έλαια από τα οχήματα και τα λοιπά μηχανήματα κατασκευής	13 01	Απόβλητα υδραυλικών ελαίων	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
	13 02	Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης		
Απόβλητα από συσκευασίες υλικών	15 01 01	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
	15 01 02	Πλαστική συσκευασία		
	15 01 03	Ξύλινη συσκευασία		
	15 01 04	Μεταλλική συσκευασία		
	15 01 05	Συνθετική συσκευασία		
	15 01 06	Μεικτή συσκευασία		
Απόβλητα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	15 02 03	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
		σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός		
Αστικού τύπου απορρίμματα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια	Περιορισμένη	Συλλογή και διαχείριση ανά ρεύμα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του ΟΛΠ
	20 01 02	Γυαλιά		
	20 01 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης		
	20 01 11	Υφάσματα		
	20 01 25	Βρώσιμα έλαια και λίπη		
	20 01 39	Πλαστικά		
	20 01 40	Μέταλλα		

6.7.9.7 Εργοταξιακοί Χώροι

Τα υπό μελέτη έργα θα λάβουν χώρα σε μικρή απόσταση από την υφιστάμενη περιοχή Γ1 Διαχείριση.

Με κατάλληλο χρονισμό του υπό μελέτη έργου καθώς και του έργου της Νότιας Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά, το εργοτάξιο αυτό μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες και του υπό μελέτη έργου (βλ. παρ. 6.7.2.5). Προτείνεται δε η αδειοδότηση της **λειτουργία σπαστήρα** στον ανωτέρω εργοταξιακό χώρο που είναι απαραίτητη για την επαναχρησιμοποίηση υλικών ΑΕΚΚ στο πλαίσιο του συνολικού έργου.

6.7.10 Υπόγεια διασύνδεση σταθμού αυτοκινήτων με πρώην χώρο ΟΔΔΥ

6.7.10.1 Εισαγωγή-Σκοπιμότητα

Το τεχνικό αντικείμενο του έργου αναφέρεται στην κατασκευή οδού μήκους περίπου 490m για τη φυσική και τελωνειακή σύνδεση της περιοχής του Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (προβλήτας Γ2) με τον πρώην χώρο του ΟΔΔΥ στον οποίο βρίσκονται και λειτουργούν τα κτίρια αποθηκών διαχείρισης ΟΛΠ. Η νέα αυτή υπόγεια οδική σύνδεση αποτελεί ιδιωτική οδό, με κύρια λειτουργία τη σύνδεση των δύο ανωτέρω περιγραφόμενων περιοχών για τη μεταφορά εμπορευμάτων από τους χώρους του εμπορικού λιμένα προς το χώρο των αποθηκών και αντίστροφα και με σκοπό τη μείωση του κυκλοφοριακού φόρτου στο υφιστάμενο αστικό οδικό δίκτυο.

Το έργο περιλαμβάνει την κατασκευή Κάτω Διάβασης (τούνελ) μήκους 80m με την μέθοδο Cover & Cut, καθώς και έργα εισόδου – εξόδου τόσο στο Νότιο όσο και στο Βόρειο τμήμα, καθώς επίσης και την κατασκευή ενός αντλιοστασίου ομβρίων στην είσοδο της Υπόγειας Διάβασης.

Το έργο θα προσδώσει επί πλέον αποθηκευτικούς χώρους για την εξυπηρέτηση διακίνησης/αποθήκευσης μεγαλύτερου αριθμού οχημάτων, καθώς και την ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων (εκκενοπληρώσεις εμπορευματοκιβωτίων, εργασίες αποθηκών εφοδιασμού, κλπ.).

Σκοπός της κατασκευής του έργου είναι η λειτουργική διασύνδεση της περιοχής πρώην ΟΔΔΥ, η οποία ανήκει πλέον στην ΟΛΠ Α.Ε., με την υπόλοιπη λιμενική εγκατάσταση του ΟΛΠ, με την οποία στην παρούσα κατάσταση διαχωρίζεται μέσω της Λ. Δημοκρατίας και της εσωτερικής οδού πρόσβασης του λιμένα. Για την καλύτερη αξιοποίηση της συγκεκριμένης περιοχής, είναι απαραίτητη η ενοποίησή της με την υπόλοιπη λιμενική εγκατάσταση χωρίς τους κυκλοφοριακούς και τελωνιακούς περιορισμούς που υφίστανται σήμερα.

Ο συγκεκριμένος συνδετήριος κλάδος θα έχει μήκος περίπου 490m, θα διαθέτει μία λωρίδα ανά κατεύθυνση πλάτους 4,0 m και περιλαμβάνει την κατασκευή κάτω διάβασης μήκους 80m (κάτω από τη Λ. Δημοκρατίας και την εσωτερική οδό του λιμένα), κατασκευή τοίχων αντιστήριξης και λοιπών απαιτούμενων τεχνικών έργων, χωματουργικές εργασίες για τη διαμόρφωση της τελικής στάθμης της οδού, εργασίες οδοστρώσας και ασφαλτικών, εργασίες Η/Μ δικτύου για το φωτισμό της οδού και κατασκευή δικτύου απορροής ομβρίων, εργασίες σήμανσης κλπ.

Πρόκειται για έργο που περιλαμβάνεται στο νέο Αναπτυξιακό Πρόγραμμα (Master Plan) της ΟΛΠ ΑΕ και αφορά στην Υποχρεωτική Επένδυση (#Υ.Ε.04) της πρώτης Επενδυτικής Περιόδου, σύμφωνα με την Σύμβαση Παραχώρησης του 2016 (2016ΣΠ), που κυρώθηκε με τον νόμο Ν.4404/2016. Το κόστος του εξεταζόμενου έργου ανέρχεται σε 5.000.000 ευρώ.

6.7.10.2 Τεχνικά Έργα Οδού

Το συνολικός **μήκος** της εξεταζόμενης στην παρούσα οδικής σύνδεσης ανέρχεται περί τα **500m** (από Χ.Θ. 0+000 έως Χ.Θ. 0+488,504).

Η αρχή του μελετώμενου έργου έχει αφετηρία το χώρο στάθμευσης φορτηγών Β5, δυτικά της αποθήκης Γ4 (Χ.Θ. 0+000) εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης της ΟΛΠ ΑΕ. Στη συνέχεια η οδός

διασταυρώνεται ισόπεδα στη Χ.Θ. 0+325 της σιδηροδρομικής γραμμής του ΟΣΕ και με φορά στον άξονα νότου-βορρά, με την υφιστάμενη σιδηροδρομική γραμμή (Χ.Θ. 0+041,56).

Ακολουθεί βορειοδυτική κατεύθυνση και «βυθίζεται» περί τη Χ.Θ. 0+055,86, με κατακόρυφη καμπύλη $R=1.200m$. Η κατά μήκος τομή μετά από αυτό το σημείο κατέρχεται με κλίση 4,3%. Η κατασκευή του Τεχνικού Κάτω Διάβασης, συνολικού μήκους 79,60m., προβλέπεται από τη Χ.Θ. 0+177,40 έως τη Χ.Θ. 0+257,00 και διατηρεί $H_{el}=5,0m$.

Στη συνέχεια, η οδός κινούμενη βόρεια, τοποθετείται σε ανωφέρεια με κατά μήκος κλίση 6,80% και με κατακόρυφη κοίλη καμπύλη $R=1.500m$. Η χάραξη συναντά το επίπεδο της Κάτω Στάθμης εξυπηρέτησης του νέου κέντρου αποθήκευσης και διανομής, στη Χ.Θ. 0+354,56 σε υψόμετρο περί τα 7m. Στη συνέχεια η χάραξη ανέρχεται με κατά μήκος κλίση 9,5%, με κατακόρυφη κοίλη καμπύλη $R=300m$ και συναντά το επίπεδο της Άνω Στάθμης εξυπηρέτησης του νέου κέντρου αποθήκευσης και διανομής, στη Χ.Θ. 0+472,97, σε υψόμετρο περί τα 13m.

Στο ακόλουθο Σχήμα 6-28, παρουσιάζεται η όδευση - τοπογραφικό του εξεταζόμενου στην παρούσα οδικού έργου. Η οδός (υπόγεια οδική σύνδεση) κατατάσσεται στην **κατηγορία Γ** (οδοί σε περιοχές εντός σχεδίου δευτερεύουσες αστικές) με βασική λειτουργία την πρόσβαση, με λειτουργική βαθμίδα V, δηλαδή πρόκειται για τοπική οδό.

Σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων-Λειτουργική κατάταξη Οδικού Δικτύου (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ), οι **παράμετροι μελέτης και λειτουργίας της οδού** κατηγορίας ΔV, είναι οι ακόλουθοι:

- Επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{\text{επιτ}} \leq 50 \text{ km/h}$ για ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας
- Ταχύτητα Μελέτης V_e = δεν απαιτείται. Ωστόσο, κατά το σχεδιασμό της χάραξης έχει ληφθεί ίση με 30 km/h.

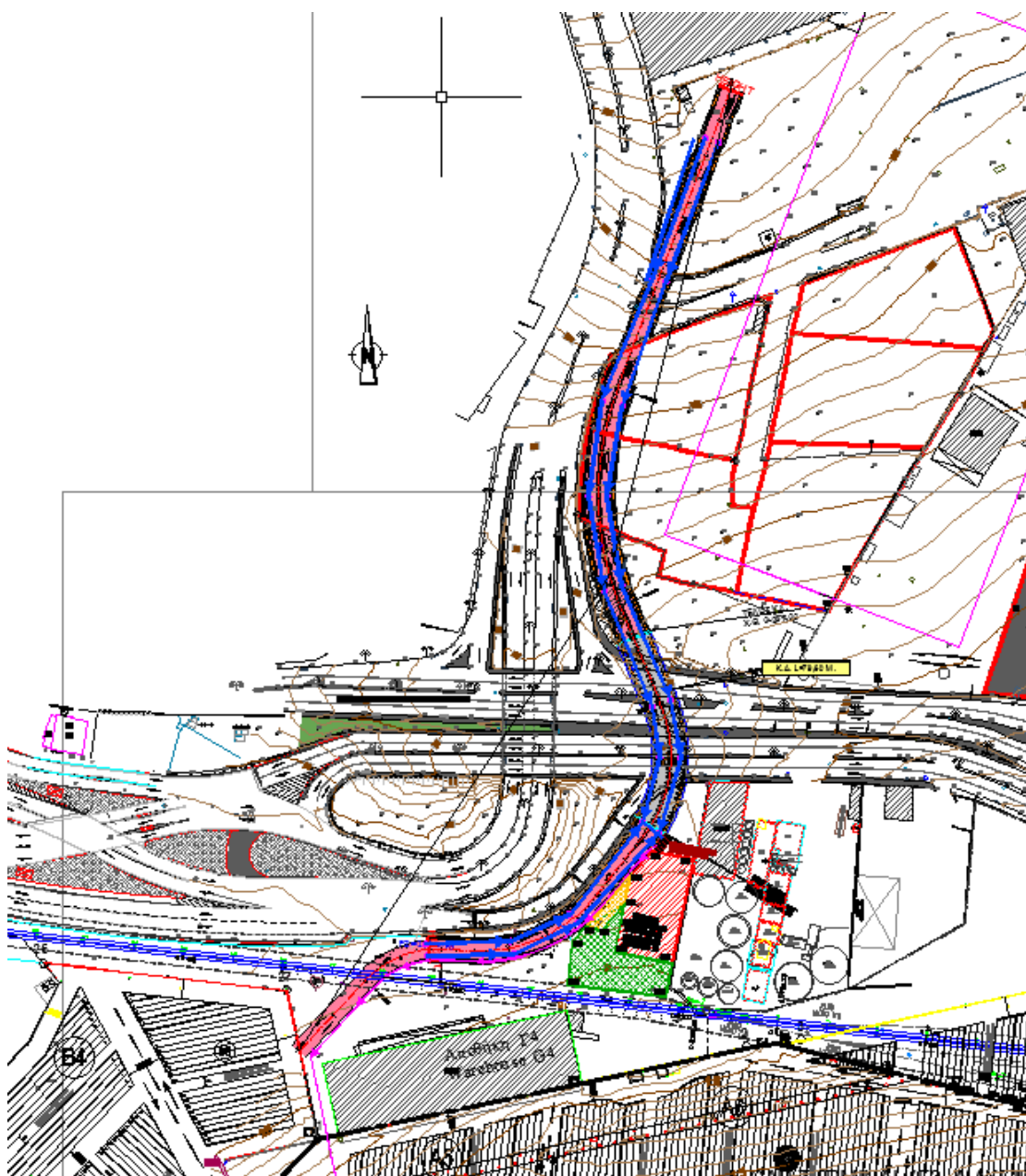
Όσο αφορά στο **τεχνικό έργο της κάτω διάβασης** της οδού σύνδεσης του πρώην χώρου ΟΔΔΥ με τον Σταθμό Διακίνησης Αυτοκινήτων (Car Terminal) Γ2, αυτό προβλέπεται να κατασκευαστεί με τη μέθοδο **“Cut & Cover”** και θα έχει συνολικό **μήκος 76,60m** (από τη Χ.Θ. 0+177,40 έως τη Χ.Θ. 0+257,00).

Η τυπική διατομή της οδού της Υπόγειας διάβασης είναι διαχωρισμένης κυκλοφορίας, μέσω αμφίπλευρου στηθαίου από σκυρόδεμα τύπου New Jersey πλάτους 0,61μ. και περιλαμβάνει επιφάνεια κυκλοφορίας πλάτους 5,25μ. εκατέρωθεν της διαχωριστικής νησίδας (New Jersey), στο οποίο περιλαμβάνονται οι λωρίδες καθοδήγησης πλάτους 0,25μ. (εκατέρωθεν 2x0,25μ). Εκατέρωθεν του άξονα προβλέπεται πεζοδρόμιο πλάτους 0,75μ. Συνολικά, το εύρος της διατομής (ενδιάμεσα των τοιχίων αντιστήριξης) ανέρχεται στα 12,61μ. Το ελεύθερο ύψος της Υπόγειας Διάβασης είναι 5,00μ.

Επιπλέον στην κατασκευή του έργου της Υπόγειας διάβασης περιλαμβάνονται και έργα Η/Μ εγκαταστάσεων (Η/Ζ, κανάλια καλωδίων σύνδεση με τον υπάρχον υποσταθμό μέσης τάσης κλπ).

Τα προσωρινά μέτρα αντιστήριξης του συγκεκριμένου τεχνικού θα είναι φρεατοπάσσαλοι από οπλισμένο σκυρόδεμα τοποθετημένοι ανά αποστάσεις (2-3)D ή σε επαφή μεταξύ τους, αναλόγως του ύψους αντιστήριξης. Η φέρουσα κατασκευή του Τεχνικού έχει τη μορφή ορθογωνικού κλειστού κιβωτίου, με συμπαγή πλάκα καταστρώματος και ολόσωμα συμπαγή τοιχώματα ακροβάθρων, πλαισιακά συνδεδεμένα με την πλάκα του καταστρώματος.

Για την υλοποίηση της κατασκευής απαιτείται η κατασκευή τεχνικού έργου κάτω διάβασης, στο τμήμα που η οδός διασταυρώνεται με τη Λ. Δημοκρατίας και την εσωτερική οδό του Λιμένα που οδηγεί από τον Κόμβο ιχθυόσκαλας στις Πύλες Σ.ΕΜΠΟ., μήκους περί τα 45,00m. Για την υλοποίηση της συγκεκριμένης κάτω διάβασης θα απαιτηθεί η κατασκευή φρεατοπασσάλων εκατέρωθεν του συνδετήριου κλάδου, και στη συνέχεια κατασκευή νέου καταστρώματος για τις δύο προαναφερθείσες οδούς από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η τελική τεχνική λύση για το συγκεκριμένο έργο θα καθορισθεί στο στάδιο της οριστικής μελέτης, αφού ληφθούν προηγουμένως υπόψη από το μελετητή, εκτός από τις παραμέτρους σχεδιασμού, παράμετροι που αφορούν τις κυκλοφοριακές παρακάμψεις που θα απαιτηθούν, την αντιμετώπιση των υπογείων υδάτων, την παράκαμψη δικτύων Ο.Κ.Ω. που υπάρχουν στο σημείο κλπ. Περαιτέρω, στα υπόλοιπα τμήματα της συνδετήριας οδού θα κατασκευαστούν εκατέρωθεν τοίχοι αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα.



Σχήμα 6-28
Προτεινόμενη υπόγεια διασύνδεση με χώρο πρώην ΟΔΔΥ
6.7.10.3
Δίκτυα- Λοιπές Εργασίες

Επίσης για το οδικό έργο προβλέπονται τα απαραίτητα έργα (φρεάτια, δίκτυο ομβρίων κ.λπ.) τα οποία εξασφαλίζουν την ευχερή αποχέτευση των ομβρίων απορροών.

Τα έργα αποχέτευσης και αποστράγγισης της οδού διασφαλίζουν αφενός ασφαλείς συνθήκες κυκλοφορίας και αφετέρου τις παρόδους χρήσεις και ιδιοκτησίες από πλημμυρικά γεγονότα.

Τέλος, αναφέρεται ότι στα πλαίσια υλοποίησης του υπό μελέτη οδικού έργου, θα κατασκευασθούν όλες οι απαραίτητες εγκαταστάσεις και οι σχετικές υποδομές δικτύων Η/Μ και μέτρων ασφαλείας.

Επισημαίνεται ότι στην περιοχή που προβλέπεται η κατασκευή του υπόγειου τεχνικού έργου κάτωθεν της Λεωφ. Δημοκρατίας, διαπιστώθηκε η παρουσία υπόγειου **αγωγού ακαθάρτων και δύο υπόγειων αγωγών ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ** οι οποίοι διέρχονται επί της Λεωφ. Δημοκρατίας και προέκυψε η ανάγκη παράκαμψης/ μετατόπισης των εν λόγω αγωγών.

Τέλος, προβλέπεται η τοποθέτηση των απαραίτητων μέσων για την κατακόρυφη και οριζόντια σήμανση της νέας οδού (κυκλοφοριακές πινακίδες, διαγράμμιση) και την ασφάλεια της οδού (τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας), καθώς και κάθε απαραίτητη εργασία που θα απαιτηθεί για τη λειτουργικότητα της κατασκευής.

6.7.10.4
Υλικά κατασκευής του έργου

Στον ακόλουθο Πίνακα δίνονται στοιχεία αναφορικά με τα είδη και τις εκτιμώμενες ποσότητες των υλικών που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου.

Πίνακας 6-35 Είδη και ποσότητες υλικών κατασκευής

Είδος	Ποσότητα	Μονάδα
Ασφαλτικά		
Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05m	$(410*8)+(79,60*12,61)\sim 4.300$	m ²
Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	$(410*8)+(79,60*12,61)\sim 4.300$	m ²
Ασφαλτική στρώση βάσης πάχους 0,05m	$(410*8)+(79,60*12,61)\sim 4.300$	m ²
Ασφαλτική προεπάλειψη	$(410*8)+(79,60*12,61)\sim 4.300$	m ²
Οδοστρωσία		
Δυο στρώσεις βάσης πάχους 0,10m	$2*[(410*8,0)+(79,60*12,61)]\sim 8.600$	m ²
Δυο στρώσεις υπόβασης πάχους 0,10m	$2*[(410*9,0)+(79,60*13)]\sim 9.500$	m ²
Κράσπεδα - πλακοστρώσεις		
Κράσπεδα	$2*500=1.000$	m
Πλακοστρώσεις	$0,75*500=375$	m ²
Προμήθεια κοκκώδους υλικού πλακοστρώσεων	$0,75*500*0,10=37,5$	m ³
Τεχνικό Κάτω Διάβασης		
Φρεατοπάσσαλοι από οπλισμένο σκυρόδεμα, διαμέτρου 1,0m και ύψους 10m, τοποθετημένοι ανά 1,5m	106 τεμ.*10m=1.060	m
Σκυρόδεμα για την κατασκευή του τεχνικού της Κάτω Διάβασης	$[(5+5)*0,2+(12,61*0,8)]*79,60\sim 970$	m ³

Είδος	Ποσότητα	Μονάδα
Αμφίπλευρο στηθαίο από σκυρόδεμα τύπου New Jersey	79,6	m

6.7.10.5 Απόβλητα από την κατασκευή του έργου

Στον ακόλουθο Πίνακα δίνονται στοιχεία για το είδος, τις ποσότητες, καθώς και τους προτεινόμενους τρόπους διάθεσης των αποβλήτων που αναμένεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής του μελετώμενου έργου.

Για κάθε είδος αποβλήτου, δίνονται οι αντίστοιχοι κωδικοί του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ), σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 50910/2727/2003 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εθνικός και περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης» (ΦΕΚ 1909/Β/22-12-2003), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Πίνακας 6-36 Κατάλογος αποβλήτων (είδος και εκτιμώμενες ποσότητες) κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
Περίσσεια αδρανών υλικών εκσκαφής, χωματουργικής φύσεως	✓ 17 05 06	✓ μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	6.000 m ³	Επαναχρησιμοποίηση σε άλλα έργα του ΟΛΠ ή Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Υλικά από την αποξήλωση ασφαλτοταπήςτων και στρώσεων οδοστρώσας	✓ 170302	✓ μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01	2.300 m ³	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων δομικών κατασκευών από σκυρόδεμα	✓ 17 01 01	✓ Σκυρόδεμα	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Μεταλλικά υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων	✓ 17 04 ✓ 20 01 40	✓ Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους) ✓ Μέταλλα	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Λοιπά απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων	✓ 17 09 04	✓ Μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03	Περιορισμένη	
Καλώδια	✓ 17 04 11	✓ Καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10	Περιορισμένη	
Λιπαντικά έλαια από τα οχήματα και τα λοιπά μηχανήματα κατασκευής	✓ 13 01 ✓ 13 02	✓ Απόβλητα υδραυλικών ελαίων	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
		✓ Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης		
Απόβλητα από συσκευασίες υλικών	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 15 01 01 ✓ 15 01 02 ✓ 15 01 03 ✓ 15 01 04 ✓ 15 01 05 ✓ 15 01 06 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι ✓ Πλαστική συσκευασία ✓ Ξύλινη συσκευασία ✓ Μεταλλική συσκευασία ✓ Συνθετική συσκευασία ✓ Μεικτή συσκευασία 	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Απόβλητα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	✓ 15 02 03	✓ Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Αστικού τύπου απορρίμματα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 20 01 01 ✓ 20 01 02 ✓ 20 01 08 ✓ 20 01 11 ✓ 20 01 25 ✓ 20 01 39 ✓ 20 01 40 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χαρτιά και χαρτόνια ✓ Γυαλιά ✓ Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης ✓ Υφάσματα ✓ Βρώσιμα έλαια και λίπη ✓ Πλαστικά ✓ Μέταλλα 	Περιορισμένη	Συλλογή και διαχείριση ανά ρεύμα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του ΟΛΠ

6.7.10.6 Παράκαμψη Αγωγού Ακαθάρτων

Στην περιοχή που προβλέπεται η κατασκευή του υπόγειου τεχνικού έργου κάτωθεν της Λεωφ. Δημοκρατίας, διαπιστώθηκε η παρουσία υπόγειου **αγωγού ακαθάρτων της ΕΥΔΑΠ** ο οποίος διέρχεται επί της Λεωφ. Δημοκρατίας και προέκυψε η ανάγκη παράκαμψης του εν λόγω αγωγού.

Για την ολοκλήρωση και προώθηση της κατασκευής του υπό μελέτη έργου, μελετήθηκε σε στάδιο Οριστικής Μελέτης η κατασκευή τοπικής παράκαμψης του αγωγού ακαθάρτων της ΕΥΔΑΠ που διέρχεται επί της Λεωφ. Δημοκρατίας, στην περιοχή κατασκευής της νέας υπόγειας διάβασης.

Συγκεκριμένα διέρχεται, **αγωγός ακαθάρτων** που εξυπηρετεί την περιοχή του Περάματος και την γύρω περιοχή και οδεύει προς τον Ακροκέραμο, διατομής Φ800 από αμιαντοτσιμεντοσωλήνα, διερχόμενος από το μέσον της Λεωφ. Δημοκρατίας περίπου, κάτωθεν της διαχωριστικής νησίδας. Ο αγωγός στο εν λόγω τμήμα έχει ενιαία κλίση περίπου 2‰ και βάθος μεταβλητό από περίπου 7,50m στο ανάντη άκρο, που μειώνεται σταδιακά σε περίπου 4,50m στα κατάντη.

Μετά την παραλαβή ορισμένων τεχνικών στοιχείων από την ΕΥΔΑΠ και μετά από επιβεβαίωση στοιχείων από επί τόπου μετρήσεις βάθους σε φρεάτια του δικτύου υποβλήθηκε αρχική Τεχνική έκθεση συνοδευόμενη από σχέδια για τον τρόπο παράκαμψης του αγωγού ακαθάρτων. Εν συνεχεία ακολούθησε συνάντηση με τους υπεύθυνους του τομέα αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ και δόθηκαν οδηγίες και σχετικό έγγραφο παρατηρήσεων (Α.Π. 17204/18-08-18) οι οποίες λήφθηκαν υπόψη κατά τον σχεδιασμό του έργου.

Για την παράκαμψη του αγωγού αποχέτευσης εξετάστηκαν αρχικά οι ακόλουθες εναλλακτικές λύσεις:

- Αντικατάσταση του αγωγού με 2 ή 3 μικρότερης διατομής στην ίδια θέση του τεχνικού, παράλληλα προς τον υφιστάμενο-καταργούμενο αγωγό
 - Παράκαμψη του αγωγού με νέο αγωγό Φ1000 προς τα νότια του προβλεπόμενου τεχνικού
 - Παράκαμψη του αγωγού με νέο αγωγό Φ1000 προς τα βόρεια του προβλεπόμενου τεχνικού
1. Η **1^η λύση** μετά από επαλήθευση επί τόπου, του πραγματικού βάθους του αγωγού στις θέσεις των φρεατίων (όπου αυτά ήταν εμφανή) επί της Λ. Δημοκρατίας ανάντη και κατάντη του τεχνικού, προέκυψε ότι ακόμα και με μειωμένες διατομές περισσότερων αγωγών στο τμήμα του τεχνικού έργου, δεν είναι εφικτή η κατασκευή του έργου, καθώς οι αγωγοί βρίσκονται υψομετρικά ακριβώς στη στάθμη κατασκευής του οδοστρώματος και λοιπών τεχνικών της οδού, οπότε η λύση αυτή απορρίφθηκε εξ αρχής.
 2. Η **2^η λύση** της νότιας παράκαμψης του τεχνικού, είναι μεν τεχνικά εφικτή, αλλά απαιτεί μεγαλύτερο μήκος παράκαμψης, λόγω της μικρότερης κλίσης ανόδου του δρόμου. Το σημαντικότερο εμπόδιο είναι ότι ο αγωγός πρέπει να διέλθει μέσα από ξένες ιδιοκτησίες, εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης αλλά που έχουν παραχωρηθεί από την ΟΛΠ ΑΕ, οπότε απαιτείται η σύσταση ζώνης δουλείας για τον αγωγό, στοιχείο που δεν είναι εύκολο και χρονικά άμεσο να εξασφαλιστεί, λόγω του επείγοντος σχεδιασμού και υλοποίησης του έργου.

3. Η 3^η λύση, δηλαδή η βόρεια παράκαμψη του τεχνικού και σε κατάλληλη θέση, έτσι ώστε το βάθος τοποθέτησης του αγωγού να μην παρακωλύει την κατασκευή των τεχνικών της οδού, αλλά ούτε και των εγκάρσια διασταυρούμενων αγωγών ομβρίων της οδού. Στη λύση αυτή η χάραξη του νέου αγωγού διέρχεται από υφιστάμενους δρόμους και στο ανατολικό τμήμα του μέσα από ιδιοκτησία της ΟΛΠ ΑΕ. Και στην περίπτωση αυτή απαιτείται σύσταση δουλείας της ΟΛΠ ΑΕ προς την ΕΥΔΑΠ, αλλά για λωρίδα που διέρχεται σε δικό της οικόπεδο. Κατά μήκος της λωρίδας για την οποία θα συσταθεί ζώνη δουλείας της ΕΥΔΑΠ, δεν πρόκειται να κατασκευαστούν κτίρια.

Η λύση αυτή (3^η λύση) μελετήθηκε αναλυτικότερα και περιγράφεται ακολούθως, σύμφωνα και με τις νεότερες οδηγίες και κατευθύνσεις της ΕΥΔΑΠ.

Με βάση τις γραπτές αλλά και προφορικές οδηγίες της ΕΥΔΑΠ εφαρμόστηκαν στο σχεδιασμό τα ακόλουθα, για το έργο της παράκαμψης.

- Η κατά μήκος κλίση του αγωγού στο τμήμα της παράκαμψης μπορεί να μειωθεί έως το 1% , αλλά προκειμένου να διατηρηθεί η υδραυλική παροχетеυτικότητα του αγωγού, έγινε αύξηση της διατομής του αγωγού από Φ800 σε Φ1000
- Τα φρεάτια του αγωγού έχουν επαρκείς διαστάσεις σε κάτοψη για την προβλεπόμενη διατομή του αγωγού και για τη διαμόρφωση της καμπυλότητας στη γραμμή ροής.
- Οι οριζοντιογραφικές γωνίες είναι αμβλείες, περίπου 135° ώστε να μην δημιουργούνται εμπόδια στη ροή.

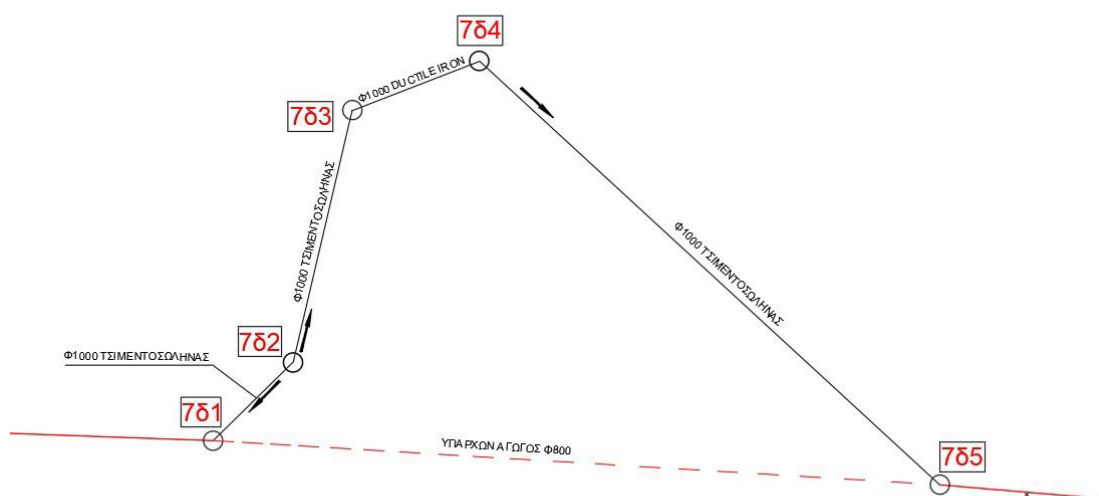
Ως προς τα τεχνικά/κατασκευαστικά στοιχεία του αγωγού μελετήθηκαν δύο λύσεις, είτε με ανοικτό όρυγμα είτε με τη μέθοδο της μικροσήραγγας.

- Μελετήθηκε ο τρόπος κατασκευής του νέου αγωγού αποχέτευσης, με βάση τα γεωτεχνικά δεδομένα στην περιοχή, όπως αποτυπώνονται στη γεωτεχνική μελέτη, και προκρίθηκε η λύση των μικροσηράγγων (microtunneling) χωρίς ανοικτό όρυγμα
- Τα χυτοσιδηρά καλύμματα θα είναι ελατού χυτοσιδήρου, κυκλικής διατομής Φ800 σύμφωνα με το πρότυπο EN-124 και από πιστοποιημένους κατασκευαστές, σύμφωνα με σχετική Τεχνική Προδιαγραφή που χορήγησε η ΕΥΔΑΠ.
- Οι βαθμίδες των φρεατίων θα είναι χαλύβδινες και όχι χυτοσιδηρές επενδεδυμένες με ειδική επικάλυψη από συνθετικό υλικό και πακτωμένες με εποξειδική ρητίνη στο τοιχείο (SYI Manhole Steps).

Το τμήμα της παράκαμψης που περιλαμβάνεται μεταξύ των νέων φρεατίων 7δ5-7δ4-7δ3 και 7δ3-7δ2 με ολικό μήκος 113,69m θα κατασκευαστεί από αγωγό σκυροδέματος Φ1000, ενώ μεταξύ 7δ3-7δ2 μήκους 15,66m από αγωγό ελατού χυτοσιδήρου (Ductile Iron) ονομαστικής διατομής DN1000, που είναι κατάλληλος για ακάθαρτα κατά το πρότυπο EN 598. Η κατά μήκος κλίση του νέου αγωγού παράκαμψης είναι 1‰ και το ποσοστό πλήρωσης για παροχή 300 λιτ/sec ανέρχεται σε 45,0%, ενώ για παροχή 450 λιτ/sec ανέρχεται σε 56,7% και για μέγιστη

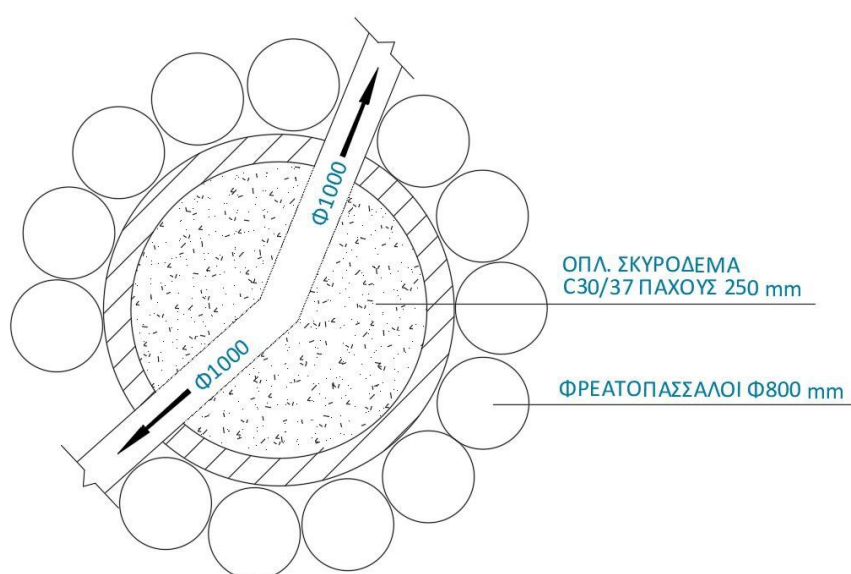
παροχή 600 λιτ/sec ανέρχεται σε 69,0%, η οποία είναι κατά 10% μεγαλύτερη από την παροχетеυτικότητα του υφιστάμενου αγωγού διατομής D800.

- Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν μετά από κατάλληλο σύστημα αντιστήριξης έγχυτα επί τόπου από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C30/37 ορθογωνικής κάτοψης, κατάλληλων διαστάσεων για την εφαρμογή της μεθόδου διάτρησης (microtunneling) στο απαιτούμενο βάθος όπως παρουσιάζεται στις εικόνες που ακολουθούν.



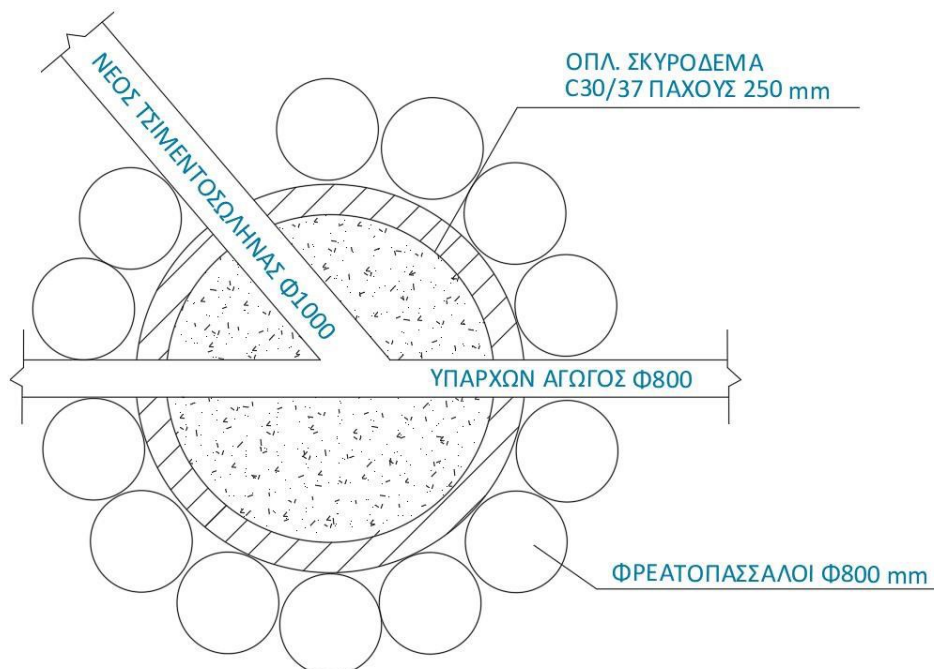
Σχήμα 6-29 Χάραξη της Παράκαμψης

Τα φρεάτια εισόδου είναι τα 7δ2 και 7δ4 ελαχίστων διαστάσεων 5,30Χ4,20m και τα φρεάτια εξόδου 7δ1, 7δ3 και 7δ5 διαστάσεων 3,50Χ2,00m αντίστοιχα.



Σχήμα 6-30 Φρεάτιο 7δ2 εισόδου πρέσσας προώθησης

Ειδικά για το τμήμα διέλευσης κάτωθεν της οδού του τεχνικού, θα γίνει εγκιβωτισμός του αγωγού (ductile iron $\Phi 1000$) σε σκυρόδεμα, για την καλύτερη προστασία του από τα άνωθεν φορτία κυκλοφορίας, min πάχους 25 cm.



Σχήμα 6-31 Φρεάτιο 765 εξόδου

Όλες οι εργασίες της παράκαμψης του αγωγού αποχέτευσης βαρύνουν τον Προϋπολογισμό του έργου ΜΕ 04 της ΟΛΠ ΑΕ και θα γίνουν υπό την επίβλεψη της ΟΛΠ ΑΕ και σε συνεργασία με την ΕΥΔΑΠ.

6.7.10.7 Παράκαμψη Αγωγών Ύδρευσης

Στην περιοχή που προβλέπεται η κατασκευή του υπόγειου τεχνικού έργου κάτωθεν της Λεωφ. Δημοκρατίας, διαπιστώθηκε η παρουσία υπόγειων **αγωγών ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ** και προέκυψε η ανάγκη παράκαμψής/ μετατόπισής τους.

Για την ολοκλήρωση και προώθηση της κατασκευής του υπό μελέτη έργου, μελετήθηκε σε στάδιο Οριστικής Μελέτης η κατασκευή κατάλληλης παράκαμψης/μετατόπισης των εν λόγω αγωγών ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ που διέρχονται επί της Λεωφ. Δημοκρατίας, στην περιοχή κατασκευής της νέας υπόγειας διάβασης (βλ. Σχέδια – Φάσεις Κατασκευής έργου).

Οι υπόγειοι αγωγοί ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ είναι :

- **Αγωγός ύδρευσης κεντρικός** που εξυπηρετεί την ευρύτερη περιοχή Περάματος, διατομής $\Phi 600$ από χαλυβδοσωλήνα, διερχόμενος από το νότιο τμήμα της Λεωφ. Δημοκρατίας. Ο αγωγός στο εν λόγω τμήμα διέρχεται σε μικρό βάθος κάτωθεν του οδοστρώματος στο νότιο άκρο της λεωφόρου, ενώ προς τα κατόπιν στρέφεται βορειότερα, και συνεχίζει πλησίον της διαχωριστικής νησίδας

- **Αγωγός ύδρευσης τοπικός** που εξυπηρετεί την άμεση περιοχή, διατομής Φ250 από αμιαντοσωλήνα, διερχόμενος από το βόρειο τμήμα της Λεωφ. Δημοκρατίας κάτωθεν του οδοστρώματος, περί το μέσον αυτού

Μετά την παραλαβή τεχνικών στοιχείων από την ΕΥΔΑΠ και μετά από μια αρχική συζήτηση σε συνάντηση όλων των αρμοδίων με την αρμόδια υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ, για τον τρόπο παράκαμψης των αγωγών, μελετήθηκαν εναλλακτικές προτάσεις παράκαμψης και τεχνικά έργα, τα οποία υποβλήθηκαν σαν αρχική μελέτη για έλεγχο στην ΕΥΔΑΠ. Στη συνέχεια παρελήφθη το με Α.Π. 17061/7-8-2018 έγγραφο της ΕΥΔΑΠ με παρατηρήσεις, οι οποίες λήφθηκαν υπόψη στην αναθεωρημένη μελέτη σχεδιασμού του έργου παράκαμψης των αγωγών ύδρευσης. Με βάση τα νέα δεδομένα εξετάστηκαν οι ακόλουθες δύο εναλλακτικές λύσεις για την παράκαμψη των δύο αγωγών.

- Στην **1^η λύση** οι δύο αγωγοί ύδρευσης διέρχονται σε παράλληλη όδευση από την κεντρική νησίδα της Λεωφ. Δημοκρατίας, εγκιβωτισμένοι κατάλληλα εντός τοιχείων σκυροδέματος ενώ ακολουθούν τα τμήματα συναρμογής των αγωγών που διέρχονται κάτωθεν του οδοστρώματος μαζί με τις απαιτούμενες υδραυλικές συσκευές.
- Στη **2^η λύση** μόνο ο αγωγός Φ600 θα διέλθει (ανυψωθεί) πάνω από την κεντρική νησίδα της Λεωφ. Δημοκρατίας εγκιβωτισμένος κατάλληλα εντός σκυροδέματος, ενώ ο αγωγός Φ250 εκτρέπεται βορειότερα και συνεχίζει κάτω από το πεζοδρόμιο της Λεωφόρου Δημοκρατίας, υπεράνω του τεχνικού της υπόγειας διάβασης. Ακολουθεί η συναρμογή με τον υφιστάμενο αγωγό μαζί με τις απαιτούμενες υδραυλικές συσκευές.

Συγκρίνοντας τις δύο λύσεις ως προς τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά και την εφικτότητα κατασκευής παρατηρήθηκαν τα ακόλουθα:

- Στην 1^η λύση το μήκος του αγωγού Φ250 παράκαμψης είναι μικρότερο σε σχέση με τη δεύτερη λύση δηλαδή 44m αντί 65m.
- Στην 2^η λύση κατά τη διέλευση του αγωγού Φ250 κάτω από το πεζοδρόμιο στη Βορεινή πλευρά της Λ. Δημοκρατίας, υπεράνω του τεχνικού, θα πρέπει ο αγωγός μετά τον εγκιβωτισμό του να προεξέχει κατά 0,20-0,25m υπεράνω της στάθμης του πεζοδρομίου. Θεωρώντας ως +0,00 τη στάθμη του τεχνικού (άνω μέρος), η στάθμη πεζοδρομίου τοποθετείται στο +0,45, ενώ η βάση του αγωγού τοποθετείται περίπου στο +0,25, η άνω άντυγα στο +0,50 και ο εγκιβωτισμός στο +0,70m, όπερ σημαίνει τοπική υπερύψωση στάθμης, σε τμήμα του πεζοδρομίου, που δημιουργεί κυκλοφοριακά προβλήματα.

Για τους παραπάνω λόγους επιλέγεται η 1^η λύση που ενέχει λιγότερα τεχνικά προβλήματα και η οποία περιγράφεται ακολούθως (βλ. Σχέδια – Φάσεις Κατασκευής έργου).

Για τον αγωγό ύδρευσης Φ600 θα γίνει τοπική παράκαμψη σε μήκος περίπου 56m με νέο αγωγό ίδιας ποιότητας και διαμέτρου, δηλαδή χαλυβδοσωλήνα ονομαστικής διατομής DN600. Για τον αγωγό ύδρευσης Φ250 αμιάντου θα γίνει τοπική παράκαμψη σε μήκος περίπου 44m με νέο αγωγό ίδιας διατομής από χαλυβδοσωλήνα δηλαδή ονομαστικής διατομής DN250 με τα κατάλληλα τεμάχια σύνδεσης από αμίαντο σε χάλυβα.

Η παράκαμψη του αγωγού Φ600 θα γίνει με σημείο εκκίνησης μετά το πέρας της υπάρχουσας υπόγειας διάβασης, όπου ο νέος αγωγός με κατάλληλες καμπύλες διασχίζει το ένα ρεύμα της οδού, μέχρι τη διαχωριστική νησίδα, την οποία και ακολουθεί. Αντίστοιχα θα γίνει η παράκαμψη του αγωγού Φ250 ο οποίος με κατάλληλες καμπύλες διασχίζει υπό γωνία το οδόστρωμα μέχρι τη διαχωριστική νησίδα και τοποθετείται παράλληλα προς το αγωγό Φ600, ενώ μετά το πέρας του τεχνικού αντίστοιχα στρέφεται προς βόρεια διασχίζοντας και πάλι υπό γωνία το οδόστρωμα μέχρι τον υφιστάμενο αγωγό.

Στο τμήμα της υπόγειας διάβασης οι δύο αγωγοί ανυψώνονται προκειμένου να διέλθουν σε ύψος τουλάχιστον 0,30m πάνω από την πλάκα οροφής του τεχνικού, συνεχίζουν σε οριζόντιο επίπεδο με μικρή κλίση 1% προς τα κατάντη, ενώ μετά το πέρας του τεχνικού οι αγωγοί χαμηλώνουν βαθμιαία και κατέρχονται μέχρι τη στάθμη των υφιστάμενων αγωγών, διασχίζοντας το οδόστρωμα σε κατάλληλο βάθος.

Να σημειωθεί ότι στο τμήμα διέλευσης πάνω από το τεχνικό καθώς οι δύο αγωγοί είναι υπέργειοι, προβλέπεται για την προστασία τους ο εγκιβωτισμός τους σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Για την κατασκευή του εγκιβωτισμού θα κατασκευαστούν πλευρικά τοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 πάχους 25cm έκαστο και στη συνέχεια θα πληρωθούν με άοπλο σκυρόδεμα ποιότητας C12/15.

Επίσης λόγω των μηκοτομικών αυξομειώσεων στάθμης των αγωγών προβλέπεται στο χαμηλότερο σημείο ανάντη (αρχή της παράκαμψης) να κατασκευαστεί εκκενωτής εντός επισκέψιμου φρεατίου που θα δίνει δυνατότητα εκκένωσης όλου του ανάντη δικτύου, ενώ στο υψηλότερο σημείο υπεράνω του τεχνικού να τοποθετηθεί αερεξαγωγός για την απομάκρυνση τυχόν εγκλωβισμένου αέρα.

Για την διευκόλυνση της κατασκευής του έργου θα ολοκληρωθεί πρώτα η προ-κατασκευή των νέων αγωγών, εκτός των 2 συνδέσεων (ανάντη και κατάντη) και θα γίνουν οι κατάλληλες αντιστηρίξεις αυτών με μεταλλικά πλαίσια σχήματος (Π) με οριζόντιες δοκούς II στο τμήμα του τεχνικού.

Στη συνέχεια θα διακοπεί η παροχή νερού στον αγωγό από υπάρχουσα βάνα ανάντη, θα εκκενωθεί αυτός και σε μικρό χρονικό διάστημα-άμεσα, θα γίνουν οι συνδέσεις ανάντη και κατάντη των νέων τμημάτων της παράκαμψης, εντός ολίγων ωρών.

Στη συνέχεια θα τεθούν σε λειτουργία οι νέοι αγωγοί, θα γίνουν οι προβλεπόμενες υδραυλικές δοκιμές και θα αποξηλωθούν οι υφιστάμενοι αγωγοί, προκειμένου να εκτελεστεί το τεχνικό έργο της υπόγειας διάβασης.

Μετά την ολοκλήρωση του τεχνικού στο εν λόγω τμήμα, θα κατασκευαστεί η βάση έδρασης και τα προστατευτικά τοιχεία σκυροδέματος για τον εγκιβωτισμό των αγωγών.

Όλες οι εργασίες παράκαμψης των αγωγών βαρύνουν τον Προϋπολογισμό του έργου ME 04 της ΟΛΠ ΑΕ και θα γίνουν υπό την επίβλεψη της ΟΛΠ ΑΕ και σε συνεργασία με την ΕΥΔΑΠ.

6.7.10.8 Εξέλιξη έργου

Η κατασκευή του έργου, υλοποιείται σε τέσσερις βασικές φάσεις που σχετίζονται άμεσα τόσο με τη λειτουργία του οδικού άξονα της Λεωφόρου Δημοκρατίας ο οποίος συνδέει το Δήμο Περάματος και

τη νήσο Σαλαμίνας με τον Πειραιά και την υπόλοιπη Αττική όσο και του οδικού άξονα εντός Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης Πειραιά (Περιφερειακή Δραπετσώνας) η οποία συνδέει τον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά με τη Λεωφόρο Σχιστού και με τους όμορους Δήμους (Πέραμα, Κερατσίνι - Δραπετσώνα, Πειραιά). Σε κάθε φάση του έργου διακόπτεται ένα ρεύμα κυκλοφορίας. Στις δύο πρώτες φάσεις διακόπτεται ένα ρεύμα κυκλοφορίας επί της Λεωφόρου Δημοκρατίας και στις δύο επόμενες ένα διακόπτεται ένα ρεύμα κυκλοφορίας επί της Περιφερειακής Δραπετσώνας (εντός Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης). Παράλληλα με τις τέσσερις φάσεις αυτές υλοποιούνται και οι εργασίες εισόδου – εξόδου τόσο στο Νότιο όσο και στο Βόρειο τμήμα.

Σε κάθε φάση πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενες, στην τεχνική μελέτη, εργασίες κατασκευής (πάσσαλοι και άνω πλάκα τεχνικού) και εφαρμόζονται οι ανάλογες ρυθμίσεις κυκλοφορίας επί της Λεωφόρου Δημοκρατίας και επί της Περιφερειακής Δραπετσώνας (εντός Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης) σύμφωνα με την μελέτη Κυκλοφοριακών ρυθμίσεων. Μετά το πέρας των εργασιών της κάθε φάσης εκτελούνται τα απαραίτητα έργα αποκατάστασης οδοστρώματος, πεζοδρομίων κλπ. και το τμήμα δίδεται προς κυκλοφορία.

Οι εργασίες που έχουν εκτελεστεί έως σήμερα περιλαμβάνουν:

1. Την εκτέλεση και ολοκλήρωση των εργασιών της Α' φάσης κατασκευής της Υπόγειας Διάβασης – υπό της Λεωφόρου Δημοκρατίας στο ρεύμα κυκλοφορίας από Πειραιά προς Πέραμα – μήκους 25,00m εκ του συνόλου 80,00m (ποσοστό 31%) στις οποίες περιλαμβάνονταν τα ακόλουθα:
 - Κατασκευή των φρεατοπασσάλων αντιστήριξης της Υπόγειας Διάβασης
 - Κατασκευή της άνω πλάκας σκυροδέματος της Υπόγειας Διάβασης
 - Καθαίρεση και ανακατασκευή οδοστρώματος και πεζοδρομίων της Λεωφόρου Δημοκρατίας
 - Προσωρινή μετατόπιση δικτύων ΟΚΩ (Ρεύματος και Τηλεφωνίας) και επαναφορ τους στην μόνιμη θέση τους.
2. Την εκτέλεση εργασιών για την κατασκευή της, υπό εξέλιξη, Β' Φάσης της Υπόγειας Διάβασης – υπό της Λεωφόρου Δημοκρατίας στο ρεύμα κυκλοφορίας από Πέραμα προς Πειραιά – μήκους 15,00m εκ του συνόλου 80,00m (ποσοστό 19%) στις οποίες περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:
 - Καθαίρεση οδοστρώματος και πεζοδρομίων επί της Λεωφόρου Δημοκρατίας
 - Κατασκευή φρεατοπασσάλων αντιστήριξης της Υπόγειας Διάβασης
 - Προσωρινή μετατόπιση δικτύων ΟΚΩ
3. Την εκτέλεση εργασιών για την κατασκευή του, υπό εξέλιξη, Βόρειου τμήματος εισόδου-εξόδου της οδού – στο χώρο του πρώην ΟΔΔΥ – στις οποίες περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Κατασκευή φρεατοπασσάλων αντιστήριξης της οδού
 - Κατασκευή κεφαλοδέσμου των πασσάλων αντιστήριξης
 - Γενικές εκσκαφές της οδού
4. Την εκτέλεση εργασιών κατασκευής του, υπό εξέλιξη, Νότιου τμήματος εισόδου-εξόδου της οδού – στο χώρο του Εμπορικού Λιμένα – στις οποίες περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:
- Κατασκευή φρεατοπασσάλων αντιστήριξης της οδού
 - Προσωρινή μετατόπιση δικτύων ΟΚΩ
 - Κατασκευή φρεατοπασσάλων αντιστήριξης του αντλιοστασίου
 - Κατασκευή φρεατοπασσάλων αντιστήριξης της Υπόγειας Διάβασης (Ανατολική πλευρά)

Οι παραπάνω περιγραφόμενες εργασίες που έχουν υλοποιηθεί έως σήμερα περιλαμβάνουν συνοπτικά τα ακόλουθα:

- | | |
|--|----------------------------|
| • Κατασκευή φρεατοπασσάλων αντιστήριξης Φ800 | 5.825 m (62%) |
| • Γενικές εκσκαφές ορυγμάτων | 3.700 m ³ (10%) |
| • Κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 | 530 m ³ (15%) |
| • Σιδηρός οπλισμός σκυροδεμάτων | 757.310 Kgr (54%) |

6.7.11 Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου**6.7.11.1 Εισαγωγή-Σκοπιμότητα**

Το παρόν έργο αφορά στην κατασκευή Υποσταθμού (Υ/Σ) Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης (ΥΤ/ΜΤ) ισχύος Μετασχηματιστή **(Μ/Σ) 25 MW**, κλειστού τύπου Gas Insulated Switchgear (GIS) με εξαφθοριούχο Θείο υπό πίεση (SF6) καθώς και την υπόγεια γραμμή Υψηλής Τάσης σύνδεσης αυτού με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου.

Ο Υ/Σ θα εξυπηρετεί τους Προβλήτες Ι, ΙΙ και ΙΙΙ του ΣΕΜΠΟ ενώ θα έχει και δυνατότητα εξυπηρέτησης του υπόλοιπου τμήματος του εμπορικού του λιμένα και των ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών που διενεργούνται στο μώλο Δραπετσώνας.

Σήμερα, οι ανάγκες του Λιμένα σε ηλεκτρική ενέργεια εξυπηρετούνται με παροχές Μέσης Τάσης από το δίκτυο Μέσης Τάσης, το οποίο διαχειρίζεται ο ΔΕΔΔΗΕ.

Η ισχύς της ηλεκτρικής σύνδεσης του εμπορικού λιμένα κρίνεται ανεπαρκής, καθώς τα υφιστάμενα φορτία δεν μπορούν να καλυφθούν σε συνθήκες υψηλού ταυτοχρονισμού. Σήμερα ο λιμένας διατηρεί σύμβαση με πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας για μέγιστη ζήτηση ανά παροχή 7MVA, με το άνω όριο αποκλειστικής γραμμής μέσης τάσης (ΜΤ) να είναι στα 9MVA.

Σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα, ο φαινόμενος ταυτοχρονισμός ανέρχεται σε 6,44% επί της εγκατεστημένης ισχύος. Επίσης, διαφαίνεται ότι η ζήτηση ξεπερνά την συμπεφωνημένη ισχύ των 7MVA, ενώ βρίσκεται κοντά στην κάλυψη και του άνω ορίου των 9MVA. Η αυξητική αυτή τάση οφείλεται εν πολλοίς στην εγκατάσταση ηλεκτρικών γερανών στον λιμένα και στην συνεχή αύξηση των εξυπηρετούμενων εμπορευματοκιβωτίων

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΣΕΠ ΑΕ, η οποία διαχειρίζεται του Προβλήτες ΙΙ και ΙΙΙ του ΣΕΜΠΟ αναμένεται περαιτέρω κλιμάκωση των εξυπηρετούμενων εμπορευματοκιβωτίων (ΤΕΥ's) έως το 2021, οπότε και ο εμπορικός λιμένας θα φθάσει το πλατό της μέγιστης δυναμικότητάς του. Λαμβάνοντας υπόψη τη συσχέτιση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και διακινούμενων εμπορευματοκιβωτίων και την προκύπτουσα γραμμική σχέση, έγινε πρόβλεψη ενέργειας και ισχύος αιχμής στους Προβλήτες ΙΙ και ΙΙΙ, που παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-37 Προβλέψεις ισχύος και ενέργειας

Έτος	ΤΕΥS	ΙΣΧΥS ΑΙΧΜΗΣ [KW]	ΕΤΗΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ [KWH/A]
2017	4.150.000	6.840	35.990.160
2021	5.700.000	9.010	48.685.280

Συνεπώς, όσον αφορά στις εγκαταστάσεις της ΣΕΠ ΑΕ, το 2021 θα υπερβαίνεται το όριο των 9 MW αποκλειστικής χρήσης ΜΤ. Θεωρώντας εφεδρεία 25%, τότε η συνολική ισχύς είναι 11,25 MW. Αθροίζοντας σε αυτά τις ανάγκες ισχύος για τον Προβλήτα Ι ΣΕΜΠΟ και των λοιπών εγκαταστάσεων του Εμπορικού Λιμένα, όπου υπολογίζουμε επιπλέον συνολική ισχύ της τάξης των 5MW, προκύπτει συνολική απαίτηση για 16,25 MW

Επομένως, για την κάλυψη των αναγκών του εμπορικού λιμένα, σύμφωνα με την τυποποιημένη κλάση ισχύος Μ/Σ του ΑΔΜΗΕ, απαιτείται Μ/Σ μέγιστης ισχύος των 25MW.

Η πολιτική των διαχειριστών του Λιμένα για την εγκατάσταση ηλεκτρικών γερανών με στόχο την **ανάπτυξη ενός πράσινου λιμένα** φαίνεται να έχει απτά αποτελέσματα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σύμφωνα με τις προβλέψεις από το 2021 για τους προβλήτες II και III θα χρειάζονται 48,65 GWh/a ηλεκτρικής ενέργειας. Εάν από αυτές αφαιρεθούν οι πάγιες ανάγκες των 0,838 GWh/a, επάγεται ότι για το αμιγώς λιμενικό έργο (φορτοεκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων) θα απαιτηθούν περί των 47,85 GWh/a. Στην περίπτωση που είχαν χρησιμοποιηθεί παλαιού τύπου γερανοί, λειτουργούντες με ΜΕΚ (μηχανές εσωτερικής καύσης) και θεωρώντας μία απόδοση της ΜΕΚ 33%, προκύπτει ότι θα χρειαζόντουσαν 143,55 GWh/a diesel ή 14.354 ton diesel. Η καύση μίας τέτοιας ποσότητας θα απελευθέρωνε στο περιβάλλον περί των 22.191.568 m³/a CO₂, πλέον των λοιπών ρύπων (CO, NO_x, SO_x).

Άνευ της ανάπτυξης του Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ πρακτικά ακυρώνεται το όποιο περιβαλλοντικό όφελος (ως αναλύθηκε ανωτέρω), καθώς δεν θα μπορούν να λειτουργήσουν οι ηλεκτρικοί γερανοί.

6.7.11.2 Υποσταθμοί (Υ/Σ)

Υποσταθμοί καλούνται οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις στις οποίες λαμβάνει χώρα μετασχηματισμός τάσης, κατανομή ή διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι Υ/Σ αποτελούν τους κυρίως κόμβους του δικτύου, από τους οποίους αναχωρούν και στους οποίους καταλήγουν οι γραμμές μεταφοράς. Διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες, ανάλογα με τη λειτουργία που εξυπηρετούν:

- **Ζεύξεως ή Διασυνδέσεως:** Στους Υ/Σ αυτούς έχουμε απλά σύνδεση των γραμμών, χωρίς να γίνεται μετασχηματισμός της τάσης.
- **Μετασχηματισμού ή Υποβιβασμού ή Ζεύξεως και Μετασχηματισμού:** Στους Υ/Σ αυτούς γίνεται επιπλέον και μετασχηματισμός της τάσης από μία βαθμίδα σε άλλη χαμηλότερη.
- **Ανυψώσεως:** Αντίστοιχοι προς τους Υ/Σ υποβιβασμού, μόνο που εδώ ο μετασχηματισμός γίνεται από την τιμή της τάσης παραγωγής (συνήθως 6-20 kV) σε υψηλότερη βαθμίδα τάσης. Ανήκουν στους σταθμούς παραγωγής.

Η επιλογή της τάσης μεταφοράς γίνεται βάσει της απόστασης μεταφοράς, η οποία με τη σειρά της επηρεάζει την πτώση τάσης, τις απώλειες ισχύος και, εν γένει, το κόστος της ενέργειας. Συνεπώς, μια ορισμένη τάση αντιστοιχίζεται σε μια μέγιστη απόσταση μεταφοράς, εντός της οποίας μπορεί να εξυπηρετεί με οικονομικό τρόπο τις υπάρχουσες καταναλώσεις. Στο Εθνικό Δίκτυο της Ελλάδας, ως τάση μεταφοράς έχουν καθοριστεί τα 400 kV, 150 kV και 20 kV ή 15 kV σε παλιές γραμμές.

Οι Υ/Σ διακρίνονται σε εσωτερικού και εξωτερικού χώρου (Outdoor Air Insulated Substation type - AIS), με τις διαστάσεις των πρώτων να είναι σημαντικά μικρότερες. Η ανάγκη κατασκευής Υ/Σ στα κέντρα των πόλεων, ωστόσο, οδήγησε στην ανάπτυξη εξοπλισμού ΥΤ, με στόχο την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση των διαστάσεων των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ. Η μόνωση αυτού του εξοπλισμού βασίζεται πλέον σε εξαφθοριούχο Θείο υπό πίεση (SF₆ Gas Insulated Switchgear - GIS) ή και σε στερεά μονωτικά και όχι στις μονωτικές ικανότητες του αέρα, όπως στους Υ/Σ εξωτερικού χώρου.

Η ομαλή λειτουργία των δικτύων διανομής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, οι οποίοι τροφοδοτούν τα δίκτυα Μέσης Τάσης. Η σύνδεση των γραμμών στους Υ/Σ γίνεται μέσω ζυγών. Η σύνδεση επίσης γίνεται πάντα μέσω διακοπών, οι οποίοι μπορούν να διακόπτουν και να αποκαθιστούν τη ροή της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι διακόπτες μαζί με τους μετασχηματιστές αποτελούν τις σημαντικότερες συσκευές ισχύος των δικτύων μεταφοράς.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά σε ορισμένους γενικούς κανόνες που αφορούν στη χρήση του βασικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.

1. Στις γραμμές 150 kV χρησιμοποιούνται πάντα χειροκίνητοι ασφαλειοαποζεύκτες (Α/Ζ) με γειωτές. Η διάταξη του Υ/Σ είναι αυτή που υποδεικνύει το σημείο στο οποίο θα τοποθετηθούν και, εν συνεχεία, τον κατάλληλο τύπο Α/Ζ.
2. Στην πλευρά των 150 kV της πύλης του μετασχηματιστή (Μ/Σ) εγκαθίστανται πάντα ηλεκτροκίνητοι Α/Ζ, για τη θέση και την επιλογή των οποίων ισχύει ό,τι και στην περίπτωση (1). Ο Α/Ζ αυτός μανδαλώνεται με το διακόπτη των 150 kV, προκειμένου να αποφευχθεί ενδεχόμενο άνοιγμά του πριν από άνοιγμα του διακόπτη των 150 kV.
3. Για την εξασφάλιση της απόζευξης του Μ/Σ ισχύος, γίνεται χρήση διακοπών 150 kV στην πλευρά των 150 kV. Αναφορικά με τα ηλεκτρικά τους χαρακτηριστικά, η επιλογή γίνεται όπως περιγράφηκε παραπάνω.
4. Στην πλευρά των 20 kV της πύλης του Μ/Σ χρησιμοποιείται διακόπτης 20 kV, 1200 Α. Ο διακόπτης αυτός ονομάζεται Κεντρικός Διακόπτης της πύλης του Μ/Σ. Η χρήση του είναι απαραίτητη στην περίπτωση τοποθέτησης εμβόλου τεχνητού σφάλματος στην πλευρά της ΥΤ. Εκτός από την ονομαστική τους ένταση, οι εν λόγω διακόπτες χαρακτηρίζονται και από τους Μ/Σ Εντάσεως που φέρουν. Οι σχέσεις των Μ/Σ αυτών δεν παίζουν ιδιαίτερο ρόλο στους κεντρικούς διακόπτες, καθώς δε χρησιμοποιούνται και κατ' επέκταση βραχυκυκλώνονται. Αυτό δεν ισχύει στην περίπτωση ύπαρξης Διαφορικής Προστασίας Ζυγών. Οι συνήθεις σχέσεις μετασχηματισμού που χρησιμοποιούνται είναι 2000/5 Α και 950-720/0.58 Α.
5. Στην περίπτωση όπου υπάρχουν δύο πύλες Μ/Σ 150/20 kV σε έναν Υ/Σ, γίνεται χρήση ενός Διασυνδεδετικού Διακόπτη 20 kV, 2000 Α, ο οποίος χωρίζει τους κύριους ζυγούς των 20 kV. Έτσι, όταν υπάρχει η δυνατότητα παράλληλης λειτουργίας των δύο Μ/Σ, τα φορτία του Υ/Σ μπορούν να τροφοδοτηθούν και από τους δύο Μ/Σ. Αν οι Μ/Σ είναι 40/50 MVA, τότε δε μπορούν να δουλέψουν παράλληλα και συνεπώς ο διασυνδεδετικός διακόπτης μένει ανοικτός σε ομαλές συνθήκες λειτουργίας. Όταν ένας εκ των Μ/Σ 40/50 MVA λειτουργεί, μόνο τότε μπορεί να κλείσει ο διασυνδεδετικός διακόπτης και να παρασχεθεί ενέργεια στα φορτία του Υ/Σ από αυτόν τον Μ/Σ. Οι σχέσεις των Μ/Σ Εντάσεως του διασυνδεδετικού διακόπτη είναι 950/0.58 Α για 15 kV, 720/0.58 Α για 20 kV ή 400/1 Α (2000/5 Α) σε περίπτωση ύπαρξης Διαφορικής Προστασίας Ζυγών 20 kV.
6. Ο εξοπλισμός που απαρτίζει μία πύλη 20 kV είναι ένας Διακόπτης 20 kV και τρεις Α/Ζ 20 kV που επιτρέπουν τη σύνδεση της πύλης στους Κύριους ή τους Βοηθητικούς Ζυγούς (Ζυγούς Μεταγωγής). Τα μεγέθη των Μ/Σ ισχύος 150/20 kV που χρησιμοποιούνται είναι 10/12.5 MVA, 20/25 MVA, 40/50 MVA. Εξ αυτών οι 40/50 MVA δε μπορούν να λειτουργήσουν παράλληλα, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, διότι το μέγεθος του σφάλματος που θα προκύψει σε περίπτωση παράλληλης λειτουργίας θα είναι εκτός των ορίων ανοχής του λοιπού εξοπλισμού. Οι Μ/Σ εντάσεως που φέρει κάθε Μ/Σ τους πόλους της ΥΤ, χρησιμοποιούνται για τη διαφορική

προστασία του. Οι εσωτερικές προστασίες, π.χ. θερμοκρασία λαδιού Buchholz κλπ., μολονότι δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές, εξαρτώνται ωστόσο από τον κατασκευαστή.

7. Τον βοηθητικό εξοπλισμό απαρτίζουν επιπροσθέτως:

- Τρία αλεξικέραυνα στο δευτερεύον του Μ/Σ,
- Δύο Μ/Σ Τάσεως 20-15 kV/ 100 V σε ανοικτό τρίγωνο, που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις,
- Τρεις Μ/Σ Εντάσεως σχέσεων 1000-500/ 5-5 A για Μ/Σ 20/25 MVA, 2000-1000/ 5-5 A για Μ/Σ 40/50 MVA, που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις.
- Ο Μ/Σ εσωτερικής υπηρεσίας 75 kVA για την παροχή στα βοηθητικά φορτία του Υ/Σ,
- Ο πυκνωτής ζεύξεως και η κυματοπαγίδα, που χρησιμοποιούνται στις τηλεπικοινωνίες (φερέσυχνα).

Ακολούθως παρατίθενται φωτογραφίες από Υ/Σ AIS και GIS.



Εικόνα 6-58 Υ/Σ τύπου AIS



Εικόνα 6-59 Εσωτερικό Υ/Σ τύπου GIS

6.7.11.3 Τεχνικά Στοιχεία

Ο Υποσταθμός (Υ/Σ) Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης (ΥΤ/ΜΤ) ισχύος **Μ/Σ 25MW** θα είναι κλειστού τύπου Gas Insulated Switchgear (GIS) με εξαφθοριούχο Θείο υπό πίεση (SF6) και χωροθετείται στη θέση «γυαλάδικα» εντός της ΧΛΖ.

Το κτίριο που θα στεγαστεί ο Υ/Σ θα είναι διωρόφου αναπτύγματος, βιομηχανικού τύπου. Η χωροταξία θα είναι επαρκούσα για την φύση του έργου. Παράλληλα, θα υπάρχουν γραφειακοί χώροι, χώροι ενδιαίτησης, δωμάτιο scada για την ενοποίηση του substation automation κλπ.



6.7.11.4 Υλικά κατασκευής του έργου

Σελίδα 6-251

6.7.11.5 *Αποβλήτα από την κατασκευή του έργου*

Στον ακόλουθο Πίνακα δίνονται στοιχεία για το είδος και τους προτεινόμενους τρόπους διάθεσης των αποβλήτων που αναμένεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής του μελετώμενου έργου.

Για κάθε είδος αποβλήτου, δίνονται οι αντίστοιχοι κωδικοί του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ), σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 50910/2727/2003 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εθνικός και περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης» (ΦΕΚ 1909/Β/22-12-2003), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Πίνακας 6-38 Κατάλογος αποβλήτων (είδος και εκτιμώμενες ποσότητες) κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
Περίσσεια αδρανών υλικών εκσκαφής, χωματουργικής φύσεως	✓ 17 05 06	✓ μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	Περιορισμένη	Επαναχρησιμοποίηση σε άλλα έργα του ΟΛΠ ή Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Υλικά από την αποξήλωση ασφαλτοταπήςτων και στρώσεων οδοστρώσις	✓ 170302	✓ μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων δομικών κατασκευών από σκυρόδεμα	✓ 17 01 01	✓ Σκυρόδεμα	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Μεταλλικά υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων	✓ 17 04 ✓ 20 01 40	✓ Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους) ✓ Μέταλλα	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Λοιπά απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων	✓ 17 09 04	✓ Μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03	Περιορισμένη	
Καλώδια	✓ 17 04 11	✓ Καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10	Περιορισμένη	
Λιπαντικά έλαια από τα οχήματα και τα λοιπά μηχανήματα κατασκευής	✓ 13 01 ✓ 13 02	✓ Απόβλητα υδραυλικών ελαίων	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
		✓ Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης		
Απόβλητα από συσκευασίες υλικών	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 15 01 01 ✓ 15 01 02 ✓ 15 01 03 ✓ 15 01 04 ✓ 15 01 05 ✓ 15 01 06 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι ✓ Πλαστική συσκευασία ✓ Ξύλινη συσκευασία ✓ Μεταλλική συσκευασία ✓ Συνθετική συσκευασία ✓ Μεικτή συσκευασία 	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Απόβλητα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	✓ 15 02 03	✓ Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Αστικού τύπου απορρίμματα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 20 01 01 ✓ 20 01 02 ✓ 20 01 08 ✓ 20 01 11 ✓ 20 01 25 ✓ 20 01 39 ✓ 20 01 40 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χαρτιά και χαρτόνια ✓ Γυαλιά ✓ Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης ✓ Υφάσματα ✓ Βρώσιμα έλαια και λίπη ✓ Πλαστικά ✓ Μέταλλα 	Περιορισμένη	Συλλογή και διαχείριση ανά ρεύμα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του ΟΛΠ

6.7.11.6 Εκπομπές ακτινοβολίας, ρύπων και παραγωγή αποβλήτων κατά τη λειτουργία

Βασικό χαρακτηριστικό του έργου είναι ότι ο εξοπλισμός στο σύνολό του εγκλείεται στο εσωτερικό κτηρίου και η είσοδος και έξοδος των ηλεκτρικών γραμμών τροφοδοσίας (ΥΤ) και διανομής (ΜΤ) γίνεται αποκλειστικά με υπόγεια καλώδια.

Η βασική αυτή κατασκευαστική αρχή έχει ως αποτέλεσμα την απουσία οποιασδήποτε αρνητικής οπτικής επίπτωσης, πέραν της ύπαρξης ενός κτηρίου σχετικά περιορισμένου όγκου.

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων αυτών δεν εγκυμονεί κινδύνους για το κοινό, τόσο λόγω της αξιοπιστίας του ειδικού για κτήρια εξοπλισμού που εγκαθίσταται, όσο και από την τήρηση αυξημένων μέτρων προστασίας.

Τονίζεται ακόμα ότι δεν επιβαρύνεται η ποιότητα ζωής από παράγοντες όπως ο θόρυβος ή η έκλυση θερμότητας και ότι δεν υφίσταται κίνδυνος έκρηξης, έκλυσης τοξικών αερίων, οποιασδήποτε χημικής ρύπανσης ή διαρροής αποβλήτων.

Στους υποσταθμούς κλειστού τύπου με μεταλλοενδεδυμένο εξοπλισμό ΥΤ (GIS), η μεταλλική επένδυση παρέχει απόλυτη θωράκιση έναντι του ηλεκτρικού πεδίου, το οποίο πρακτικώς δεν υφίσταται εντός και εκτός του υποσταθμού, αλλά και αποτελεσματική θωράκιση έναντι του μαγνητικού πεδίου, το οποίο ακόμη και στην περίμετρο του υποσταθμού υπολείπεται κατά πολύ των οριακών τιμών που θέτουν οι αυστηρότεροι διεθνείς κανονισμοί.

Η λειτουργία ενός υποσταθμού, δε συνεπάγεται επιβάρυνση της περιοχής, στην οποία εγκαθίσταται, από πεδία, δηλαδή εντονότερη έκθεση των ανθρώπων σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο στον περίγυρό του, δεδομένου ότι:

- Οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου είναι πρακτικά μηδενικές (θωράκισή του από τα μεταλλικά περιβλήματα των καλωδίων και του εξοπλισμού αλλά και από το κτήριο).
- Οι προκαλούμενες τιμές μαγνητικής επαγωγής στην περίμετρό των Υ/Σ είναι εντελώς αμελητέες. Ακόμη και στο εσωτερικό οι τιμές του μαγνητικού πεδίου υπολείπονται με μεγάλα περιθώρια ασφαλείας των ορίων που θέτουν οι κανονισμοί.
- Το μετρούμενο μαγνητικό πεδίο στον περιβάλλοντα χώρο των Υ/Σ βρίσκεται στα επίπεδα του γενικού «μαγνητικού υποβάθρου», που ούτως ή άλλως απαντάται σε αστικό περιβάλλον εξαιτίας της λειτουργίας των πάσης φύσεως ηλεκτρικών δικτύων και συσκευών. Οι τιμές του μαγνητικού πεδίου που καταγράφονται ακόμη και στον άμεσο περίγυρο ενός τέτοιου υποσταθμού δεν υπερβαίνουν τη μέση στάθμη που απαντάται σε αστικό περιβάλλον λόγω της απανταχού παρουσίας του δικτύου ηλεκτροδότησης, δεδομένου ότι το πεδίο που παράγεται από τον εγκατεστημένο εξοπλισμό εξασθενεί ταχύτατα και περιορίζεται στο εσωτερικό του κτηρίου.

Οι υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ επειδή απλώς υποβιβάζουν την τάση και δεν έχουν καμία σχέση με παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, είναι από την φύση τους «καθαρά έργα», δεδομένου ότι δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που να μολύνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επίπτωση στην πανίδα ή στη χλωρίδα της περιοχής. Κατά τη λειτουργία και συντήρηση του έργου θα παράγονται πέραν των αστικού τύπου στερεών απορριμμάτων και μικρές ποσότητες επικίνδυνων απόβλητων όπως λιπαντικά έλαια, υδραυλικά υγρά, ψυκτικά μέσα, διαλύτες και καθαριστικά.

Η οπτική επίπτωση περιορίζεται στην ύπαρξη ενός κτηρίου σχετικά περιορισμένου όγκου σε σχέση με τα υπάρχοντα κτήρια της περιοχής. Το σύνολο του εξοπλισμού είναι εγκατεστημένο στο εσωτερικό του κτηρίου, η δε είσοδος και έξοδος των ηλεκτρικών γραμμών γίνεται με υπόγεια καλώδια.

Όσον αφορά τις δραστηριότητες συντήρησης, ο υποσταθμός GIS απαιτεί ελάχιστη συντήρηση (σχεδόν μηδενική).

Όσον αφορά στη ρύπανση και άλλα ατυχήματα που δύναται να συμβούν κατά τη λειτουργία και συντήρηση του Υ/Σ αναφέρεται ότι το αέριο SF6 είναι μη εύφλεκτο και μη εκρηκτικό, δεν περιέχει πετρέλαιο και συνεπώς έχει ασήμαντο δυναμικό ρύπανσης.

6.7.12 Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων

6.7.12.1 Εισαγωγή-Σκοπιμότητα

Στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου Ealing, για το λιμάνι του Πειραιά σχεδιάζονται θέσεις ηλεκτροδότησης ελλιμενιζόμενων πλοίων στις εξής ακτές:

- Ακτή Περικλέους
- Ακτή Αγίου Διονυσίου
- Ακτή Ιετιώνια
- Ακτή Ποσειδώνος
- Περιοχή κρουαζιέρας (για εναλλακτικά καύσιμα)

Αρχικά έγινε εκτίμηση του συνόλου των ενεργειακών αναγκών ανά τερματικό σταθμό, λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους όπως

- τους τύπους των πλοίων
- τις θέσεις πρόσδεσης
- τις ενεργειακές ανάγκες των ελλιμενιζόμενων πλοίων

Οι τελικές μελέτες που θα πραγματοποιηθούν θα περιλαμβάνουν πέντε θέσεις ελλιμενισμού, χαμηλής και μέσης τάσης, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 6-39 Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά θέσεων ηλεκτρικής διασύνδεσης

OPS No	ΘΕΣΗ	ΙΣΧΥΣ (MVA)	ΤΑΣΗ (kV)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)
<u>1</u>	<u>Ακτή Ποσειδώνος</u>	0.5	0.44/0.4	60/50
<u>2</u>	<u>Ακτή Αγ. Διονυσίου</u>	1	11	60/50
<u>3</u>		4	11	60/50
<u>4</u>	<u>Ακτή Ιετιώνια</u>	4	11	60/50
<u>5</u>	<u>Ακτή Περικλέους</u>	4	11	60/50

Για την τροφοδοσία των θέσεων απαιτείται η εγκατάσταση αντίστοιχων “containerized” Υ/Σ OPS, στους οποίους θα περιλαμβάνεται ο απαιτούμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός.

Η τροφοδότηση των Υ/Σ OPS θα πραγματοποιηθεί από τους υφιστάμενους Υ/Σ του λιμένα, όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 6-40 Τροφοδοσία Υ/Σ OPS

OPS No	ΘΕΣΗ	Υ/Σ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	ΙΣΧΥΣ (MVA)
<u>1</u>	<u>Ακτή Ποσειδώνος</u>	Υ/Σ ΤΖΕΛΕΠΗ	0.5
<u>2</u>	<u>Ακτή Αγ. Διονυσίου</u>	Υ/Σ ΑΓ. ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	1
<u>3</u>		Υ/Σ ΑΓ. ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	4
<u>4</u>	<u>Ακτή Ιετιώνια</u>	Υ/Σ 2/3 ΕΛΕΓΚΤΗΡΙΑ	4
<u>5</u>	<u>Ακτή Περικλέους</u>	Υ/Σ 3 ^ο DOCK	4

6.7.12.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΣΕΩΝ OPS

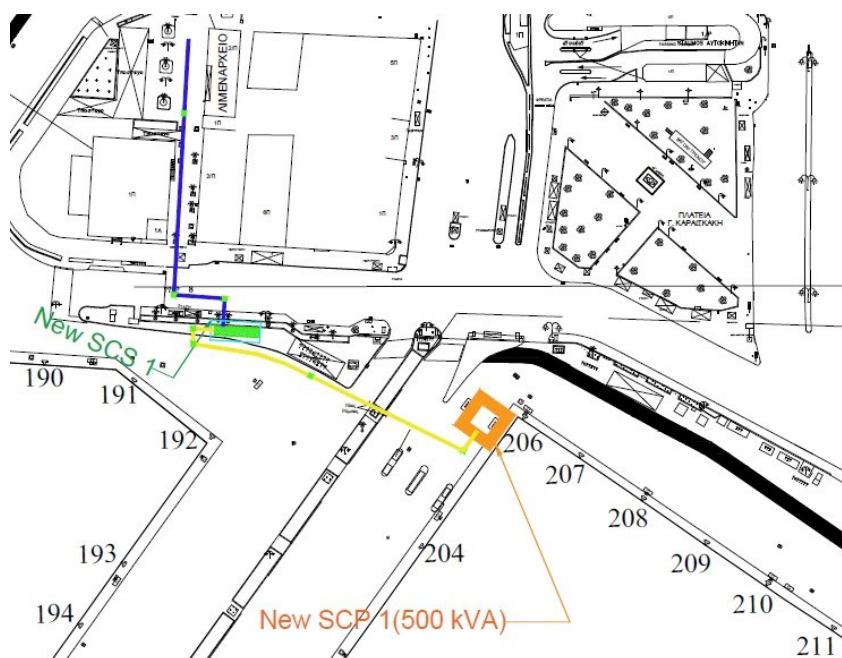
OPS 1: Ακτή Ποσειδώνος

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, η θέση αυτή θα αφορά τα πλοία που ελλιμενίζονται στην ακτή Ποσειδώνος. Για την ηλεκτροδότηση των συγκεκριμένων σκαφών θα χρειαστεί η εγκατάσταση ενός “containerized” Υ/Σ (SCS 1), ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον **Υ/Σ ΤΖΕΛΕΠΗ**. Μέσα στον Υ/Σ θα εγκατασταθούν:

- τα πεδία εισόδου και εξόδου
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΧΤ (20/0,4 kV)
- ο μετατροπέας συχνότητας (0.5 MVA)
- ο Μ/Σ ΧΤ/ΧΤ (0.4/0.4 kV)
- τα συστήματα ελέγχου και SCADA

Η σύνδεση με το πλοίο θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός συστήματος CMS (SCP1), το οποίο θα εγκατασταθεί στο σημείο όπου ελλιμενίζονται τα πλοία. Το σύστημα αυτό θα είναι σταθερό και θα συνδέεται με το πλοίο χωρίς να εμποδίζεται η διακίνηση επιβατών και οχημάτων.

Οι θέσεις των SCS 1, SCP 1 καθώς και οι οδεύσεις των καλωδίων φαίνονται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 6-62 Θέσεις OPS 1

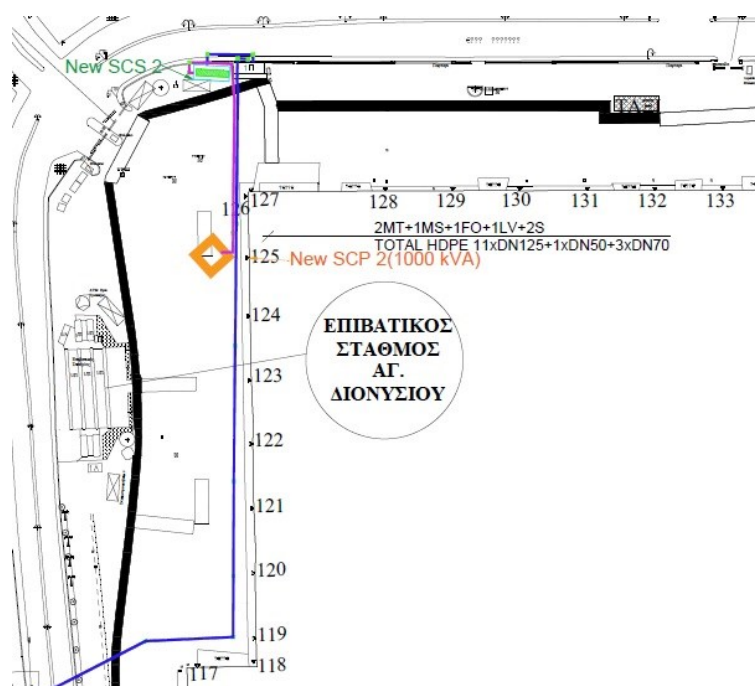
OPS 2: Ακτή Αγ. Διονυσίου

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, η θέση αυτή θα αφορά τα πλοία που ελλιμενίζονται στην ακτή Αγίου Διονυσίου. Για την ηλεκτροδότηση των συγκεκριμένων σκαφών θα χρειαστεί η εγκατάσταση ενός “containerized” Υ/Σ (SCS 2), ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον **Υ/Σ ΑΓ. ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ**. Μέσα στον Υ/Σ θα εγκατασταθούν:

- τα πεδία εισόδου και εξόδου
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΧΤ
- ο μετατροπέας συχνότητας (1 MVA)
- ο Μ/Σ ΧΤ/ΧΤ
- τα συστήματα ελέγχου και SCADA

Η σύνδεση με το πλοίο θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός συστήματος CMS (SCP2), το οποίο θα εγκατασταθεί στο σημείο όπου ελλιμενίζονται τα πλοία. Το σύστημα αυτό θα είναι σταθερό και θα συνδέεται με το πλοίο χωρίς να εμποδίζεται η διακίνηση επιβατών και οχημάτων.

Οι θέσεις των SCS 2, SCP 2 καθώς και οι οδεύσεις των καλωδίων φαίνονται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 6-63 Θέσεις OPS 2

OPS 3: Ακτή Αγ. Διονυσίου

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, η θέση αυτή θα αφορά τα πλοία που ελλιμενίζονται στην ακτή Αγίου Διονυσίου. Για την ηλεκτροδότηση των συγκεκριμένων σκαφών θα χρειαστεί η εγκατάσταση ενός “containerized” Υ/Σ (SCS 3), ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον Υ/Σ ΑΓ. ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ. Ο συγκεκριμένος Υ/Σ θα είναι διώροφος λόγω του μεγάλου όγκου του εξοπλισμού που θα περιέχει.

Συγκεκριμένα, στον ένα container θα περιέχονται:

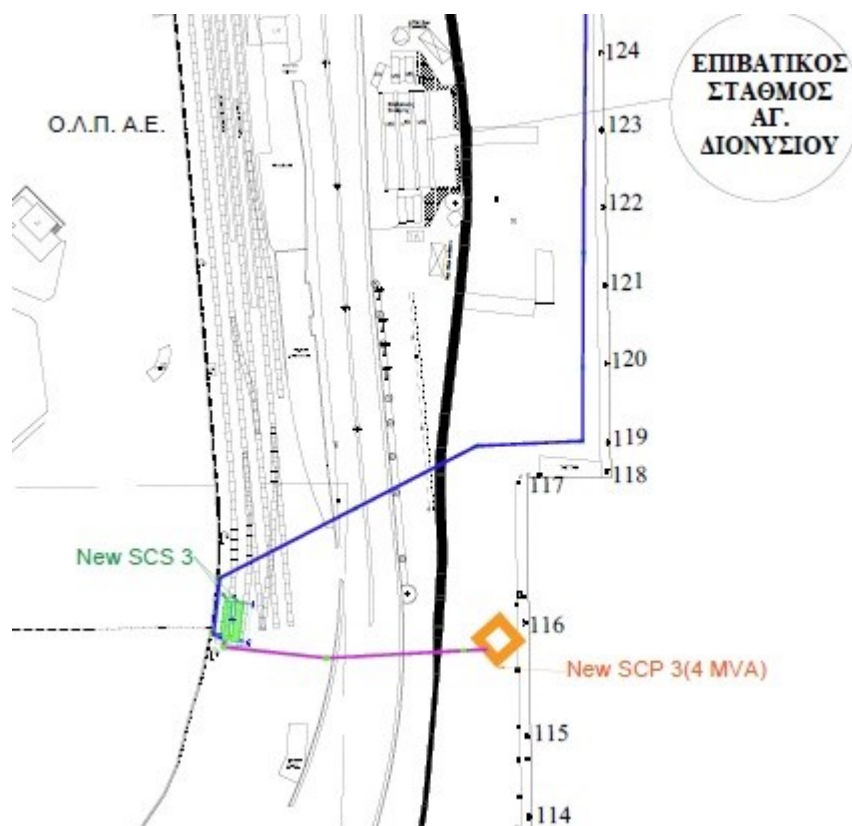
- τα πεδία εισόδου και εξόδου
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΜΤ (εισόδου)
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΜΤ (εξόδου)
- βοηθητικό πεδίο

ενώ στον δεύτερο container θα περιέχονται:

- τα συστήματα ελέγχου και SCADA
- ο μετατροπέας συχνότητας (4 MVA)

Η σύνδεση με το πλοίο θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός συστήματος CMS (SCP3), το οποίο θα εγκατασταθεί στο σημείο όπου ελλιμενίζονται τα πλοία. Το σύστημα αυτό θα είναι σταθερό και θα συνδέεται με το πλοίο χωρίς να εμποδίζεται η διακίνηση επιβατών και οχημάτων.

Οι θέσεις των SCS 3, SCP 3 καθώς και οι οδεύσεις των καλωδίων φαίνονται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 6-64 Θέσεις OPS 3

OPS 4: Ακτή Ιετιώνια

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, η θέση αυτή θα αφορά τα πλοία που ελλιμενίζονται στην ακτή Αγίου Διονύσιου. Για την ηλεκτροδότηση των συγκεκριμένων σκαφών θα χρειαστεί η εγκατάσταση ενός “containerized” Υ/Σ (SCS 4), ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον **Υ/Σ 2/3 ΕΛΕΓΚΤΗΡΙΑ**. Ο συγκεκριμένος Υ/Σ θα είναι διώροφος λόγω του μεγάλου όγκου του εξοπλισμού που θα περιέχει.

Συγκεκριμένα, στον ένα container θα περιέχονται:

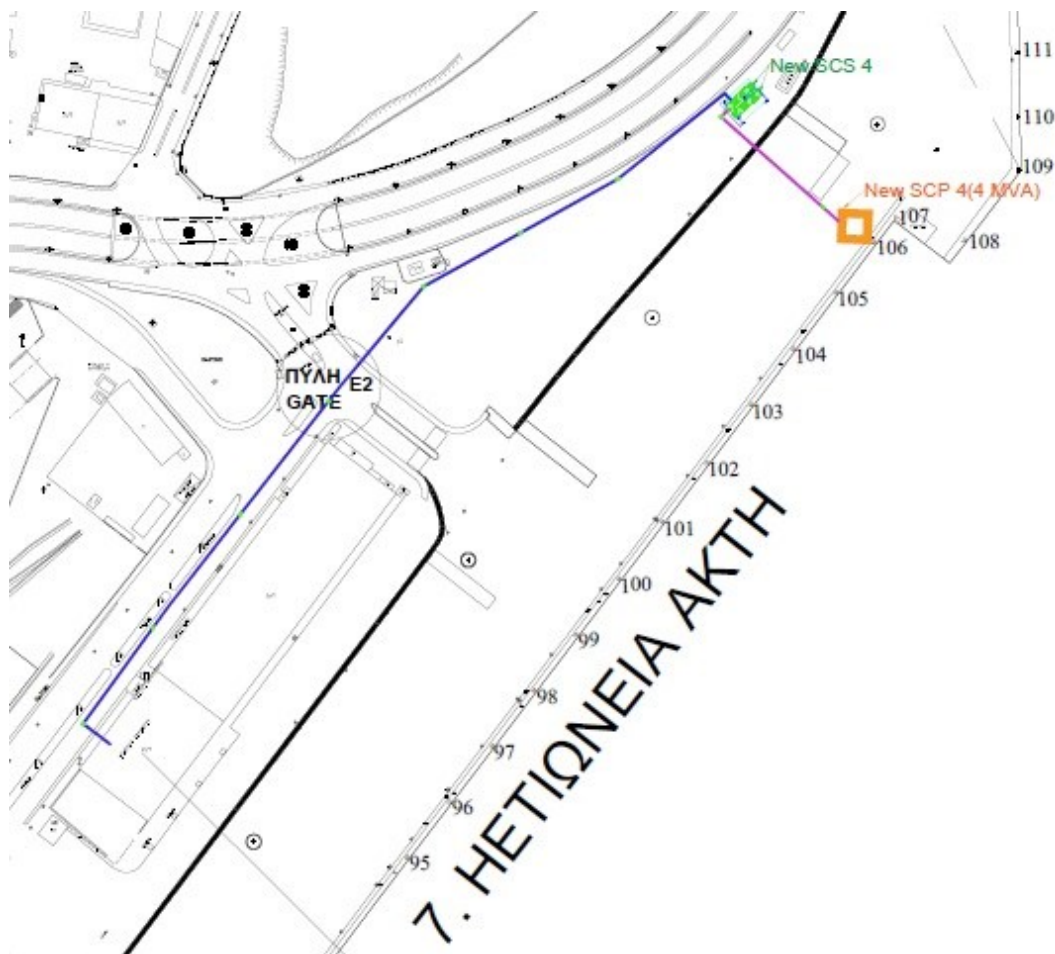
- τα πεδία εισόδου και εξόδου
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΜΤ (εισόδου)
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΜΤ (εξόδου)
- βοηθητικό πεδίο

ενώ στον δεύτερο container θα περιέχονται:

- τα συστήματα ελέγχου και SCADA
- ο μετατροπέας συχνότητας (4 MVA)

Η σύνδεση με το πλοίο θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός συστήματος CMS (SCP4), το οποίο θα εγκατασταθεί στο σημείο όπου ελλιμενίζονται τα πλοία. Το σύστημα αυτό θα είναι σταθερό και θα συνδέεται με το πλοίο χωρίς να εμποδίζεται η διακίνηση επιβατών και οχημάτων.

Οι θέσεις των SCS 4, SCP 4 καθώς και οι οδεύσεις των καλωδίων φαίνονται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 6-65 . Θέσεις OPS 4

OPS 5: Ακτή Περικλέους

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, η θέση αυτή θα αφορά τα πλοία που ελλιμενίζονται στην ακτή Περικλέους. Για την ηλεκτροδότηση των συγκεκριμένων σκαφών θα χρειαστεί η εγκατάσταση ενός “containerized” Υ/Σ (SCS 5), ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον **Υ/Σ 3^ο DOCK**. Ο συγκεκριμένος Υ/Σ θα είναι διώροφος λόγω του μεγάλου όγκου του εξοπλισμού που θα περιέχει.

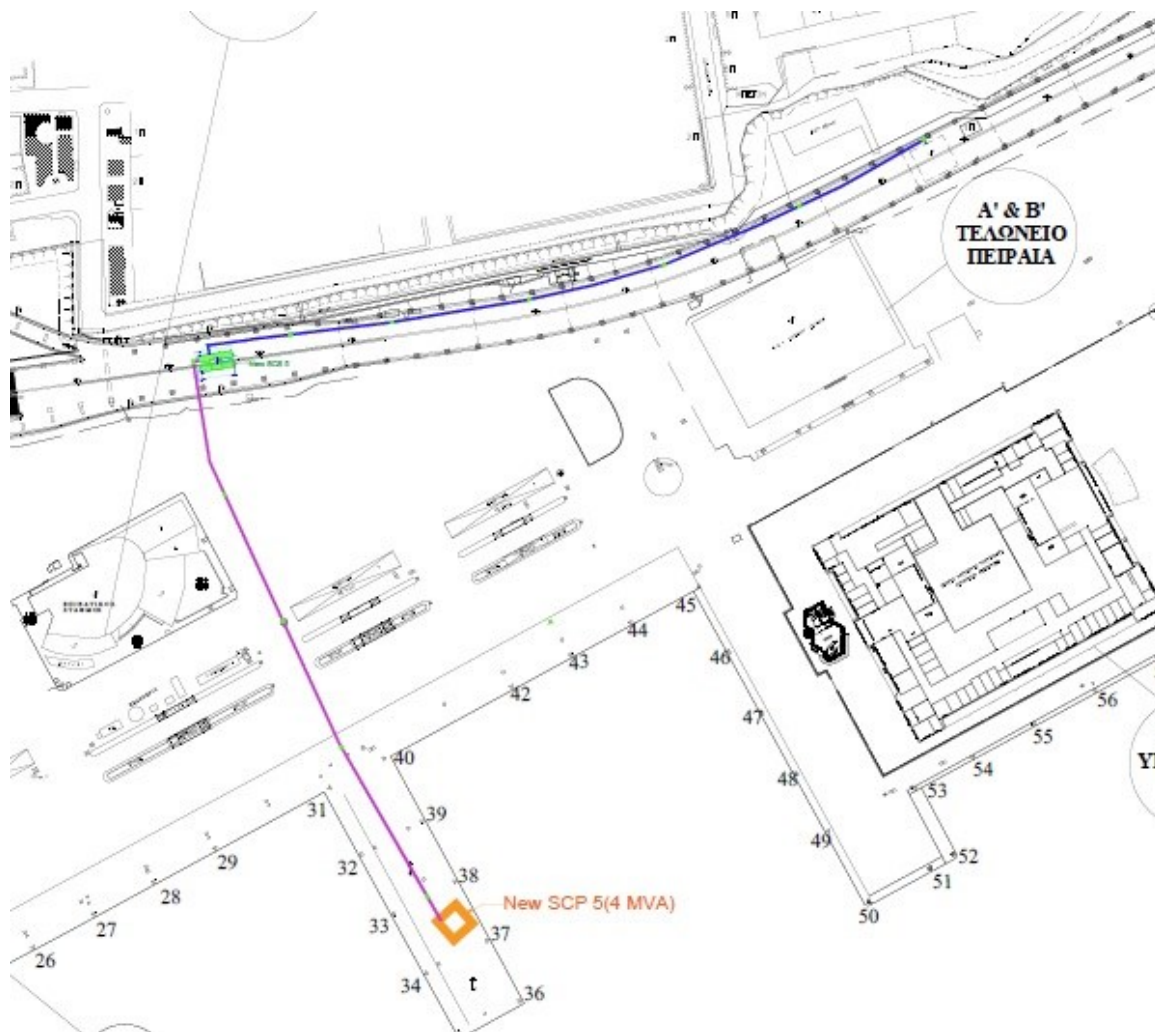
Συγκεκριμένα, στον ένα container θα περιέχονται:

- τα πεδία εισόδου και εξόδου
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΜΤ (εισόδου)
- ο Μ/Σ ΜΤ/ΜΤ (εξόδου)
- βοηθητικό πεδίο

ενώ στον δεύτερο container θα περιέχονται:

- τα συστήματα ελέγχου και SCADA
- ο μετατροπέας συχνότητας (4 MVA)

Η σύνδεση με το πλοίο θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός συστήματος CMS (SCP5), το οποίο θα εγκατασταθεί στο σημείο όπου ελλιμενίζονται τα πλοία. Το σύστημα αυτό θα είναι σταθερό και θα συνδέεται με το πλοίο χωρίς να εμποδίζεται η διακίνηση επιβατών και οχημάτων. Οι θέσεις των SCS 5, SCP 5 καθώς και οι οδεύσεις των καλωδίων φαίνονται στην ακόλουθη Εικόνα.

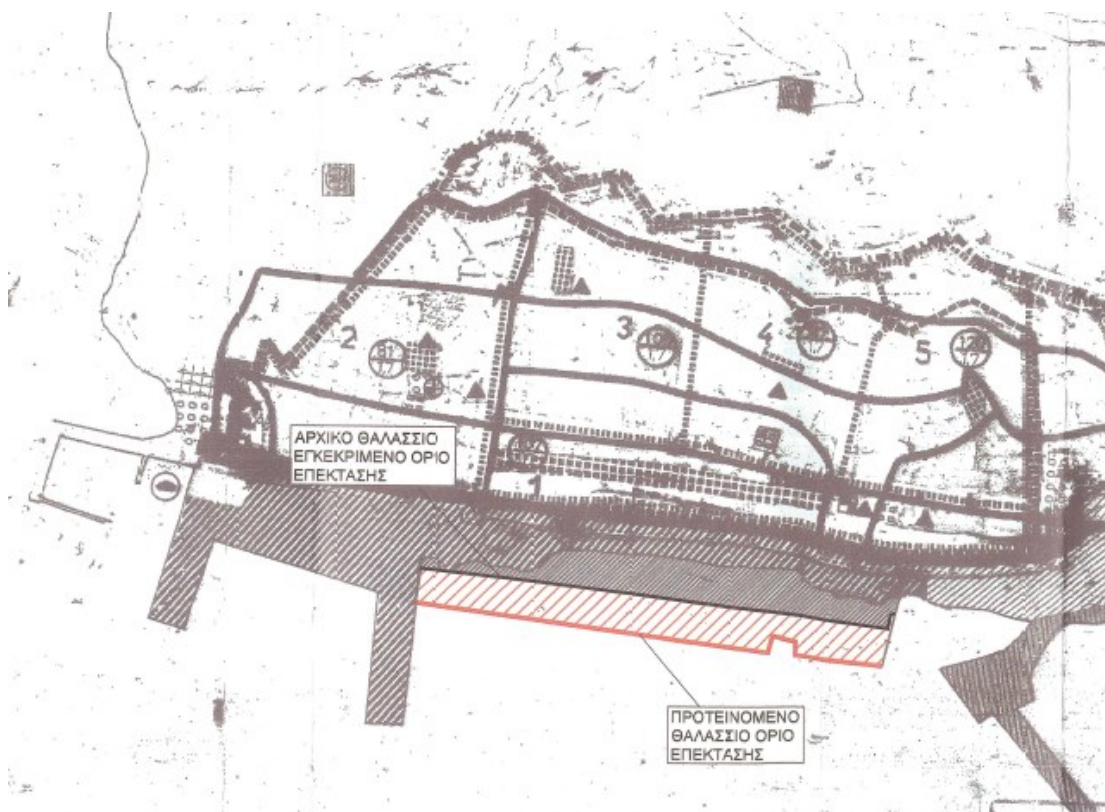


Εικόνα 6-66. Θέσεις OPS 5

Τέλος θα εγκατασταθούν υποδομές εναλλακτικών καυσίμων (ηλεκτροδότηση πλοίων) και LNG, υπό τις προϋποθέσεις που ορίζονται στο ΠΔ64/2019 Κανονισμού για τον ασφαλή ανεφοδιασμό των πλοίων με υδροποιημένο φυσικό αέριο ως καύσιμο καθώς και EMSA Guidance on LNG Bunkering, κατάρτιση εγχειριδίου λιμένα ανεφοδιασμού LNG, Μελέτες και καθορισμός ζωνών ασφαλείας (HAZID) για κάθε περιοχή, σχεδιασμός αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών.

6.7.13 Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (ΝΕΖ) Υποπρόγραμμα V, που βρίσκεται σε φάση υλοποίησης

Το έργο περιλαμβάνει επιχωμάτωση με κατάλληλο υλικό, τμήματος της θαλάσσιας ζώνης της περιοχής και διαμόρφωση νέου θαλάσσιου μετώπου στην άκρη της επιχωματώσεως με κρηπιδότοιχο (Υποπρόγραμμα V). Η διαμόρφωση του νέου θαλάσσιου μετώπου (ΕΙ, Ν1, Ν2, ..., Ν28, Ν29, Ε7)¹³ περιλαμβάνει την κατασκευή κρηπιδότοιχου και τη δημιουργία χερσαίων χώρων με επιχωματώσεις, σε απόσταση 80 μ. από το εγκεκριμένο θαλάσσιο μέτωπο (ΑΙ, ΤΙ, Τ2, ..., Τ29, Τ30, Α2).



Με την επιχωμάτωση διαμορφώνεται ενιαία η σημερινή απαράδεκτη εικόνα της ακτής και (κυρίως) εξασφαλίζεται νέος και επαρκής χώρος εργασίας σε όλες σχεδόν τις επιχειρήσεις, πλην των τελευταίων προς τα δυτικά. Με την κατασκευή του κρηπιδότοιχου θα εξασφαλίζεται πρόσθετος χώρος προσδέσεως σκαφών τόσο για εργασία, όσο και για ανέλκυση/καθέλκυση τους. Σημειώνεται ότι το εν λόγω εγκεκριμένο έργο έχει ολοκληρωθεί κατά τμήματα, με ευθύνη και πρωτοβουλία των όμορων ναυπηγοεπισκευαστικών επιχειρήσεων.

¹³ Αρίθμηση από το εγκεκριμένο τεχνικό Σχέδιο

Ο υπό διαμόρφωση κρηπιδότοιχος μπορεί να διακόπτεται όπου απαιτείται για την κατασκευή νηοδόχων ή/και ναυπηγικών κλινών (βάζα καθέλκυσης - ανέλκυσης πλοίων), ανάλογα με τις ανάγκες λειτουργίας κάθε ναυπηγείου.

Ο κρηπιδότοιχος θα κατασκευαστεί με συμπαγείς τεχνητούς ογκόλιθους από σκυρόδεμα που θα εδραστούν επί λιθορριπών (στρώσεις εξυγίανσης), ενώ ο υπό διαμόρφωση χερσαίος χώρος θα επιχωματωθεί με αργό υλικό κατάλληλης διαβάθμισης και θα επιστρωθεί κατάλληλα ώστε να δεχθεί φορτία ανάλογα με τις ανάγκες λειτουργίας κάθε ναυπηγείου.

Η ανωδομή του εν λόγω κρηπιδότοιχου θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα. Επ'αυτής θα τοποθετηθούν χυτοσιδηρές δέστρες ειδικού τύπου για την ανέλκυση σκαφών), καθώς και δίκτυα υδροδότησης, ηλεκτρικού ρεύματος, μεταλλικά υπόστεγα ή άλλες μεταλλικές κατασκευές για την προστασία των κατασκευαζόμενων/επισκευαζόμενων πλοίων στη φάση του ελαιοχρωματισμού τους και κανάλια επιφανειακής απορροής ομβρίων υδάτων, σύμφωνα με τις ανάγκες λειτουργίας κάθε ναυπηγείου.

Το σύνολο των επιπλέον απαιτούμενων υλικών (μπάζα) για τις επιχωματώσεις εκτιμούνται σε 400.000 m³ περίπου. Το θαλάσσιο μέτωπο με κρηπιδότοιχο προβλέπεται να είναι ευθύγραμμο, μήκους 1.200m, ενώ θα αρχίζει από τον πρώτο προς τα ανατολικά προβλήτα της Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσεως Περάματος και θα φθάνει έως το δυτικό όριο της ιδιοκτησίας ΕΤΕΚΑ. Το βάθος του πυθμένα κατά μήκος του σχεδιαζόμενου κρηπιδότοιχου θα φθάνει έως και τα 6 m περίπου.

6.7.14 Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. Παράρτημα VIII της παρούσας)

Τα έργα που προτάθηκαν στο παλ'σιο της κυκλοφοριακής μελέτης περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Υλοποίηση μέρους ή του συνόλου των μέτρων των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Πειραιά
2. Δημιουργία δικτύου eco-buses (ηλεκτρικά –μη ρυπογόνα λεωφορεία) εντός της χερσαίας ζώνης του Κεντρικού Λιμένα για την εξυπηρέτηση επιβατών, εργαζομένων, κλπ. και τη σύνδεση των σταθμών Μετρό/ ΗΣΑΠ, ΟΣΕ/ Προαστιακός και των πλησιέστερων στον Λιμένα στάσεων του TRAM και των λεωφορειακών γραμμών με τους Προβλήτες και τα πλοία που αφικνούνται και αναχωρούν.
3. Προμήθεια εταιρικών λεωφορείων (ηλεκτρικά –μη ρυπογόνα λεωφορεία) και λειτουργία γραμμών για την μεταφορά των εργαζομένων του ΟΛΠ προς/ από τους χώρους εργασίας τους.
4. Μεταφορά όλων των επιβατών των κρουαζιερόπλοιων που θα εξυπηρετούνται από το νέο έργο της Νότιας Επέκτασης (πρόσθετη μελλοντική επιβατική κίνηση κρουαζιέρας), μέσω ειδικού σκάφους (shuttle boat), στο/ από το Σ.Ε.Φ., για την επιβίβαση/ αποβίβαση στα/ από τα τουριστικά λεωφορεία (πούλμαν).

5. Βελτιστοποίηση της διαχείρισης της υφιστάμενης κυκλοφορίας των τουριστικών πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά., στο οδικό δίκτυο της πόλης, ήτοι:
- Οι δύο (2) από τις τέσσερεις (4) μετακινήσεις που κάνουν τα πούλμαν, τα mini-van, οι λιμουζίνες, κ.ά. για την εξυπηρέτηση των επιβατών της κρουαζιέρας (όταν έρχονται και φεύγουν άδεια) θα πραγματοποιούνται στο χρονικό διάστημα 22:00-05:00 (μικρή κυκλοφοριακή φόρτιση στο οδικό δίκτυο).
 - Ο ΟΛΠ θα προσφέρει (δωρεάν) κατάλληλο χώρο στάθμευσης εντός των εγκαταστάσεών του, για τη στάθμευση/ αναμονή των τουριστικών πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά. (το πούλμαν θα εισέρχεται άδαιο, π.χ. στις 04:00, στον προαναφερόμενο χώρο στάθμευσης και θα αναμένει εκεί ως τις π.χ. 08:00 για την αναχώρησή του με τους επιβάτες της κρουαζιέρας). Θα επιβληθεί χρέωση στα πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνες, κ.ά. που θα εισέρχονται στους χώρους στάθμευσης του ΟΛΠ από τις 05:00 έως τις 22:00.
 - Για τα ηλεκτρικά πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά. θα παρέχονται σταθμοί φόρτισης εντός των προαναφερόμενων χώρων στάθμευσης, καθώς και σχετικά προνομιακά τιμολόγια φόρτισης.

6.8 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.8.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής, περιλαμβανόμενων των ενδεχομένων απαιτούμενων καθαιρέσεων

Η ομαλή υλοποίηση και λειτουργία των έργων και δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στην παρούσα ΜΠΕ απαιτεί κατάλληλο χρονισμό για τα ακόλουθα έργα:

- Ολοκλήρωση του έργου της επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά την ίδια χρονική περίοδο με την υλοποίηση του έργου της βυθοκόρησης του Κεντρικού Λιμένα ώστε να μπορούν τα βυθοκορήματα των δυο έργων να διαχειρισθούν ταυτοχρόνως (βλ. παρ. 6.8.5.1).
- Έργο επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά και έργο επέκτασης σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους) ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο ίδιος εργοταξιακός χώρος που έχει ήδη έχει αδειοδοτηθεί με ΤΕΠΕΜ.

6.8.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

Έχουν δοθεί στοιχεία στις παραγράφους 6.6 και 6.7.

6.8.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής

Δανειοθάλαμοι

Για τις ανάγκες κατασκευής των υπό μελέτη έργων εκτιμάται ότι δεν θα απαιτηθεί η ίδρυση δανειοθαλάμου. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η ίδρυση λατομείου-δανειοθαλάμου, αυτός θα ιδρυθεί, θα λειτουργήσει και θα αποκατασταθεί σύμφωνα με τις διατάξεις της εξορυκτικής νομοθεσίας και κατόπιν εφαρμογής των οριζόμενων στο άρθρο 7§3 του ν. 4014/2011.

Εργοτάξια

Μόνιμος εργοταξιακός χώρος απαιτείται μόνο για τα έργα «Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά» και «Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)». Για το μεν πρώτο έργο έχει εγκριθεί η σχετική ΤΕΠΕΜ ενώ κρίνεται απαραίτητή η τροποποίησή της ώστε να μπορέσει να εξυπηρετήσει και το έργο της Επέκτασης σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους).

Για τα λοιπά έργα δεν θα απαιτηθεί η εγκατάσταση μόνιμου εργοταξιακού χώρου, που να περιλαμβάνει μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, ασφαλτικών, κ.α. Ο προσωρινός εργοταξιακός χώρος που θα απαιτηθεί για την υλοποίησή τους, θα διαμορφωθεί πλησίον αυτών και σε κάθε περίπτωση εντός των ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ και θα περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο θέσεις προσωρινής αποθήκευσης αναγκαίων για το έργο υλικών, χώρο στάθμευσης των οχημάτων των εργαζομένων και του μηχανολογικού εξοπλισμού κατασκευής, χημική τουαλέτα, και πιθανά ένα isobox για χρήση του ως εργοταξιακού γραφείου.

Αποθεσιοθάλαμοι

Για τις ανάγκες κατασκευής των έργου δεν απαιτείται η δημιουργία αποθεσιοθαλάμου.

6.8.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Από τα έργα τα οποία συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα ΜΠΕ, αυτά που θα απαιτήσουν τις σημαντικότερες ποσότητες υλικών κατασκευής είναι τα λιμενικά έργα «Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά» και «Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)».

Για το σύνολο των έργων πλην των ανωτέρω ισχύουν τα ακόλουθα:

- Τα απαιτούμενα αδρανή καθώς και λοιπά υλικά κατασκευής (αδρανή, σκυρόδεμα, χάλυβας, χυτοσιδηρά τεμάχια, σωληνώσεις, εξοπλισμός, οικοδομικά υλικά, κλπ.) θα προμηθευτούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής και από το εμπόριο
- Δεν θα απαιτηθεί η εγκατάσταση μόνιμου εργοταξιακού χώρου, που να περιλαμβάνει μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, ασφαλικών, κ.α.

Για τα έργα «Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά» και «Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)» ισχύουν τα ακόλουθα:

- η παραγωγή προκατασκευασμένων δομικών στοιχείων και σκυροδεμάτων θα γίνει σε μόνιμο εργοτάξιο που βρίσκεται στην περιοχή της υφιστάμενης «Γ1 Διαχείρισης»
- μέρος της πλήρωσης των caissons και των υλικών επίχωσης θα γίνει από υλικά βυθοκόρησής (βλ. παρακάτω)
- για την πλήρωση των caissons του Έργου «Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)» έχει χρησιμοποιηθεί σκωρία τύπου ΕΑΦ της εταιρείας ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ.
- Τα απαραίτητα αδρανή υλικά κατασκευής θα προμηθευτούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής
- Λοιπά υλικά όπως δομικός χάλυβας, ασφαλικά κλπ. θα προμηθευτούν από το εμπόριο

Πίνακας 6-41 Αναγκαία υλικά κατασκευής έργου Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά

Έργο	Υλικά Λατομείων (m ³)		Πλήρωση caissons (m ³) - βυθοκορήματα	Σκυρόδεμα (m ³) - (caissons, piles κλπ.)
	Έδραση κρηπιδώματος και επιχώσεις	Πλήρωση caissons		
Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά	~3.500.000	~320.000	~260.000 από εκβάθυνση Κεντρικού Λιμένα ή άλλα λιμενικά έργα του ΟΛΠ	Παραγωγή στο εργοτάξιο/εμπόριο

Πίνακας 6-42 Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)

Έργο	Υλικά Λατομείων (m ³)			Πλήρωση caissons (m ³)		Σκυρόδεμα (m ³) (caissons, ανωδομή κλπ.)	Έξαλες επιχώσεις (>+0,5m και άνω)
	Έδραση κρηπιδώματος κλπ.	Πλήρωση caissons	Έξαλες επιχώσεις	βυθοκορήματα	Σκωρία		
Επέκταση σταθμού αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	307.500	~25.300	37.290	~25.300 από το ίδιο το έργο	5.110	26.010	20.700 βυθοκορήματα από το ίδιο το έργο

Προβλέπεται επίσης περιορισμένη κατανάλωση νερού για τις κατασκευαστικές εργασίες και τη διαβροχή ακάλυπτων εδαφικών περιοχών για την αντιμετώπιση της σκόνης προερχόμενο από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ μέσω του δικτύου ύδρευσης της λιμενικής ζώνης.

Επίσης, θα απαιτηθούν καύσιμα για τα πάσης φύσεως χωματουργικά και δομικά μηχανήματα του εργοταξίου καθώς και τα λοιπά φορτηγά οχήματα και πλωτά μέσα για τη διακίνηση των υλικών του εργοταξίου και την απομάκρυνση των πλεοναζόντων υλικών προς τελική διαχείριση/διάθεση.

6.8.5 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

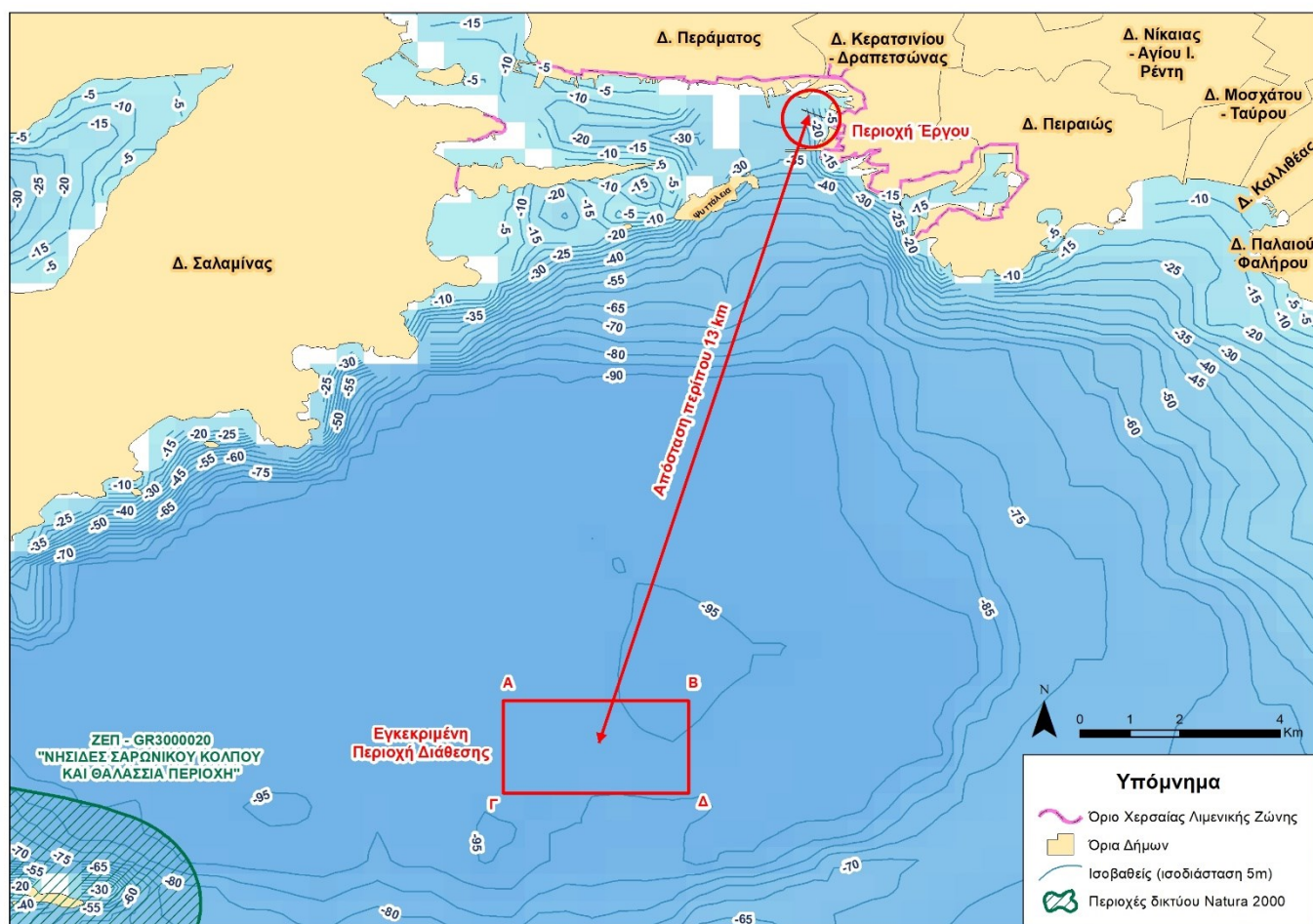
6.8.5.1 Διαχείριση βυθοκορημάτων

6.8.5.1.1 Διάθεση «υγιών» βυθοκορημάτων

Τυχόν «υγιή» υλικά βυθοκόρησης, εφόσον πορκύψουν στο μέλλον μετά από χαρακτηρισμό με βάση τις Επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές του [UNEP\(DEPI\)/MED \(2017\)](#) μπορούν να διατεθούν με τη μέθοδο της ελεύθερης απόρριψης στον πυθμένα της θάλασσας στην παλαιότερα αδειοδοτημένη θαλάσσια περιοχή με συντεταγμένες:

- (Α: Φ=37° 51' 00" Β, Λ=23° 33' 00" Α),
- (Β: Φ=37° 51' 00" Β, Λ = 23° 35' 00" Α),
- (Γ: Φ=37° 50' 00" Β, Λ=23° 33' 00" Α) και
- (Δ: Φ=37° 50' 00" Β, Λ=23° 35' 00" Α)

Η επανατοποθέτηση των «υγιών» βυθοκορημάτων στη θαλάσσια περιοχή με εμβαδό 5,4 km², θα πρέπει να γίνει με πάχος που δεν θα υπερβαίνει τα 20cm (βλ. επόμενη εικόνα). Η επιλογή του παραπάνω πάχους προτείνεται διότι έχει διαπιστωθεί, από πλήθος παρατηρήσεων, τόσο στο πεδίο όσο και στο εργαστήριο, ότι η πλειονότητα των βενθικών βιοκοινωνιών επανακάμπτει σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα (συνήθως εντός 1-6 μηνών) μετά την εναπόθεση ιζημάτων πάχους ≤20 cm. Επιπλέον, η τοποθέτηση ιζηματικού υλικού με μικρό πάχος δεν θα αλλοιώσει αισθητά τη βαθυμετρία του χώρου υποδοχής (βλ. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ Εκτίμηση της ποιότητας των βυθοκορημάτων του έργου «Διαμόρφωση διαύλου προσέγγισης και περιοχής ελιγμών πλοίων» του Λιμένα Θεσσαλονίκης και αναζήτηση κατάλληλης θέσης για θαλάσσια διάθεση, ΕΛΚΕΘΕ, 2021).



Εικόνα 6-67 Περιοχή διάθεσης βυθοκορημάτων

Εναλλακτική περίπτωση της θαλάσσια διάθεση είναι η αναπέταση. Στην περίπτωση αυτή και μόνο για μικρές ποσότητες βυθοκορημάτων (μέχρι 10.000m^3) είναι δυνατή υπό προϋποθέσεις η αναπέταση (μικρομετακίνηση στην άμεση γειτονία της εκσκαφής).

6.8.5.1.2 Διάθεση «μη υγιών» βυθοκορημάτων

Η διάθεση των «μη υγιών» βυθοκορημάτων, όγκου έως 350.000m^3 , με τη μέθοδο της ελεύθερης απόρριψης στον πυθμένα της θάλασσας δεν είναι αποδεκτή επιλογή. Οι Επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές του [UNEP\(DEPI\)/MED \(2017\)](#) προτείνουν την αναζήτηση, αρχικά, επωφελών χρήσεων και, αν η επιλογή αυτή δεν είναι εφικτή, τον εγκλεισμό τους (περιορισμό) σε κατάλληλες δομές στη χέρσο ή στη θάλασσα.

6.8.5.1.2.1 Επωφελείς χρήσεις

Οι επωφελείς χρήσεις των υλικών βυθοκόρησης θα πρέπει να αναζητούνται με βάση τις παραμέτρους που περιγράφονται στις παραγράφους 92-97, με την εξής ακολουθία: είδος και επίπεδο ρύπανσης

του υλικού, διαθεσιμότητα χώρου εναπόθεσης, τεχνική εφικτότητα, περιβαλλοντική αποδοχή, ανάλυση κόστους/ωφέλειας. Τα υλικά βυθοκόρησης που χαρακτηρίζονται ως «ιλύες/μαλακές άργιλοι» (Silt/Soft clay) θεωρούνται, υπό προϋποθέσεις, κατάλληλα υλικά για γεωργικούς σκοπούς και για τη δημιουργία οικοτόπων άγριας φύσης (παράγραφος 63, [UNEP\(DEPI\)/MED 2017](#)). Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ορισμένες μηχανικές χρήσεις, όπως υλικό πλήρωσης των κυψελωτών κιβωτίων (Caisson), ή στην κατασκευή δομικών υλικών, όπως τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών. Επίσης, τα βυθοκορήματα μπορούν να επανατοποθεθούν σε επιφανειακά ύδατα, με σκοπό τη διαχείριση των υδάτων και των υδάτινων οδών ή την πρόληψη πλημμυρών ή την εκτέλεση εγγειοβελτιωτικών έργων ή το μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες, εφόσον αποδειχθεί ότι δεν είναι επικίνδυνα (παράγραφος 3 του Άρθρου 10 του Νόμου 4042-2012, ΦΕΚ Α/24/13.02.2012). Τέλος, όταν είναι ήπια ρυπασμένα, μπορούν να αποτελέσουν το κάλυμμα (cap) για τον εγκλεισμό/ενταφιασμό άλλων πολύ ρυπασμένων υλικών σε υδάτινες δομές.

Λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε νερό, η «ιλύς/μαλακή άργιλος» πρέπει να αφυδατωθεί για οποιαδήποτε χρήση. Η ολική ή μερική αφυδάτωση (συνήθως η υγρασία πρέπει να μειωθεί σε ποσοστό <10-15%) επέρχεται μετά από αρκετούς μήνες ή χρόνια, ανάλογα με τη διαδικασία αποστράγγισης που επιλέγεται. Σοβαρό μειονέκτημα της αποστράγγισης, εκτός από τη χρονική αβεβαιότητα μέχρι την ολοκλήρωση της διαδικασίας, είναι η δέσμευση (αγορά ή ενοικίαση) οικοπέδων μεγάλης έκτασης πλησίον του έργου. Τέτοιοι χώροι είναι συνήθως δυσεύρετοι και η μακροχρόνια χρήση τους απαιτεί μεγάλο κόστος.

Εκτός από το υψηλό ποσοστό υγρασίας, τα θαλάσσια ιζήματα περιέχουν μεγάλες συγκεντρώσεις χλωριούχων ιόντων (Cl⁻) που τα καθιστούν ακατάλληλα για γεωργική χρήση, καθώς τα περισσότερα γεωργικά είδη δεν μπορούν να ανεχθούν και να αναπτυχθούν σε αλμυρό έδαφος. Για αυτό τον λόγο, η τοποθέτησή τους σε χερσαίους χώρους αποθήκευσης απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή για να μη διαφύγουν τα χλωριούχα ιόντα, μέσω του εκπλύματος, στο υποκείμενο υδροφόρο ορίζοντα. Η συνήθης διαδικασία μερικής απομάκρυνσης των χλωριούχων ιόντων με φυσικό τρόπο είναι η έκθεση των υλικών στη βροχή ή η διαδικασία της αφυδάτωσης (παράγραφος 85, [UNEP\(DEPI\)/MED 2017](#)).

Η διερεύνηση των ανωτέρω επιλογών επωφελούς χρήσης των βυθοκορημάτων του Λιμένα έδειξε ότι:

- Το υλικό βυθοκόρησης είναι λεπτόκοκκο (ιλύς/μαλακή άργιλος) με υψηλό ποσοστό υγρασίας και αλατότητας και ως εκ τούτου δεν διαθέτει τα κατάλληλα φυσικά χαρακτηριστικά για χρήση αυτού σε μηχανικές και κατασκευαστικές δραστηριότητες.
- Ο χρόνος αφυδάτωσης και αφαλάτωσης των εν λόγω υλικών είναι αβέβαιος, με αποτέλεσμα να είναι αδύνατη η κατάρτιση σχεδίου διαχείρισης και εκτίμησης κόστους.
- Δεν υπάρχει δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης του υλικού εντός του λιμένα για μελλοντική διάθεση.
- Δεν υπάρχει στην ευρύτερη περιοχή κατάλληλος αδειοδοτημένος ή υπό αδειοδότηση χώρος για άμεση ή μελλοντική δημιουργία, ανάπτυξη ή εξυγίανση χερσαίου τοπίου ή υγροτόπου.
- Εφόσον εξετάστηκαν όλες οι πιθανές επιλογές, διαπιστώθηκε ότι η επωφελής χρήση των «μη υγιών» υλικών βυθοκόρησης δεν είναι εφικτή λύση. Για αυτό το λόγο και σύμφωνα με την

παράγραφο 36b των Επικαιροποιημένων Κατευθυντήριων Γραμμών του [UNEP\(DEPI\)/MED \(2017\)](#), αναζητούνται κατάλληλοι χώροι για έγκλειστη ή περιορισμένη διάθεση στη χέρσο ή τη θάλασσα.

6.8.5.1.2.2 Εγκιβωτισμός των υλικών στο έργο

Ο εγκιβωτισμός των υλικών θα γίνει σύμφωνα με τη “ΜΕΛΕΤΗ ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΕΩΝ” για το έργο “ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ – ΝΟΤΙΑ ΖΩΝΗ – ΦΑΣΗ Α” (Δρ. Αζοράκος 2022). Στη συγκεκριμένη μελέτη εξετάζεται:

- Ο τρόπος εκσκαφής που προβλέπεται για τη θεμελίωση των έργων.
- Η χωροθέτηση και διαμόρφωση της περιοχής απόθεσης – εγκιβωτισμού των προϊόντων εκσκαφής, των βυθοκορημάτων
- Η πρόταση βελτίωσης των μηχανικών χαρακτηριστικών των βυθοκορημάτων στη ζώνη απόθεσης – εγκιβωτισμού και
- Η πρόταση του τρόπου θεμελίωσης κτιριακών εγκαταστάσεων στην περιοχή απόθεσης – εγκιβωτισμού των βυθοκορημάτων.

Με βάση την τεχνική πρόταση και τα συμπεράσματα της μελέτης:

- Τα βυθοκορήματα φορτώνονται και μεταφέρονται στο χώρο απόθεσης με αυτοκινούμενη φορτηγίδα, κλαπέ, όπου γίνεται η απόρριψή τους.
- Κατά την απόρριψη του υλικού που μεταφέρουν τα πλωτά στο χώρο απόθεσης των βυθοκορημάτων, το άνοιγμα της εισόδου θα είναι κλειστό
- Το αμπάρι της φορτηγίδας όπου φορτώνονται τα βυθοκορήματα, αποτελείται από δύο τμήματα που ανοίγουν για την απόρριψή τους. Ο αρμός μεταξύ των δύο τμημάτων βρίσκεται στο κατακόρυφο επίπεδο συμμετρίας της. Για τον περιορισμό της απώλειας λεπτόκοκκων κλασμάτων από τα βυθοκορήματα κατά τη φόρτωση και πορεία της φορτηγίδας από το μέτωπο εκσκαφής στο χώρο απόθεσης, ο αρμός σε όλο του το μήκος σφραγίζεται με λωρίδα κατάλληλα διαμορφωμένου γεωυφάσματος το οποίο θα αποτελείται από δύο φύλλα γεωυφάσματος που εγκιβωτίζουν μια στρώση χαλαζιακής άμμου. Ενδεικτικές διαστάσεις του γεωυφάσματος είναι $b \cdot \ell = 1.0 \cdot 50.0 \text{m}$. Το γεωυφάσμα απορρίπτεται μαζί με τα βυθοκορήματα.
- Βασικό κριτήριο σχεδιασμού των περιμετρικών έργων είναι η στεγανότητά τους. Τα περιμετρικά έργα θεωρούνται στεγανά όταν το νερό των πόρων από την ζώνη των βυθοκορημάτων δεν επικοινωνεί με το θαλάσσιο περιβάλλον στην περίμετρο του έργου
- Όπως προκύπτει από τους σχετικούς υπολογισμούς της μελέτης τα περιμετρικά έργα είναι στεγανά. Το νερό από το πορώδες των βυθοκορημάτων παραμένει εγκλωβισμένο στη ζώνη των επιχώσεων του έργου, δεν επικοινωνεί με το θαλάσσιο περιβάλλον στην περίμετρό του.

- Η χωρητικότητα της περιοχής που χωροθετήθηκε για το σκοπό αυτό ($V=316.000 \text{ m}^3$) υπερκαλύπτει τον όγκο των βυθοκορημάτων που αναμένονται ($V=200.000 \text{ m}^3$).
- Η συνολική ποσότητα των ύφαλων επιχώσεων του έργου είναι $1,650,000 \text{ m}^3$. Ο όγκος των βυθοκορημάτων που αναμένεται, είναι μόλις το 12% ($200.000/1.650.000=0.12$) του όγκου των ύφαλων επιχώσεων. Επισημαίνεται ότι η ποσότητα των 200.000m^3 είναι η μέγιστη δυνατή ποσότητα που θα διατεθεί σε ύφαλες επιχώσεις και η ποσότητα αυτή θα προέλθει, αναλόγως της ποροόδου των έργων και της χρονικής τους αλληλουχίας, είτε από το έργο της βυθοκόρησης του κεντρικού λιμένα , είτε από το έργο της νότιας επέκτασης είτε και από τα δύο.
- Όπως διαπιστώνεται από τη σύσταση των βυθοκορημάτων η βελτίωση των μηχανικών τους χαρακτηριστικών είναι εύκολη με συμβατικές διαδικασίες, προφόρτιση π.χ. Η ενσωμάτωσή τους στο έργο δεν δημιουργεί προβλήματα επάρκειας για τα φορτία κυκλοφορίας που αναμένονται. Για τη θεμελίωση κτιριακών εγκαταστάσεων πιθανόν να απαιτηθεί η θεμελίωση σε πασσάλους.

Εναλλακτική περίπτωση επωφελούς χρήσης των των υλικών στο έργο αποτελεί η **χρήση του στα έξαλλα τμήματα** ως υλικό επίχωσης. Στην περίπτωση αυτή, η τοποθέτηση και διάσθρωση αυτών θα γίνεται πάνω από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης +0,40m έως στάθμη περίπου +1,90m με ανάμιξή τους με κατάλληλο υλικό επίχωσης/λιθορριπή προς επίτευξη της απαιτούμενης φέρουσας αντοχής κάτω από τα δάπεδα του προβλήτα. Εφόσον παρατηρηθούν οσμές από τη διάσθρωση των υλικών λόγω παρουσίας μικρών ποσοτήτων οργανικής ύλης (έως 5%), θα γίνεται προσθήκη και ανάμιξη μικρής ποσότητας οξειδίου του ασβεστίου (CaO) για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Η ποιότητα του θαλασσίου περιβάλλοντος θα παρακολουθείται τουλάχιστον σε δύο σημεία περιμετρικά της περιοχής εκτέλεσης των εργασιών εγκιβωτισμού των υλικών στο έργο κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας αυτού.

6.8.5.1.2.3 **Εγκλεισμός /ενταφιασμός σε κατάλληλες δομές στη χερσαία εγκατάσταση ή στη θάλασσα**

Χερσαίες δομές

Η διαδικασία αποδοχής των υλικών βυθοκόρησης σε χερσαίους χώρους ταφής ορίζεται στην 2003/33/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για τον χαρακτηρισμό των δειγμάτων βυθοκορήματος έχει πραγματοποιηθεί σειρά αναλύσεων από πολλά εργαστήρια σε πλήθος δειγμάτων στην περιοχή ευθύνης του ΟΛΠ. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 11-1 του **Παρατήματος III** της παρούσας.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι τα «μη υγιή» υλικά βυθοκόρησης χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με την Απόφαση 2003/33/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, ως «**αδρανή**» αν δεν ληφθούν υπόψιν οι συγκεντρώσεις των ιόντων χλωρίου (Cl^-) και των ολικά διαλυμένων στερεών (TDS). Αν ληφθούν υπόψιν και οι παραπάνω συγκεντρώσεις τα υλικά χαρακτηρίζονται ως «**μη επικίνδυνα**» και συνεπώς

μπορούν να επανατοποθετηθούν σε χώρους υγειονομικής ταφής «**μη επικίνδυνων**» στερεών αποβλήτων.

Η παραλαβή και διαχείριση των βυθοκορημάτων στη χέρσο θα γίνεται από κατάλληλα αδειοδοτημένο Φορέα. Απαραίτητες προϋποθέσεις για το Φορέα είναι:

1. Η Εγγραφή στο Εθνικό Μητρώο Αποβλήτων για τη συλλογή και τη μεταφορά μη επικίνδυνων αποβλήτων.
2. Εγγραφή στο Εθνικό Μητρώο Αποβλήτων για τη συλλογή και τη μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων ή ισχύουσα (-ες) συμφωνία (-ες) συνεργασίας για τη συλλογή και τη μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων.
3. Ύπαρξη ασφαλιστήριου συμβολαίου σε ισχύ για την ευθύνη έναντι τρίτων και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος σε περίπτωση ζημίας που καλύπτει τη δραστηριότητα της συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων αποβλήτων.

Σύμβαση συνεργασίας με αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης αποβλήτων ή ιδιόκτητη εγκατάσταση με την προϋπόθεση ότι βρίσκονται εν ισχύ οι άδειες λειτουργίας και

4. Έγκριση απόφασης περιβαλλοντικών όρων και άδειας λειτουργίας της εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων ενδεικτικά και όχι περιοριστικά του ΕΚΑ 17 05 06 (προϊόντα εκσκαφής πλην των αναφερομένων στον ΕΚΑ 17 05 05) και του ΕΚΑ 17 09 04 (μικτά απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων πλην των αναφερομένων στους ΕΚΑ 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03). του ΕΚΑ 17 05 05* (προϊόντα εκσκαφής που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες), ή εν ισχύ συμφωνία (-ες) συνεργασίας με εγκατάσταση επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων.
5. Κατάλληλες άδειες για τον εξοπλισμό και τα φορτηγά συλλογής και μεταφοράς.

Διαδικασία για παραλαβή βυθοκορημάτων προς διαχείριση σε χερσαία εγκατάσταση:

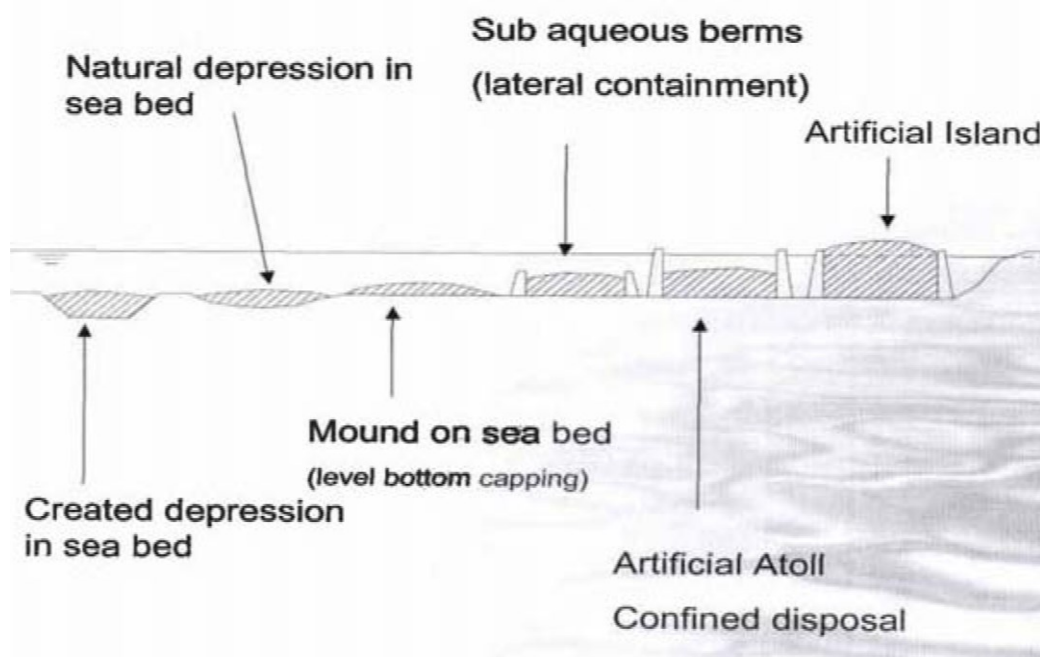
1. Το βυθοκορήματα παραμένουν στην φορτηγίδα που έχουν συλλεχθεί από το έργο, τουλάχιστον 24 ώρες προς αποστράγγιση της περίσσειας ύδατος ή/και αντλείται η περίσσεια ύδατος στις περιπτώσεις που απαιτείται για την περαιτέρω διαχείριση του υλικού
2. Η φορτηγίδα προσεγγίζει κατάλληλη λιμενική περιοχή που έχει υποδειχθεί από τον ΟΛΠ για την μεταφόρτωση των βυθοκορημάτων σε χερσαία μέσα μεταφοράς (φορτηγά)
3. Τα βυθοκορήματα μεταφορτώνονται με χρήση γερανού απ' ευθείας από την φορτηγίδα σε κατάλληλα μέσα χερσαίας μεταφοράς (φορτηγά) τα οποία είναι κατάλληλης χωρητικότητας και στεγανά
4. Τα έμφορτα φορτηγά ζυγίζονται και απομακρύνονται άμεσα από την λιμενική περιοχή για την αδειοδοτημένη χερσαία εγκατάσταση.
5. Κατά την παραλαβή των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιούνται με ευθύνη της εταιρείας συλλογής και μεταφοράς δειγματοληψίες για την επιβεβαίωση του χαρακτηρισμού των αποβλήτων

6. Με ευθύνη της εταιρείας συλλογής και μεταφοράς θα παραδίδονται στον ΟΛΠ το σύνολο των αποδεικτικών στοιχείων που θα τεκμηριώνουν την ορθή διαχείριση του αποβλήτου από το στάδιο της παραλαβής έως και την τελική διάθεση/αξιοποίηση στην αδειοδοτημένη εγκατάσταση

Σημειώνεται ότι η λιμενική περιοχή που θα πραγματοποιούνται οι εργασίες μεταφόρτωσης από την φορτηγίδα στα χερσαία μέσα μεταφοράς θα επιλεγεί με κριτήρια βέλτιστων διαδρομών μεταφοράς και εύρυθμης λειτουργίας του λιμένα

Θαλάσσιες δομές

Όπως αναφέρεται στην ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ *Εκτίμηση της ποιότητας των βυθοκορημάτων του έργου «Διαμόρφωση διαύλου προσέγγισης και περιοχής ελιγμών πλοίων» του Λιμένα Θεσσαλονίκης και αναζήτηση κατάλληλης θέσης για θαλάσσια διάθεση, ΕΛΚΕΘΕ, 2021*, υπάρχουν τρία είδη έγκλειστης ή περιορισμένης διάθεσης βυθοκορημάτων στο θαλάσσιο βυθό.



Εικόνα 6-68 Τύποι χώρων ταφής στον θαλάσσιο βυθό (από ΕΛΚΕΘΕ, 2021).

1. Τα «Level bottom capping». Σε επίπεδο ιζηματογενή πυθμένα εναποτίθενται τα ρυπασμένα υλικά (συνήθως με ανάλογο ή χαμηλότερο ρυπαντικό φορτίο σε σχέση με αυτό του επιφανειακού ιζήματος υποδοχής), και στη συνέχεια καλύπτονται πλήρως με μονωτικό στρώμα καθαρών ιζημάτων (cap) σχηματίζοντας ένα λοφοειδές ανάχωμα (mound).
2. Τα «Confined aquatic disposal (CAD) cells and capping». Σε μορφολογικές κοιλότητες (depressions) του πυθμένα που διαμορφώθηκαν από: (α) φυσικές διεργασίες, (β) παλιές εκσκαφές στα πλαίσια εξορυκτικών δραστηριοτήτων, και (γ) νέες εκσκαφές απαραίτητες για την υποδοχή των αδιάθετων ρυπασμένων ιζημάτων, στα οποία τοποθετούνται τα

επιβαρυμένα με ρύπους υλικά, και στη συνέχεια καλύπτονται πλήρως με ένα στρώμα καθαρών ιζημάτων (cap), για να αποτραπεί η διαφυγή των ρύπων αλλά και να εξομαλυνθεί το υποθαλάσσιο ανάγλυφο.

3. Τα «Nearshore confined disposal facilities». Σε παράκτιες περιοχές που περιφράσσονται από ύφαλες, ίσαλες ή έξαλες κατασκευές, όπως φράγματα, αναχώματα, τοιχεία, κρηπιδώματα κ.ά., γεμίζουν με βυθοκορήματα, δημιουργώντας τεχνητούς υποθαλάσσιους αναβαθμούς (artificial subaqueous brems), απόλλες (artificial atolls) ή νησιά (artificial islands), αντίστοιχα.

Για την απομόνωση των ρυπασμένων ιζημάτων από το υδάτινο περιβάλλον χρησιμοποιούνται δύο τύποι στρωμάτων.

1. Το «συμβατικό» κάλυμμα αποτελείται από γαιώδη υλικά (π.χ. υγιή βυθοκορήματα, φυσικά αδρανή υλικά, υλικά λατομείου) τα οποία μονώνουν, με παθητικό τρόπο, τα ρυπασμένα βυθοκορήματα από τη στήλη του νερού. Το κάλυμμα απομονώνει και σταθεροποιεί με φυσικό τρόπο τα βυθοκορήματα και μειώνει τη ροή ρύπων στο υπερκείμενο υδάτινο περιβάλλον (ποτάμια, λίμνες ή θαλάσσια), χωρίς να προάγει φυσικοχημικές αντιδράσεις (π.χ. προσρόφηση, καθίζηση, οξείδωση / αναγωγή).
2. Το «βελτιωτικό» ή «ενεργό» κάλυμμα αποτελείται από υλικά που προάγουν τη δέσμευση ή / και τη βιολογική αποικοδόμηση των ρυπασμένων ουσιών στο κάλυμμα. Μερικά από αυτά που έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε προγράμματα επιτόπου απορρύπανσης λιμενικών ή παράκτιων περιοχών είναι οι οργανοφιλικόι άργιλοι, ο ενεργός άνθρακας (*Samuelsson et al. 2015*), τα παραπροϊόντα οπτάνθρακα (κωκ) (*Reible et al. 2006*), ο απατίτης (*Reible et al. 2006*), ο ζεόλιθος (*Jacobs and Foster 1999*) ο βωξίτης (*Gavaskar et al. 2005*) κλπ.

Οι παραπάνω τύποι καλυμμάτων μπορούν να συνδυαστούν, για περαιτέρω βελτίωση της απόδοσής τους στη μόνωση των ρύπων, με γεωσυνθετικά υλικά (*Thimm and Durand 2017*). Ωστόσο, επισημαίνεται ότι η μακροχρόνια διατήρηση της αποτελεσματικότητας των υγιών καλυμμάτων είναι στενά συνυφασμένη με την επαρκή μείωση ή εξάλειψη των πηγών ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή, έτσι ώστε η επιφάνεια του καλύμματος να παραμείνει απαλλαγμένη από επίκτητους ρύπους.

Στην Ελλάδα έχει προσφάτως αδειοδοτηθεί ο ενταφιασμός ρυπασμένων (μη επικίνδυνων) βυθοκορημάτων του Λιμένα Σούδας σε κελί Περιορισμένης Υδάτινης/Θαλάσσιας Διάθεσης (CAD) εντός του λιμένα. Επίσης έχει αδειοδοτηθεί ο ενταφιασμός ρυπασμένων (μη επικίνδυνων) βυθοκορημάτων του Λιμένα Θεσσαλονίκης συνολικής ποσότητας 1,2 εκ. m³ σε κατάλληλη θέση της ευρύτερης περιοχής συνολικής έκτασης 5,47km².

Στην περίπτωση των «μη υγιών» υλικών βυθοκόρησης του Λιμένα Πειραιά, λόγω της έλλειψης διαθέσιμου χώρου για προσωρινή ή μόνιμη αποθήκευση εντός του λιμένα, **προκρίνεται η λύση της επικάλυψης σε κοντινή θαλάσσια περιοχή με επίπεδο πυθμένα, με τη μέθοδο και τις προδιαγραφές που ακολουθήθηκαν στο λιμένα Θεσσαλονίκης.** Ο συγκεκριμένος τρόπος διάθεσης αναφέρεται στην εργασία D7 «Απόρριψη σε θάλασσα/ωκεανό συμπεριλαμβανομένης της ταφής στο θαλάσσιο βυθό» του Παραρτήματος Ενότητας Β' I του ισχύοντος Νόμου 4042/2012 (ΦΕΚ Α' 27 13/02/2012) και εφαρμόζεται σε κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και σε πολλές άλλες χώρες.

6.8.5.1.3 Σύντομη ιστορική αναδρομή των ολοκληρωμένων έργων επικάλυψης των ρυπασμένων βυθοκορημάτων

Όπως αναφέρεται στην ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ *Εκτίμηση της ποιότητας των βυθοκορημάτων του έργου «Διαμόρφωση διαύλου προσέγγισης και περιοχής ελιγμών πλοίων» του Λιμένα Θεσσαλονίκης και αναζήτηση κατάλληλης θέσης για θαλάσσια διάθεση, ΕΛΚΕΘΕ, 2021*, το πρώτο έργο επικάλυψης ρυπασμένων βυθοκορημάτων από ένα στρώμα καθαρότερου υλικού βυθοκόρησης πραγματοποιήθηκε το 1967 στη θαλάσσια περιοχή Providence του Rhode Island, ΗΠΑ. Η εμπειρία που συσσωρεύτηκε από τα έργα που ολοκληρώθηκαν τις δεκαετίες του 1970 και 1980 είχε ως αποτέλεσμα να εξειδικευτούν οι προϋποθέσεις για τον σχεδιασμό, την αποτελεσματικότητα της χημικής μόνωσης και της φυσικής σταθερότητας των καλυμμάτων. Στις επόμενες δεκαετίες αναπτύχθηκε μία πιο τεχνική/μηχανική προσέγγιση για (α) την επιλογή της τοποθεσίας, (β) τον σχεδιασμό, τον τρόπο τοποθέτησης και παρακολούθησης του υποθαλάσσιου καλύμματος, και (γ) τα πιθανά μέτρα αποκατάστασης, η οποία τεκμηριώθηκε με τις κατευθυντήριες γραμμές που εξέδωσαν το *US Army Corps of Engineers (USACE)* το 1998, ο *US Environmental Protection Agency (USEPA)* το 2005, και το *Interstate Technology and Regulatory Council (ITRC)* το 2014.

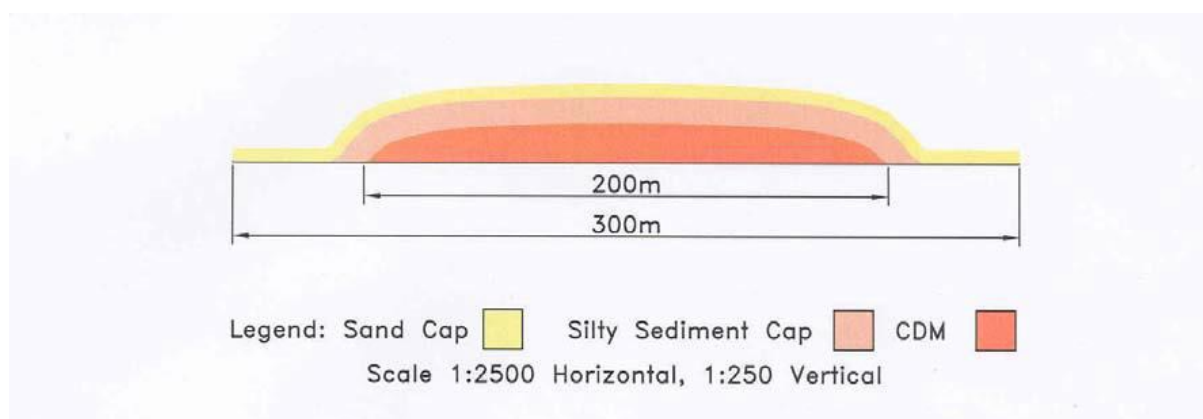
Οι *Jersak et al. (2016)* απαριθμούν 107 έργα επικάλυψης αναχωμάτων ρυπασμένων βυθοκορημάτων που ολοκληρώθηκαν, ξεκίνησαν ή σχεδιάστηκαν μέχρι το 2005 (Παράρτημα Ι). Εβδομήντα εννέα (79) έργα πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ, δεκαπέντε (15) στην Ιαπωνία και συνολικά δεκατρία (13) σε άλλες χώρες περιλαμβανομένης της Ολλανδίας, Νορβηγίας, Γερμανίας, Βελγίου, Ηνωμένου Βασιλείου και Χονγκ Κονγκ. Ωστόσο, από το 2005 και μέχρι σήμερα, ένας μεγάλος αριθμός έργων σε περισσότερες από τις προαναφερόμενες χώρες (π.χ. Καναδάς, Σουηδία, Ιρλανδία) έχει υλοποιηθεί ή βρίσκεται στη φάση της κατασκευής (*Interstate Technology and Regulatory Council (ITRC) 2014, Ebrahimi et al. 2016*). Οι *Förstner and Apitz (2007)* κάνουν μια εκτεταμένη αξιολόγηση των συμβατικών και ενεργών ιζηματικών καλυμμάτων.

Ενδεικτικά, αναφέρονται τρία έργα που πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο και Ιρλανδία, τα οποία διαθέτουν ανάγκες και χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά του Λιμένα Θεσσαλονίκης και επιλέχθηκαν λύσεις επικάλυψης των ρυπασμένων υλικών βυθοκόρησης σε γειτονικό θαλάσσιο χώρο υποδοχής.

Puget Sound (Ουάσιγκτον, ΒΔ ΗΠΑ): Η διαρκής ανάγκη για τη διατήρηση των λειτουργικών βαθών στα λιμάνια και στους διαύλους ναυσιπλοΐας του ποταμόκολπου Puget Sound, είχε ως αποτέλεσμα την εφαρμογή μακροχρόνιων και μεγάλης κλίμακας εργασιών βυθοκόρησης (*Kendall et al. 2003*). Η διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων ιζημάτων οδήγησε στην αναζήτηση πολλών εναλλακτικών τρόπων διάθεσης αυτών των υλικών στη χέρσο και τη θάλασσα. Ένας από τους κυριότερους τρόπους διάθεσης που τελικά επιλέχτηκε ήταν της επικάλυψης των ρυπασμένων βυθοκορημάτων σε επίπεδο βυθό (Level Bottom Capping). Η περιοχή υποδοχής, ο τρόπος διάθεσης, η σχεδίαση και τα φυσικά χαρακτηριστικά του υλικού του καλύμματος, ο εξοπλισμός και η μέθοδος επανατοποθέτησης των ιζημάτων (βυθοκορημάτων και του καλύμματος), καθώς και οι όροι του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης καθορίστηκαν μετά από προσεκτική έρευνα, η οποία περιγράφεται αναλυτικά από τους *Palermo et al. (2000, σελ. 74-123)*. Η αποτελεσματικότητα της

επικάλυψης των βυθοκορημάτων του Puget Sound σε σχέση με τη μόνωση των ρύπων και τη φυσική σταθερότητα περιγράφεται στην εργασία των *Ginn and Pastorok (2018)*.

Λιμένας Tyne (Νιούκαστλ, Ηνωμένο Βασίλειο): Η πρώτη οργανωμένη προσπάθεια ελεγχόμενης διάθεσης 60.000 m³ ρυπασμένων (με TBT, PAHs, και βαρέα μέταλλα περιλαμβανομένων των Cd, Cu, Hg, Pb και Zn) βυθοκορημάτων από τον Λιμένα Tyne και επακόλουθης επικάλυψης αυτών με ~135.000 m³ υγίων ιζημάτων έγινε το 2004-2005 (*OSPAR Commission 2008*). Επιλέχθηκε μια περιοχή που βρίσκεται 4 μίλια ΒΑ της εκβολής του ποταμού Tyne, σε μέσο βάθος 48 m. Η διάθεση των ρυπασμένων βυθοκορημάτων σχεδιάστηκε να γίνει σε κουτί (box) επιφάνειας 40.000 m² (200 m x 200 m) και πάχους 1,5 m, ενώ το κάλυμμα αποτέθηκε σε υπερκείμενο κουτί (box) επιφάνειας 300 m x 300 m και πάχους 1,5 m, εκ του οποίου το κατώτερο υλικό να είναι πηλώδες (silty) πάχους 1 m και το ανώτερο να είναι αμμώδες (sandy) πάχους 0,5 m (Εικόνα 6-2). Η παρακολούθηση κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας των εργασιών απόθεσης/απόρριψης των βυθοκορημάτων και του καλύμματος έδειξε ότι απαιτείται προσεκτική και στοχευμένη τοποθέτηση των στρωμάτων του καλύμματος για να επιτευχθεί το απαραίτητο πάχος επικάλυψης.



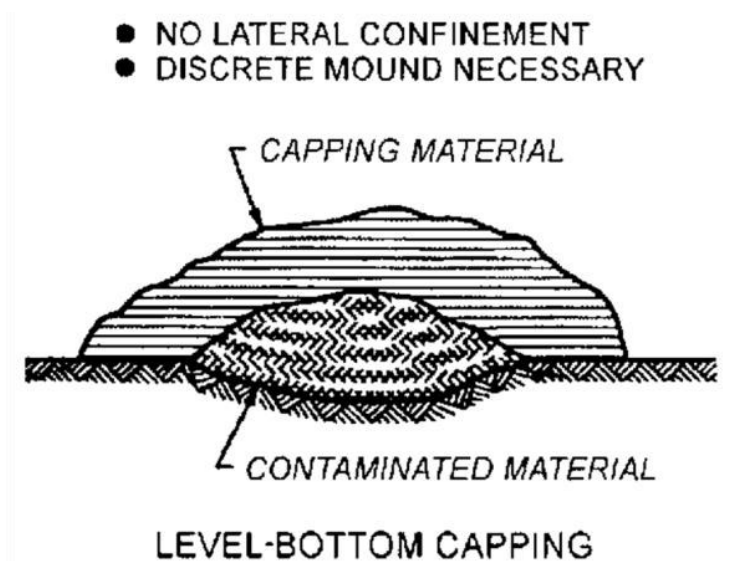
Εικόνα 6-69 Σχηματική διατομή του λοφοειδούς αναχώματος των ρυπασμένων βυθοκορημάτων (CDM) και των δύο στρώσεων του καλύμματος: κατώτερου (πηλώδους, Silty Sediment Cap) και ανώτερου (αμμώδους, Sand Cap) στην υπεράκτια περιοχή επικάλυψης των βυθοκορημάτων του Λιμένα Tyne (*OSPAR Commission 2008*).

Λιμένας Δουβλίνου (Ιρλανδία): Οι εργασίες συντήρησης των λειτουργικών βαθών του Λιμένα Δουβλίνου είχαν ως αποτέλεσμα την παραγωγή συνολικά 1.875.000 m³ υγίων και ρυπασμένων υλικών βυθοκόρησης, που παρήχθησαν σε διάστημα 6 ετών (*Irish EPA 2011*). Εξετάστηκαν διάφορες εναλλακτικές διάθεσης ή επαναχρησιμοποίησης των βυθοκορημάτων, αλλά αυτές απορρίφθηκαν λόγω (α) της αυξημένης παρουσίας λεπτόκοκκων υλικών στα βυθοκορήματα που τα καθιστούσε ακατάλληλα για χρήση σε κατασκευές, (β) της αδυναμίας προσωρινής αποθήκευσης αυτών εντός του Λιμένα για μετέπειτα επωφελή χρήση, (γ) της μη διαθεσιμότητας κατάλληλης χερσαίας θέσης εναπόθεσης ή ταφής, (δ) των περιβαλλοντικών προβλημάτων που θα δημιουργούσε η μεταφορά αυτής της μεγάλης ποσότητας υλικών μέσω της πόλης του Δουβλίνου. Κατόπιν τούτων επιλέχθηκε μια θαλάσσια περιοχή υποδοχής των βυθοκορημάτων στον Εξωτερικό Όρμο Δουβλίνου, με έκταση 2,12 km², μέσο βάθος 20 m, απόσταση 5,5 km από την ακτή και σχετικά αμμώδους σύστασης των πυθμενικών ιζημάτων. Για τη μόνωση ρυπασμένων βυθοκορημάτων όγκου 375.000 m³,

αποφασίστηκε η λύση της επικάλυψης αναχώματος (level bottom capping) με υγιές αμμώδες υλικό βυθοκόρησης πάχους 0,5-1,5 m. Απαραίτητη προϋπόθεση για την εκτέλεση του έργου ήταν η περιβαλλοντική παρακολούθηση των εργασιών βυθοκόρησης και απόρριψης καθώς και της χημικής συμπεριφοράς και μηχανικής σταθερότητας του καλύμματος.

6.8.5.1.4 Επικάλυψη με κατάλληλο υγιές ιζηματογενές μονωτικό στρώμα των ρυπασμένων βυθοκορημάτων σε επίπεδο θαλάσσιο πυθμένα

Η επικάλυψη βυθοκορημάτων είναι μια τεχνική έγκλειστης διάθεσης που περιλαμβάνει την απομόνωση ρυπασμένων ιζημάτων από το υδάτινο περιβάλλον χρησιμοποιώντας καθαρά στρώματα γεωλογικών υλικών ή /και συνθετικών στρωμάτων (Εικόνα 6-3). Το «συμβατικό» κάλυμμα ιζημάτων διακρίνεται από το «βελτιωτικό» ή «ενεργό» στο ότι τα υλικά επικάλυψης παρέχουν ένα παθητικό φράγμα για τα βυθοκορήματα και το νερό των πόρων αποτρέποντας τη μετανάστευση ρύπων στο υπερκείμενο υδάτινο περιβάλλον (ποτάμια, λίμνες ή θάλασσα). Το κάλυμμα απομονώνει και σταθεροποιεί με φυσικό τρόπο τα βυθοκορήματα και μειώνει τη ροή ρύπων στη στήλη υπερκείμενου νερού, χωρίς να προάγει χημικές αντιδράσεις (π.χ. προσρόφηση, καθίζηση, οξείδωση / αναγωγή). Σε αντίθεση, η επικάλυψη των βυθοκορημάτων με βελτιωτικά ή ενεργά καλύμματα προάγει τη δέσμευση και/ή τη βιολογική αποικοδόμηση των ρυπασμένων ουσιών στο κάλυμμα. Το υγιές κάλυμμα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν οι πηγές ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή έχουν μειωθεί ή εξαλειφθεί επαρκώς, έτσι ώστε η επιφάνεια του καλύμματος να μην ρυπανθεί εκ νέου.

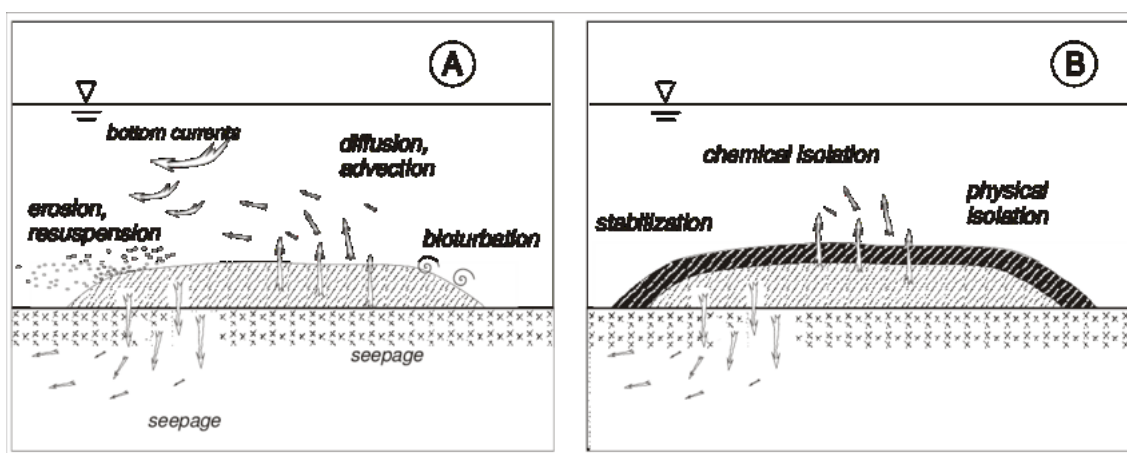


Εικόνα 6-70 Σχηματική αναπαράσταση της επικάλυψης του αναχώματος των βυθοκορημάτων με κατάλληλο υγιές ιζηματογενές μονωτικό στρώμα (από [Palermo et al. 1998](#)).

Η επικάλυψη των βυθοκορημάτων περιλαμβάνει την τοποθέτηση κατάλληλου υγιούς υλικού (σε μία ή σε πολλαπλές στρώσεις) πάνω από ρυπασμένα βυθοκορήματα, τα οποία είχαν αρχικά διατεθεί σε κατάλληλη θαλάσσια ή παράκτια περιοχή (Εικόνα 6-4). Οι ιζηματικοί μονωτήρες (καλύμματα) μειώνουν τους οικολογικούς και ανθρώπινους κινδύνους από την έκθεση σε ρυπασμένα ιζήματα παρέχοντας τις ακόλουθες λειτουργίες ([USEPA 2005](#)):

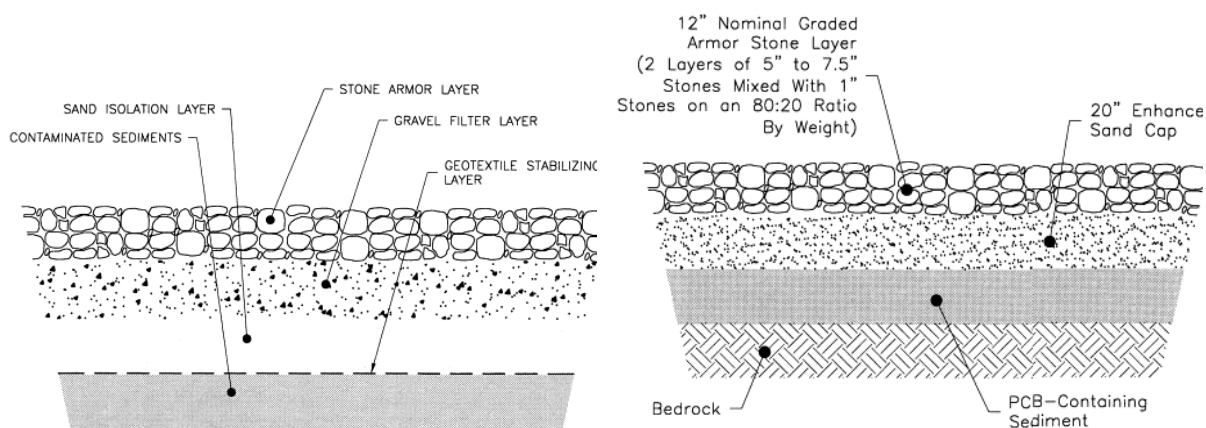
- **Φυσική μόνωση:** Αποτρέπει την άμεση επαφή μεταξύ βυθοκορημάτων και υδρόβιων ζωνών
- **Σταθεροποίηση:** Αποτρέπει την επαναιώρηση και μεταφορά ιζημάτων σε άλλες θέσεις
- **Χημική μόνωση:** Μειώνει τη μεταφορά διαλυμένων ρύπων από το ίζημα στη στήλη νερού

Το υλικό που προκύπτει από την εκβάθυνση των διαύλων ναυσιπλοΐας ή τις βυθοκορήσεις και εκσκαφές πυθμένα στα πλαίσια του «Διαμόρφωση διαύλου προσέγγισης και περιοχής ελιγμών πλοίων» μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί, εάν πληροί τις προδιαγραφές, για την κατασκευή του ιζηματικού καλύμματος. Αν και η επικάλυψη ιζημάτων είναι μια τεχνική παθητικής αποκατάστασης που δεν μειώνει ή εξαλείφει τη ρύπανση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως ενδιάμεση είτε ως μακροπρόθεσμη στρατηγική αποκατάστασης υπό συγκεκριμένες συνθήκες.



Εικόνα 6-71 Πιθανοί μακροχρόνιοι μηχανισμοί απομόνωσης ρυπασμένων βυθοκορημάτων με την τοποθέτηση κατάλληλου καλύμματος.

Τα συμβατικά ιζηματικά καλύμματα συνήθως αποτελούνται από κοκκώδη υλικά, όπως άμμο ή χαλίκι, και μπορούν να συνδυάζονται με γεωσυνθετικές επιστρώσεις και άλλα διαπερατά ή αδιαπεράτα στρώματα (Εικόνα 6-5).



**Εικόνα 6-72 Διάφοροι τύποι καλύμματος ειδικά σχεδιασμένοι για τη μόνωση των
βυθοκορημάτων ανάλογα με το είδος των κυρίαρχων ρύπων.**

Ένα έργο έγκλειστης ή περιορισμένης διάθεσης βυθοκορημάτων στη θάλασσα περιλαμβάνει τέσσερα στάδια: (i) τον εντοπισμό και χαρακτηρισμό της θέσης επικάλυψης, (ii) τη σχεδίαση του καλύμματος, (iii) την τοποθέτηση των ρυπασμένων βυθοκορημάτων και του καλύμματος, και (iv) την παρακολούθηση (*Palermo et al. 1998, USEPA 2005, ITRC 2014*).

Γενικά, η επιτυχία ενός έργου επικάλυψης βυθοκορημάτων εξαρτάται από την επιλογή της βέλτιστης θέσης επικάλυψης, τη χρήση των κατάλληλων υλικών επικάλυψης και τον ακριβή προσδιορισμό του απαιτούμενου πάχους για την απομόνωση των υποκείμενων ρυπασμένων βυθοκορημάτων, την προσεκτική χρήση και λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού, την ακρίβεια τοποθέτησης των ρυπασμένων υλικών βυθοκόρησης και του υγιούς καλύμματος, την αποτελεσματική παρακολούθηση του καλύμματος για να διασφαλιστεί ότι δεν έχει τεθεί σε κίνδυνο η ακεραιότητά του, και τη διασφάλιση ότι το έργο είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτό.

Συμπερασματικά, η επικάλυψη (capping) των «μη υγιών, μη επικίνδυνων» υλικών βυθοκόρησης σε επίπεδο πυθμένα αποτελεί μια τεχνική έγκλειστης(περιορισμένης) διάθεσης που επιτρέπεται από την ελληνική νομοθεσία και εφαρμόζεται σε πολλές χώρες όταν διαπιστωθεί ότι η επωφελής ή χερσαία διάθεση δεν είναι εφικτή.

6.8.5.1.5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Τα χαλαρά υλικά εκβάθυνσης αναμένεται να δημιουργήσουν εκτεταμένη θολερότητα κατά τη διάρκεια των εργασιών διαχείρισής τους στον θαλάσσιο χώρο, αφού αποτελούνται από λεπτομερή κλάσματα (ιλύς και μαλακή άργιλος), με αποτέλεσμα να μην καθιζήσουν γρήγορα στον πυθμένα και σε κοντινή απόσταση από τη θέση της απόρριψης.

Η υλοποίηση ενός Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης κατά τη διάρκεια των εργασιών κρίνεται απαραίτητη για το συγκεκριμένο έργο, αφού ο όγκος των βυθοκορημάτων που θα επανατοποθετηθεί είναι αρκετά μεγάλος (> 100.000 m³ ανά έτος, σύμφωνα με τους *Chevrier and Topping 1998* και *Tay et al. 2014*). Συνιστάται η παρακολούθηση της θολερότητας και των συνεπειών αυτής, καθώς και ο περιοδικός έλεγχος των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επιφανειακών ιζημάτων της ευρύτερης περιοχής επανατοποθέτησης, ώστε να προσδιοριστεί, με αξιοπιστία, το μέγεθος των πιθανών αλλαγών και επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Τέλος προτείνεται η καταγραφή της περιβαλλοντικής κατάστασης του ευρύτερου χώρου, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών..

Η παρακολούθηση κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το πέρας (τουλάχιστον για δύο έτη) των εργασιών θα πρέπει να εστιαστεί στην αποκατάσταση και τη λειτουργία των βενθικών βιοκοινωνιών. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τις αρχικές προβλέψεις θα προτείνονται μέτρα άμεσης παρέμβασης και αποκατάστασης.

6.8.5.1.6 Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και προτεινόμενοι παράμετροι παρακολούθησης

- Οι εργασίες βυθοκόρησης ενδέχεται να προκαλέσουν αύξηση της θολερότητας στην ευρύτερη περιοχή του Λιμένα λόγω της λεπτόκοκκης και χαλαρής υφής των προς απομάκρυνση «υλικών. Για την προστασία του οικοσυστήματος αλλά και τη διατήρηση της αισθητικής αξίας του παραλιακού μετώπου της πόλης της Θεσσαλονίκης προτείνεται η χρήση (σε κατάλληλες θέσεις) κουρτινών ιλύος (silt curtains).
- Οι εργασίες διαχείρισης των βυθοκορημάτων θα προκαλέσουν ολική μεταβολή του τύπου ενδιαιτήματος στην προτεινόμενη περιοχή (είτε στη θέση των επιχώσεων είτε σε άλλη περιοχή με τη μορφή carrying). Επομένως, κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το πέρας (τουλάχιστον για δύο έτη) των εργασιών θα πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά (α) τα φυσικά χαρακτηριστικά του καλύμματος- εφόσον επιλεγεί - (βαθυμετρία, πάχος καλύμματος), (β) οι χημικές διεργασίες και οι ρυθμοί απελευθέρωσης των ρύπων από το κάλυμμα προς την υπερκείμενη στήλη του νερού - εφόσον επιλεγεί - και (γ) ο τρόπος και ρυθμός αποκατάστασης βενθικών βιοκοινωνιών. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τις αρχικές προβλέψεις θα προτείνονται μέτρα άμεσης παρέμβασης και αποκατάστασης.

Για τα παραγόμενα βυθοκορήματα προβλέπεται ο κάτωθι τρόπος διαχείρισης ανά έργο:

Βελτίωση Υποδομών στη Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση του Περάματος

Τα υλικά βυθοκόρησης της **Β΄ Φάσης** του Έργου (περί τις **10.000m³**) δεν μπορούν να απορροφηθούν πλέον από το έργο της επέκτασης του Προβλήτα III όπως έχει εγκριθεί αρχικά, καθώς αυτό έχει ολοκληρωθεί, θα οδηγηθούν σε χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση ή σε αναπέταση σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

Ομοίως η διαχείριση των υλικών βυθοκόρησης στο πλαίσιο του Τεχνικού Έργου «ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΒΑΘΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ Γ2, ΚΕΡΑΤΣΙΝ» θα γίνει κατά κύριο λόγο με αναπέταση. Εναλλακτικά θα χρησιμοποιηθεί ως υλικό επίχωσης στα έξαλλα τμήματα του έργου. Ο όγκος των υπό αναπέταση υλικών εκτιμάται σε 10.000m³. Το μέσο βάθος εκσκαφής θα είναι περίπου 1m.

Και για τα δύο έργα έχουν εκπονηθεί εξειδικευμένες μελέτες μέσω των οποίων τεκμηριώνεται ότι τα υλικά δεν είναι επικίνδυνα και η αναπέταση (μικρομετακίνηση στην άμεση γειτονία της εκσκαφής) δεν επιβαρύνει τα θαλάσσιο οικοσύστημα.

Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά - Α Φάση

Τα υλικά θα χρησιμοποιηθούν κατά κύριο λόγο για την πλήρωση των caissons του έργου. Η μέγιστη χωρητικότητα των κυψελωτών φορέων για πλήρωση με υλικά επίχωσης, ανέρχεται σε περίπου 530.000m³. Η συνολική υπολειπόμενη προς πλήρωση χωρητικότητα ανέρχεται σε 302.000m³. Όσα από τα υλικά βυθοκόρησης δεν μπορούν να απορροφηθούν πλέον στους κυψελωτούς φορείς στο ίδιο το έργο της νότιας επέκτασης (περίπου 40.000-50.000m³) θα χρησιμοποιηθούν σε έξαλλες

επιχώσεις σε στάθμη άνω του 0,50m ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα τμήματα του ίδιου του έργου σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

Το υγιές υλικό βυθοκορήσεων δύναται να διατεθεί προς ελεύθερη απόρριψη σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο αρ. 6.8.5.1.1

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Από το έργο αυτό δεν αναμένεται να προκύψουν άλλες ποσότητες βυθοκορημάτων.

Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα

Από το έργο θα προκύψει ποσότητα **260.000m³** λεπτόκοκκων κυρίως υλικών τα οποία είτε θα οδηγηθούν προς χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση είτε θα χρησιμοποιηθούν σε έξαλλες επιχώσεις σε στάθμη άνω του 0,50m ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα (εγκλεισμός) στο έργο Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά – Α Φάση ή προς εγκλεισμό/ενταφιασμό σε κατάλληλη θαλάσσια δομή, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

6.8.5.2 Λοιπά πλεονάζοντα, άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Στοιχεία για εν λόγω υλικά και στερεά απόβλητα που θα παραχθούν (είδος, κωδικοί ΕΚΑ, ποσότητες, τρόπος διάθεσης) δίδονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-43 Κατάλογος αποβλήτων κατά την κατασκευή και τρόποι διάθεσης

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
Περίσσεια αδρανών υλικών εκσκαφής, χωματουργικής φύσεως (οδικό Έργο υπόγειας Διασύνδεσης) Και βυθοκορήση κεντρικού λιμένα	17 05 06 ή 17 09 04	<ul style="list-style-type: none"> ✓ μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05 ✓ μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03 	6.00 m ³ πλέονμέγιστη ποσότητα 260.000 από βυθοκορήση κεντρικού λιμένα	Επαναχρησιμοποίηση σε άλλα έργα του ΟΛΠ ή Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Υλικά από την αποξήλωση ασφαλοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας (οδικό Έργο υπόγειας Διασύνδεσης)	170302	<ul style="list-style-type: none"> ✓ μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01 	2.300 m ³	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων)
Υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων δομικών κατασκευών λιμενικών έργων από σκυρόδεμα	✓ 17 01 01	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Σκυρόδεμα 	40.200 m ³	Επαναχρησιμοποίηση σε άλλα έργα του ΟΛΠ ή Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ
Υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων δομικών κατασκευών λοιπών έργων από σκυρόδεμα	✓ 17 01 01	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Σκυρόδεμα 	Περιορισμένη	Επαναχρησιμοποίηση σε άλλα έργα του ΟΛΠ ή Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία αποκομιδής ΑΕΚΚ
Μεταλλικά υλικά αποξήλωσης και καθαιρέσεων	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 17 04 ✓ 20 01 40 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους) ✓ Μέταλλα 	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Λοιπά απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων	✓ 17 09 04	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03 	Περιορισμένη	

Είδος	Κωδικός ΕΚΑ (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1909/Β/03)	Περιγραφή ΕΚΑ	Ποσότητα	Μέθοδος διάθεσης
Καλώδια	✓ 17 04 11	✓ Καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10	Περιορισμένη	
Λιπαντικά έλαια από τα οχήματα και τα λουπά μηχανήματα κατασκευής	✓ 13 01 ✓ 13 02	✓ Απόβλητα υδραυλικών ελαίων ✓ Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Απόβλητα από συσκευασίες υλικών	✓ 15 01 01 ✓ 15 01 02 ✓ 15 01 03 ✓ 15 01 04 ✓ 15 01 05 ✓ 15 01 06	✓ Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι ✓ Πλαστική συσκευασία ✓ Ξύλινη συσκευασία ✓ Μεταλλική συσκευασία ✓ Συνθετική συσκευασία ✓ Μεικτή συσκευασία	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Απόβλητα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	✓ 15 02 03	✓ Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός	Περιορισμένη	Διάθεση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Αστικού τύπου απορρίμματα προσωπικού συνεργείων κατασκευής	✓ 20 01 01 ✓ 20 01 02 ✓ 20 01 08 ✓ 20 01 11 ✓ 20 01 25 ✓ 20 01 39 ✓ 20 01 40	✓ Χαρτιά και χαρτόνια ✓ Γυαλιά ✓ Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης ✓ Υφάσματα ✓ Βρώσιμα έλαια και λίπη ✓ Πλαστικά ✓ Μέταλλα	Περιορισμένη	Συλλογή και διαχείριση ανά ρεύμα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του ΟΛΠ

6.9 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.9.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

Αναλυτικά στοιχεία για τη λειτουργία του υπό αδειοδότηση έργου δίνονται ανωτέρω.

6.9.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας, καυσίμων και νερού κατά τη λειτουργία του έργου έχουν δοθεί στην παράγραφο 6.2.

Τα νέα έργα (αδειοδοτημένα και μη) δεν αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά τα υφιστάμενα επίπεδα καταναλώσεων.

6.9.3 Εκροές υγρών αποβλήτων και στερεών αποβλήτων

Η παραγωγή και ο τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων από το σύνολο των υφιστάμενων δραστηριοτήτων του λιμένα αναλύθηκε προηγούμενα στην παράγραφο 6.6.14.

Από τη λειτουργία των νέων έργων (αδειοδοτημένων και μη) θα παράγονται ποσότητες αποβλήτων, σημαντικά μικρότερες από αυτές που μέχρι σήμερα παράγει η συνολική δραστηριότητα του λιμένα, και πάντως κατηγοριών ΕΚΑ που ήδη διαχειρίζεται σήμερα ο ΟΛΠ.

6.9.4 Εκπομπές ρύπων στον αέρα από τη λειτουργία του έργου

Η λειτουργία των νέων έργων δεν αναμένεται να παράγει σημαντικά μεγαλύτερες εκπομπές αερίων ρύπων.

Όσον αφορά στις αέριες εκπομπές από τις πάσης φύσεως υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα εκπονήθηκε σχετική μελέτη από το ΕΜΠ, που παρατίθεται στο **Παράρτημα VI**. Η μελέτη χρησιμοποίησε για την προσομοίωση τα λογισμικά Weather Research and Forecast – CHEM (WRF-CHEM) και AERMOD

Το WRF-CHEM χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των μετεωρολογικών πεδίων (θερμοκρασία, άνεμος κ.λπ.) και της συγκέντρωσης των αερίων ρύπων σε μέση χωρική κλίμακα 2x2 km, τόσο στην επιφάνεια όσο και καθ' ύψος

Για τον λεπτομερή και σε μικρή κλίμακα υπολογισμό των εκπομπών του λιμένα Πειραιώς και των συγκεντρώσεων των αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα της περιοχής, εφαρμόσθηκε το μοντέλο διασποράς AERMOD.

Για την σύγκριση των προσομοιωμένων τιμών με τα υφιστάμενα όρια, χρησιμοποιήθηκαν οι οριακές τιμές που αναφέρονται στο κεφάλαιο 8.10.

Σύμφωνα με την εν λόγω μελέτη για τον υπολογισμό εκπομπής ρύπων επιλέχθηκαν οι κάτωθι ημερομηνίες:

- **13^η Αυγούστου 2018.** Επιλέχθηκε ως μία ημέρα που συνδυάζει **σημαντική κίνηση όλων των δραστηριοτήτων του Λιμένα Πειραιώς.**
- **15^η Σεπτεμβρίου 2018.** Επιλέχθηκε ως μία ημέρα που παρουσιάζει **αυξημένη κίνηση** ως προς την άφιξη **κρουαζιερόπλοιων** στο λιμένα Πειραιώς. Πιο συγκεκριμένα, καταγράφηκαν 6 αφίξεις κρουαζιερόπλοιων.
- **19^η Ιανουαρίου 2018.** Επιλέχθηκε ως μία ημέρα που παρουσιάζει **αυξημένη κίνηση** ως προς την **άφιξη πλοίων** στο **εμπορικό λιμάνι**. Πιο συγκεκριμένα, στο εμπορικό λιμάνι καταγράφηκαν 19 αφίξεις. Αντιθέτως, δεν υπήρχε άφιξη κρουαζιερόπλοιου.
- **26^η Απριλίου 2018.** Επιλέχθηκε η **26^η Απριλίου 2018** ως μία ημέρα που παρουσιάζεται **τυπική** ως προς την άφιξη πλοίων στο λιμάνι του Πειραιά.

Πίνακας 6-44 Συνολικές εκπομπές από τις θαλάσσιες μεταφορές ανά κατηγορία πλοίου

	NO _x (kg)	NM VOC (kg)	PM (kg)	SO _x (Kg)
Ημερομηνία	13^η Αυγούστου 2018			
<i>Car Carriers</i>	1.028	48	50	445
<i>Container Ships</i>	6.133	267	257	2.590
<i>Επιβατικά Πλοία</i>	6.010	282	323	2.570
<i>Κρουαζιερόπλοια</i>	2.153	86	77	870
Σύνολο Πλοίων	15.124	683	707	6.480
Ημερομηνία	15^η Σεπτεμβρίου 2018			
<i>Car Carriers</i>	1.110	45	41	450
<i>Container Ships</i>	7.552	324	305	3.240
<i>Επιβατικά Πλοία</i>	3.472	162	181	1.490
<i>Κρουαζιερόπλοια</i>	3.163	131	127	1.300
Σύνολο Πλοίων	15.297	663	653	6.480
Ημερομηνία	19^η Ιανουαρίου 2018			
<i>Car Carriers</i>	2.246	98	95	960
<i>Container Ships</i>	8.651	382	376	3.740
<i>Επιβατικά Πλοία</i>	82	4	4	30
<i>Κρουαζιερόπλοια</i>	2.112	96	104	890
Σύνολο Πλοίων	13.091	579	578	5.620
Ημερομηνία	26^η Απριλίου 2018			
<i>Car Carriers</i>	211	9	8	86
<i>Container Ships</i>	4.749	203	188	2.030
<i>Επιβατικά Πλοία</i>	3.119	142	146	1.360
<i>Κρουαζιερόπλοια</i>	2.068	96	107	890
Σύνολο Πλοίων	10.147	450	450	4.360

Πίνακας 6-45 Συνολικές ημερήσιες εκπομπές μηχανημάτων και βαρέων οχημάτων εξυπηρέτησης

Ημερομηνία	NO _x (kg)	NM VOC (kg)	CO (kg)	PM ₁₀ (Kg)
------------	----------------------	-------------	---------	-----------------------

13 ^η Αυγούστου 2018	883	50	258	24
15 ^η Σεπτεμβρίου 2018	883	50	258	24
19 ^η Ιανουαρίου 2018	883	50	258	24
26 ^η Απριλίου 2018	833	47	240	23

Πίνακας 6-46 Συνολικές ημερήσιες εκπομπές από την οδική κυκλοφορία στο πέριξ του Λιμένα Πειραιώς οδικό δίκτυο

	Ημερήσιες Εκπομπές
NO _x (kg)	182
NM _{VOC} (kg)	93
CO (kg)	526
PM ₁₀ (kg)	9
SO _x (g)	238

Ως προς τις συγκεντρώσεις και τη διασπορά των ρύπων προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Διοξείδιο του Αζώτου (NO₂)

- Γενικά οι ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ είναι σχετικά αυξημένες νωρίς το πρωί και το βράδυ ως αποτέλεσμα του συνδυασμού υψηλών εκπομπών και συνθηκών περιορισμένης διασποράς, ενώ δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις, συμπέρασμα το οποίο συμφωνεί και με τα αποτελέσματα των μετρήσεων.
- Οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂, για τα δυσμενέστερα σενάρια εκπομπών (Αύγουστος, Σεπτέμβριος), απαντώνται στις 8.00 το πρωί και κυρίως στις 8.00 το βράδυ ως αποτέλεσμα των συνθηκών διασποράς αλλά και των υψηλότερων εκπομπών. Είναι της τάξης των 70-80μg/m³ και καταλαμβάνουν μια μικρή περιοχή περί το εμπορικό και κυρίως το επιβατικό λιμάνι.
- Για τα δυσμενέστερα σενάρια εκπομπών, οι συγκεντρώσεις κατά τις πρώτες πρωινές ώρες (2.00π.μ.) είναι χαμηλότερες, της τάξης των 50μg/m³ ενώ κατά τις μεσημβρινές και μεταμεσημβρινές ώρες (14.00) είναι αρκετά χαμηλές και δεν υπερβαίνουν τα 10μg/m³.
- Η χωρική κατανομή των μεγίστων είναι απόρροια της κατανομής των εκπομπών. Γενικά οι υψηλότερες συγκεντρώσεις εμφανίζονται στην περιοχή του επιβατικού λιμένα, εκτός από τις πρώτες πρωινές ώρες (2.00 π.μ.) κατά τις οποίες σχετικά υψηλότερες συγκεντρώσεις παρουσιάζονται στην περιοχή του εμπορικού λιμένα. Ωστόσο, ανάλογα με το σενάριο εκπομπών, εάν υπερτερούν οι εκπομπές από τις εμπορικές μεταφορές, τα μέγιστα μετατοπίζονται κυρίως προς το εμπορικό λιμάνι.
- Από την σύγκριση των αποτελεσμάτων των μοντέλων με τις υφιστάμενες μετρήσεις προκύπτει ότι τα αποτελέσματα των υπολογισμών είναι σε συμφωνία με τις μετρήσεις και παρουσιάζουν συντελεστή συσχέτισης 80%.

- Η υποεκτίμηση των αποτελεσμάτων του μοντέλου είναι αναμενόμενη και οφείλεται στο ότι δεν λαμβάνεται υπόψη καμία άλλη πηγή ρύπανσης ενώ οι μετρήσεις ουσιαστικά συνεκτιμούν όλες τις γειτονικές ή και σε μεγαλύτερη απόσταση πηγές που επηρεάζουν την περιοχή του λιμένα.

Διοξείδιο του Θείου (SO₂)

- Γενικά οι συγκεντρώσεις SO₂ είναι χαμηλές και δεν υπερβαίνουν τα υφιστάμενα όρια. Παρουσιάζονται σχετικά αυξημένες νωρίς το πρωί, το βράδυ και κατά την διάρκεια της νύχτας ως αποτέλεσμα του συνδυασμού υψηλών εκπομπών και συνθηκών περιορισμένης διασποράς, ενώ δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις, συμπεράσμα το οποίο συμφωνεί και με τα αποτελέσματα των μετρήσεων.
- Οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις στις 2.00 και 8.00 το πρωί είναι ισοδύναμες, της τάξης των 60-100μg/m³ με τα μέγιστα να απαντώνται στην περιοχή του επιβατικού λιμένα.
- Οι συγκεντρώσεις κατά τις μεσημβρινές και μεταμεσημβρινές ώρες (14.00) είναι αρκετά χαμηλές και δεν υπερβαίνουν τα 10μg/m³.
- Στις 20.00 απαντώνται οι υψηλότερες ωριαίες συγκεντρώσεις του 24ώρου, της τάξης των 180μg/m³, για το σενάριο με την μέγιστη κίνηση κρουαζιεροπλοίων, ωστόσο τα απόλυτα αυτά ωριαία μέγιστα εντοπίζονται σε μια μικρή έκταση στην περιοχή του επιβατικού λιμένα και συγκεκριμένα στην περιοχή που αγκυροβολούν τα κρουαζιερόπλοια.
- Γενικά οι υψηλότερες συγκεντρώσεις εμφανίζονται στην περιοχή του επιβατικού λιμένα, εκτός από τις πρώτες πρωινές ώρες κατά τις οποίες σχετικά υψηλότερες συγκεντρώσεις παρουσιάζονται στην περιοχή του εμπορικού λιμένα.
- Η χωρική κατανομή των μεγίστων είναι απόρροια της χωρικής κατανομής των εκπομπών. Γενικά οι υψηλότερες συγκεντρώσεις εμφανίζονται στην περιοχή του επιβατικού λιμένα, εκτός από τις πρώτες πρωινές ώρες (2.00 π.μ.) κατά τις οποίες σχετικά υψηλότερες συγκεντρώσεις παρουσιάζονται στην περιοχή του εμπορικού λιμένα. Ωστόσο, ανάλογα με το σενάριο εκπομπών, εάν υπερτερούν οι εκπομπές από τις εμπορικές μεταφορές, τα μέγιστα μετατοπίζονται κυρίως προς το εμπορικό λιμάνι.

Σωματίδια (PM₁₀)

- Γενικά οι συγκεντρώσεις των σωματιδίων είναι χαμηλές και δεν υπερβαίνουν τα 20 μg/m³, συμπεράσμα το οποίο συμφωνεί με τις περιορισμένες ποσότητες σωματιδίων που εκπέμπονται κατά τις κινήσεις των πλοίων και την παραμονή τους στο λιμάνι.
- Οι εκπομπές σωματιδίων συνδέονται με τις οδικές μεταφορές και ιδιαίτερα τις κινήσεις βαρέων οχημάτων αλλά και την λειτουργία των μηχανημάτων εντός του λιμένα και την οδική κυκλοφορία στο πέριξ οδικό δίκτυο. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω προκύπτει και η χωρική κατανομή των μεγίστων επιπέδων σωματιδίων στους αντίστοιχους χάρτες.

Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO)

- Το μονοξείδιο του άνθρακα εκπέμπεται σε μικρές ποσότητες από τις θαλάσσιες μεταφορές με αποτέλεσμα και οι απαντώμενες συγκεντρώσεις να είναι χαμηλές. Κυρίως οι εκπομπές CO συνδέονται με τις οδικές μεταφορές και με τις εκπομπές από οχήματα και μηχανήματα εκτός δρόμου, κάτι το οποίο αντικατοπτρίζεται στις εικόνες με τα πεδία των συγκεντρώσεων.
- Οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις, καθόλη την διάρκεια της ημέρας, κυμαίνονται μεταξύ 500 και 2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, κατά πολύ χαμηλότερες δηλαδή των υφιστάμενων ορίων.

6.9.5 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη λειτουργία του έργου

Στοιχεία για τον εκπεμπόμενο θόρυβο από τις πάσης φύσεως δραστηριότητες του λιμένα και για την υφιστάμενη κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος με βάση μετρήσεις θορύβου που διεξάγονται στα πλαίσια προγράμματος παρακολούθησης του θορύβου παρουσιάζονται αναλυτικά στο **Παράρτημα V**.

Από τα στοιχεία αυτά **προκύπτει ότι η λειτουργία του λιμένα δεν επηρεάζει σημαντικά την κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής σε επίπεδο εκτιθέμενου πληθυσμού**. Ο κυκλοφοριακός θόρυβος είναι η σημαντικότερη πηγή επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Η επιρροή του λιμανιού (α) όσον αφορά στη λειτουργία του, εστιάζεται στην περιοχή του λιμανιού, (β) όσον αφορά την παράγωγη κυκλοφορία εστιάζεται στους βασικούς άξονες που χρησιμοποιεί ο κύριος όγκος των μετακινήσεων από και προς το λιμάνι.

6.9.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η κατασκευή και λειτουργία του εξεταζόμενου στην παρούσα έργου, **σχετίζεται με συνήθεις εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας**, και δεν δύναται να επιφέρει δυσμενείς επιπτώσεις στα υφιστάμενα επίπεδα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, τόσο της άμεσης, όσο και της ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής του. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην ευρύτερη περιοχή είναι σε χαμηλά επίπεδα ενώ η εκπεμπόμενη ακτινοβολία από **τις δραστηριότητες του λιμένα είναι επίσης σε χαμηλά επίπεδα**.

6.10 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

Οι λιμενικές εγκαταστάσεις είναι μόνιμες. Έτσι, δεν προβλέπεται η παύση λειτουργίας σε καμία από τις δραστηριότητες του λιμένα ούτε η καθαίρεση υφιστάμενων κατασκευών παρά μόνο σε όσες προγραμματίζονται νέα έργα στη θέση υφιστάμενων κατασκευών.

Η όποια διαδικασία καθαίρεσης μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνσης εξοπλισμού και υλικών μαζί με τους τρόπους διάθεσής αυτών θα εξεταστούν κατά περίπτωση σε επόμενες περιβαλλοντικές μελέτες στα πλαίσια εκτέλεσης κάποιου νέου έργου που θα περιλαμβάνει την καθαίρεση ή ανακαίνιση υφιστάμενων εγκαταστάσεων και εξοπλισμού.

Οι μόνες προσωρινής διάρκειας εγκαταστάσεις και εξοπλισμός είναι οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις οι οποίες καθαιρούνται μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, απομακρύνεται ο εξοπλισμός και ο χώρος καθαρίζεται και επανέρχεται στην προηγούμενη λειτουργία του. Όσον αφορά στον Προβλήτα πετρελαιοειδών, εφαρμόστηκαν οι ΠΟ που είχαν προβλεφθεί για τον παροπλισμό και αποξήλωση του παλιού προβλήτα, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, ήτοι:

- 86.1 Όλες οι σωληνώσεις να αποστραγγιστούν και να καθαριστούν, πριν την διεξαγωγή των εργασιών αποξήλωσης. Τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες καθαρισμού θα πρέπει να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους διαχειριστές αποβλήτων, ανάλογα με το χαρακτηρισμό τους (επικίνδυνα ή μη).
- 86.2 Το σύνολο των υλικών που θα αποξηλωθούν (π.χ σωληνώσεις, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, υλικά κατεδάφισης, κ.λπ.) να προωθούνται προς περαιτέρω διαχείριση σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- 86.3 Με το πέρας όλων των εργασιών αποξήλωσης να γίνει καθαρισμός του χώρου (εφόσον απαιτείται) και ευθύς αμέσως μετά αποκατάσταση του, ώστε να εξυπηρετούνται οι τυχόν νέες χρήσεις.
- 86.4 Ο Φορέας Λειτουργίας του έργου να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα με στόχο την απομάκρυνση, τον έλεγχο, τη συγκράτηση ή/και τη μείωση των σχετικών επικίνδυνων ουσιών, που δύναται να απελευθερωθούν στον χώρο

Στην περίπτωση παροπλισμού και αποξήλωσης στο τέλος ζωής του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών θα εφαρμοστούν επίσης τα ανωτέρω.

6.11 Έκτακτες Συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Το σύνολο των δραστηριοτήτων της ΟΛΠ ΑΕ δεν υπάγονται στις πρόνοιες της οδηγίας SEVESO. Εντός και πλησίον ΧΛΖ ωστόσο λειτουργούν εγκαταστάσεις, που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO, στοιχεία για τις οποίες καθώς και για το εκπονημένο, αλλά μη εγκεκριμένο, ΣΑΤΑΜΕ της Περιφέρειας Αττικής δίδονται στο **Παράρτημα IV**.

Για τη διαχείριση επικίνδυνων φορτίων λαμβάνονται ειδικά μέτρα (βλ. παράγραφο 6.6.5 και 6.6.6). Η οργάνωση της διαχείρισης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή του λιμένα βασίζεται στους ακόλουθους διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς:

- International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικινδύνων Ειδών, IMO
- ΠΔ 405/1996 (ΦΕΚ 272/Α), «Κανονισμός φόρτωσης, εκφόρτωσης, διακίνησης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων σε λιμένες και μεταφορά αυτών διά θαλάσσης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- Recommendations on the Safe Transport of Dangerous cargoes and related activities in Port Areas, IMO.

Περαιτέρω, για την αντιμετώπιση θαλάσσιας ή χερσαίας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και λοιπές επικίνδυνες ουσίες εφαρμόζονται Σχέδια Αντιμετώπισης Ρύπανσης (βλ. παράγραφο 6.3) σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία.

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

7.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα γίνεται ανάλυση των εναλλακτικών λύσεων που εξετάζονται στο πλαίσιο της παρούσας ή που εξετάστηκαν στο παρελθόν στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών μελετών που εκπονήθηκαν για τη λειτουργία του λιμανιού (2006) και για την κατασκευή πρόσθετων απαραίτητων υποδομών εκσυγχρονισμού του (μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων 2006 και εντεύθεν).

Στην παρούσα μελέτη δεν είναι εφικτή η εξ αρχής εξέταση και αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων ως προς όλες τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τα έργα που περιλαμβάνονται στη ΜΠΕ. Ο λόγος είναι ότι όλες αυτές οι δραστηριότητες και τα έργα αναφέρονται σε ένα ευρύ πλαίσιο λειτουργιών του λιμανιού τα τελευταία 100 χρόνια, ενώ για τα επιμέρους έργα έχουν εξετασθεί στο παρελθόν ολοκληρωμένες εναλλακτικές λύσεις και έχει επιλεγεί η βέλτιστη από περιβαλλοντικής απόψεως κάθε φορά λύση. Περαιτέρω, ορισμένες από τις δραστηριότητες ή τα έργα είναι μονοσήμαντα συνδεδεμένα με συγκεκριμένες λειτουργίες και ανάγκες και συνεπώς για αυτές δεν είναι εφικτή η εξέταση εναλλακτικών λύσεων τουλάχιστον ως προς το μέγεθος και τη χωροθέτησή τους.

Τέλος, ορισμένες δραστηριότητες υπαγορεύονται από την πάγια περιβαλλοντική νομοθεσία ή από το ίδιο το νομοθετικό πλαίσιο λειτουργίας του λιμανιού (π.χ. σύμβαση παραχώρησης) η οποία καθορίζει μονοσήμαντα τον τρόπο διεξαγωγής τους.

Αναφορά στη μηδενική λύση γίνεται στην παράγραφο 7.2.

7.2 Μηδενική λύση

Κατά τη Μηδενική Λύση δεν προβλέπεται η κατασκευή και λειτουργία των νέων έργων του λιμένα.

Σε αυτήν την περίπτωση, ο λιμένας θα λειτουργεί υπό τις παρούσες συνθήκες χωρίς να μπορούν γίνουν οι απαραίτητες επενδύσεις που είναι κρίσιμες για το μέλλον και την αναπτυξιακή πορεία του. Έτσι, μεταξύ των κρίσιμων τέτοιων επενδύσεων για την ανάπτυξη του λιμένα στον τομέα της κρουαζιέρας είναι η υλοποίηση της νότιας επέκτασης, η δημιουργία πρόσθετων επιβατικών σταθμών για την κρουαζιέρα, η περαιτέρω ανάπτυξη του εμπορικού λιμένα, η ανάπτυξη της ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας και η δημιουργία κέντρου εφοδιαστικών αποθηκών (Logistics).

Ακόμα, υπάρχει και μία σειρά έργων που στοχεύει στην ανάδειξη του λιμένα ως πολιτιστικού και τουριστικού πόλου στον Πειραιά και εν τέλει στη μετατροπή του λιμανιού σε διεθνές επιχειρηματικό

κέντρο θαλάσσιων μεταφορών. Συνεπώς, η υιοθέτηση της μηδενικής λύσης δεν θα προσφέρει καμία νέα αναπτυξιακή-επενδυτική δραστηριότητα στο μεγαλύτερο λιμάνι της Χώρας και θα οδηγήσει σε περαιτέρω συρρίκνωση αυτού και μεγαλύτερη ανεργία στην ευρύτερη περιοχή Πειραιά-Κερατσινίου και Περάματος.

Περαιτέρω, η εφαρμογή της μηδενικής **λύσης δεν είναι εφικτή**, καθώς το λιμάνι είναι υφιστάμενο και λειτουργεί και η μη υλοποίηση των απαραίτητων δραστηριοτήτων συναφών με τη λειτουργία του (π.χ. διαχείριση αποβλήτων, εξασφάλιση του απαραίτητου βάθους ασφαλούς ναυσιπλοΐας κ.λπ.) συνεπάγεται την απομείωση της ασφάλειας στην εξυπηρέτηση επιβατών και αγαθών, στην υποβάθμιση και συρρίκνωση των δραστηριοτήτων του και εν τέλει στην λειτουργία του εκτός των ορίων και των κανόνων που τίθενται για τη λειτουργία λιμανιών τέτοιου μεγέθους και εμβέλειας.

Τέλος, η εφαρμογή της μηδενικής λύσης θα έχει ως αποτέλεσμα τη μη εφαρμογή των επιδιωκόμενων ποιοτικών παρεμβάσεων στα όρια του ΟΛΠ οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα τον χωροταξικό, διοικητικό και οργανωτικό διαχωρισμό των τριών δραστηριοτήτων του λιμένος, δηλαδή της εμπορευματικής, της επιβατικής και της ναυπηγοεπισκευαστικής.

Ο σχεδιασμός των νέων δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και άλλες περιβαλλοντικές παραμέτρους, έγινε με κριτήρια καθαρά επενδυτικά-αναπτυξιακά και επιχειρηματικά-ανταγωνιστικά σε σχέση με άλλα λιμάνια μεγάλου μεγέθους διεθνώς, με τη χρήση τελευταίας-σύγχρονης τεχνολογίας που εφαρμόζεται αλλά και με ταυτόχρονη περιβαλλοντική ευαισθησία για την προστασία του φυσικού και του ευαίσθητου αστικού περιβάλλοντος, όπως αναλύεται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας.

Σε κάθε περίπτωση η μηδενική λύση δεν θεωρείται εύλογη για τους ακόλουθους λόγους:

- Δεν θα μπορούν να εκπληρωθούν οι δεσμεύσεις, σχετικά με το ρόλο και την αναπτυξιακή προοπτική του λιμένα Πειραιά, που έχει αναλάβει το ελληνικό κράτος με βάση τη 2016ΣΠ (π.χ. ελάχιστα απαιτούμενα επίπεδα Ποιότητας Υπηρεσιών).
- Δεν υπηρετούνται οι στόχοι του ΡΣΑ (Ν. 4277/2014) σύμφωνα με το οποίο:
 - Κεντρικός στόχος για τη Μητροπολιτική περιοχή Πειραιά είναι η ενίσχυση του ρόλου της ως διαμετακομιστικού κέντρου στη μεσογειακή λεκάνη με την παράλληλη αναβάθμιση των λιμενικών εγκαταστάσεων σε κόμβο συνδυασμένων μεταφορών και τη βελτίωση του περιβάλλοντος αστικού ιστού του δήμου, εξασφαλίζοντας καλύτερη λειτουργική διασύνδεση μεταξύ τους.
 - Για την Περιοχή Επιβατικού Λιμένα Πειραιά, σε συνδυασμό με τον Εμπορευματικό Λιμένα Ικονίου –Κερατσινίου, που αποτελεί τη Νότια Πύλη της Περιφέρειας και τη σημαντικότερη θαλάσσια πύλη της χώρας, επιδιώκεται η ενίσχυσή του ως ναυτιλιακού κέντρου και κόμβου συνδυασμένων μεταφορών και υπηρεσιών διαχείρισης εφοδιασμού, όπως είναι η ακτοπλοΐα και οι εξυπηρετήσεις κρουαζιερόπλοιων, ο τουρισμός και ο πολιτισμός.

Όσον αφορά στη μηδενική λύση των ημιτελών σήμερα έργων (νότια επέκταση, Προβλήτας Ηρακλέους, υπόγεια σύνδεση, έργα ναυπηγοεπισκευαστικής περιοχής κ.λπ) επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Κοινωνικά και οικονομικά είναι αυτονόητη η απόρριψη της μηδενικής λύσης αφού

α) δεν συμβάλλει στην υλοποίηση επενδύσεων με δυνητικά σημαντική προστιθέμενη αξία και με συμβολή στην αύξηση των εσόδων τόσο του δημοσίου όσο και του ιδιωτικού τομέα,

β) δεν προάγει την ανάπτυξη της περιοχής, με μηδαμικά αποτελέσματα σε πληθώρα παραγωγικών τομέων (τουρισμός, αναψυχή, εμπόριο, οικοδομή) και

γ) δεν δημιουργεί θέσεις εργασίας (πρωτογενείς και δευτερογενείς) σε μια περίοδο μάλιστα που αυτές έχουν ιδιαίτερη σημασία σε συνθήκες υψηλής ανεργίας

δ) εμποδίζει την αναβάθμιση του ρόλου του λιμανιού ως ένα από τα κυρίαρχα λιμάνια της Μεσογείου σε ένα μάλιστα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον για τις μεταφορές

Επιπλέον η μη ολοκλήρωση των έργων δημιουργεί την **ανάγκη αποξήλωσης** των μέχρι σήμερα ολοκληρωμένων τμημάτων τους. Αυτό με τη σειρά του δημιουργεί μια σειρά σημαντικών επιπτώσεων. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Η κυκλοφορία των εργοταξιακών οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην αποξήλωση
- Παραγωγή σκόνης και θορύβου κατά την αποξήλωση
- Δημιουργία σημαντικών ποσοτήτων αποβλήτων τα οποία θα πρέπει να διαχειριστούν κατάλληλα
- Προβλήματα στη λειτουργία του λιμένα κατά τη φάση των αποξηλώσεων
- Σχεδιασμού έργων αποκατάστασης και επαναφοράς στην πρότερη κατάσταση
- Απώλεια πόρων που δαπανήθηκαν μέχρι σήμερα

Ταυτόχρονα συνέπεια της λύσης αυτής αποτελεί η **διατήρηση των υφιστάμενων προβλημάτων** που σχετίζονται με τις λιμενικές δυσλειτουργίες (υπόγεια διάβασης, προβλήτας Ηρακλέους, έργα ΝΒΠ) , και την απώλεια της σημαντικής ευκαιρίας δημιουργίας homeport για την κρουαζιέρα στην Αττική..

Επομένως, η υιοθέτηση της μηδενικής λύσης, όπως προκύπτει από τα προαναφερόμενα, ακόμη και ως προσωρινής λύσης είναι μη ρεαλιστική και μη εφαρμόσιμη, διότι διατηρεί τα προβλήματα των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, ενώ επίσης ι δεν προωθεί ούτε την εφαρμογή των υφιστάμενων σχεδίων χωρικού σχεδιασμού (βλ. ΠΔ ΟΛΠ), αλλά ούτε και την υλοποίηση των εθνικών και ευρωπαϊκών σχεδίων αναπτυξιακής και χωρικής πολιτικής.

7.3 Εναλλακτικές λύσεις υφιστάμενων δραστηριοτήτων και ήδη κατασκευασμένων έργων

Ακολούθως αναφέρονται συνοπτικά τα εξεταζόμενα στην παρούσα ενότητα έργα και δραστηριότητες, για τα οποία στις επόμενες ενότητες εξετάζονται και αξιολογούνται οι εναλλακτικές λύσεις, ομαδοποιημένες ανά κατηγορία Υπηρεσιών.

1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ)
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων.
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων
20. Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών
21. Λειτουργία ελικοδρομίου

7.3.1 Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων (Υ1) & Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (Υ11)

Οι υπηρεσίες ελλιμενισμού αφορούν το σύνολο των πλοίων είτε στον επιβατικό λιμένα, είτε στον εμπορικό, είτε τέλος στη ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη.

Καταγράφεται κάθε πλοίο ή πλωτό ναυπήγημα που καταπλέει ή αποπλέει στη θαλάσσια περιοχή του ΟΛΠ και καθορίζεται η θέση και το τρόπος προσόρμισης, παραβολής ή ελλιμενισμού του, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις ισχύουσες διατάξεις νόμων και κανονισμών. Οι δραστηριότητες ρυθμίζονται από εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς, ασφαλείας στη διακίνηση ανθρώπων και αγαθών και εμπορευμάτων καθώς και κανονισμούς και προστασίας περιβάλλοντος.

Οι θέσεις παραβολής ή ελλιμενισμού καθορίζονται από τις υφιστάμενες ανεπτυγμένες υποδομές (προβλήτες, κρηπιδότοιχοι κ.λπ.) αλλά και από τις ήδη καθορισμένες χρήσεις εντός του λιμένα βάσει των Αποφάσεων της ΕΣΑΛ (π.χ. Επιβατικός Λιμένας, Εμπορικός Λιμένας κ.λπ.) και επί τις ουσίας δεν είναι δυνατή η εξέταση εναλλακτικών λύσεων.

Η εναλλακτική λύση της μη παροχής της προαναφερόμενης υπηρεσίας δεν θεωρείται εύλογη για το μεγαλύτερο λιμένα της Χώρας.

7.3.2 Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων (Υ2) & Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (Υ4)

Όσον αφορά στην φορτοεκφόρτωση των εμπορευμάτων, στο λιμάνι πραγματοποιείται φορτοεκφόρτωση των κάθε είδους φορτίων, μεταφορά των εμπορευμάτων στους χώρους αποθήκευσης, μεταφορά αποσκευών επιβατών, καθώς και τη διακίνηση και παράδοση των εμπορευμάτων στους δικαιούχους παραλήπτες.

Συνεπώς, δεν είναι δυνατή η επί της ουσίας εξέταση εναλλακτικών λύσεων για την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών. Πιθανή εξέταση εναλλακτικών λύσεων θα αφορούσε στη χρήση του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση συμβατικού φορτίου. Ο εξοπλισμός αυτός περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο αυτοκινούμενους γερανούς, περνοφόρα οχήματα και ελκυστήρες διαφόρων τύπων.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται είναι στο μεγαλύτερο μέρος του ηλεκτροκίνητος και νέας τεχνολογίας. Εναλλακτικές λύσεις εξετάζονται κάθε φορά σε σχέση με την προμήθεια νέων μηχανημάτων και μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων επιλέγεται σε όλες τις περιπτώσεις ο εξοπλισμός που έχει τις βέλτιστες περιβαλλοντικές επιδόσεις.

Η διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων γίνεται στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ) και συγκεκριμένα στους προβλήτες I, II και III.

Και οι 3 προβλήτες διαθέτουν υποδομή και εξοπλισμό υψηλών προδιαγραφών και έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν προηγμένες υπηρεσίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων.

Η λειτουργία τους είναι πλήρως εκσυγχρονισμένη, ο εξοπλισμός είναι νέας γενιάς και υψηλών περιβαλλοντικών επιδόσεων, η διαχείρισή τους γίνεται με βάση τους πλέον σύγχρονους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής, ενώ επίσης διατίθενται σύγχρονα κτίρια (αποθηκών, διοίκησης κ.λπ.) τα οποία έχουν σχεδιασθεί και λειτουργούν με βάση σύγχρονες απαιτήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας και βιοκλιματικού σχεδιασμού.

Για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα η μοναδική πιθανή εναλλακτική λύση που θα μπορούσε να εξετασθεί είναι η μηδενική λύση. Η λύση αυτή δεν είναι εύλογη λαμβανομένης υπόψιν της σημασίας του λιμανιού για της συμβολής του στην ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας. Παράλληλα:

- Δεν υπηρετείται ο κεντρικός στόχος του ΡΣΑ (Ν. 4277/2014) σύμφωνα με τον οποίο κεντρικός στόχος είναι η ενίσχυση του ρόλου του λιμανιού του Πειραιά ως διαμετακομιστικού κέντρου στη μεσογειακή λεκάνη.
- Δεν υποστηρίζεται η εφαρμογή σε μια από τις σημαντικότερες παραγωγικές και επιχειρηματικές ζώνες της χώρας, μορφών οργανωμένης ανάπτυξης και διαχείρισης.
- Δεν θα μπορούν να εκπληρωθούν οι δεσμεύσεις, σχετικά με το ρόλο και την αναπτυξιακή προοπτική του λιμένα Πειραιά, που έχει αναλάβει το ελληνικό κράτος με βάσει τη 2016ΣΠ πχ ελάχιστα απαιτούμενα επίπεδα Ποιότητας Υπηρεσιών

Επισημαίνεται ότι μέχρι σήμερα μεγάλο μέρος του συμβατικού εξοπλισμού π.χ. παλαιού τύπου γερανοί, λειτουργούν με MEK (μηχανές εσωτερικής καύσης) και των Οχημάτων Μεταφοράς Στοιβασίας Εμπορευματοκιβωτίων (ΟΣΜΕ) του ΣΕΜΠΟ έχει αντικατασταθεί με ηλεκτροκίνητο εξοπλισμό με σημαντικά οφέλη ως προς τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων.

7.3.3 Αποθήκευση εμπορευμάτων (Υ3)

Ο ΟΛΠ για την εξυπηρέτηση των εμπορευμάτων γενικού φορτίου που μεταφέρονται με φορτηγά αυτοκίνητα διεθνών μεταφορών (T.I.R.), καθώς και αυτών που διακινούνται με containers, αλλά και με βαγόνια τρένων, διαθέτει **ειδικό Τερματικό Σταθμό με συγκρότημα αποθηκών στο Κερατσίνι (περιοχή του πρώην ΟΔΔΥ)**. Το υπάρχον συγκρότημα αποθηκών του ΟΛΠ ευρίσκεται εντός περιφραγμένης χερσαίας έκτασης 86.402 m².

Για τη λειτουργία του συγκροτήματος αποθηκών στο Κερατσίνι εξετάστηκαν επίσης τρεις εναλλακτικές λύσεις:

1. Η κατάργησή του και η μετατροπή του σε άλλη - πλην της αποθήκευσης - λιμενική χρήση (π.χ. στοιβασία, επισκευαστική ζώνη κ.λπ.)
2. Η μετατροπή της σε πλήρες και οργανωμένο συγκρότημα εφοδιαστικών αποθηκών και
3. Η διαχείρισή της υπό σημερινό καθεστώς με αναβάθμιση των υποδομών της.

Η πρώτη εναλλακτική λύση δεν κρίθηκε εύλογη για τους ακόλουθους λόγους:

1. Δεν αποτελεί ενιαία με το λιμάνι εδαφική έκταση και συνεπώς οι δυνάμενες να υποστηρίξει χρήσεις είναι περιορισμένες. Από την άλλη πλευρά πρόκειται για αρκετά μεγάλη έκταση η οποία είναι πολύ δύσκολο να υποκατασταθεί από άλλη έκταση η οποία θα μπορούσε να υποστηρίξει μια τέτοια δραστηριότητα (εφοδιαστικών αποθηκών).

2. Γειτνιάζει με μεγάλους υπερτοπικής σημασίας οδικούς άξονες, από τους οποίους περικλείεται, ενώ βρίσκεται σε σημαντικά μικρότερη απόσταση από αστικές περιοχές.
3. Βρίσκεται εκτός του κεντρικού επιβατικού λιμένα και του λιμένα της κρουαζιέρας και σε σημαντική απόσταση από τη θάλασσα και συνεπώς δεν μπορεί να υποστηρίξει σχετικές δραστηριότητες (π.χ. ξενοδοχεία, επιβατικούς σταθμούς).

Η δεύτερη εναλλακτική λύση θα αφορούσε στην κατασκευή ενός ενιαίου, οργανωμένου και σύγχρονου συστήματος εφοδιαστικών αποθηκών, με παράλληλη οργάνωση της πρόσβασης και διακίνησης οχημάτων σε αυτό, με ενιαία διαχείριση και σύγχρονο τρόπο λειτουργίας. Τα κτίρια θα μπορούσαν να λειτουργούν με όλους τους κανόνες βιοκλιματικού και ενεργειακού σχεδιασμού. Οι ελεύθεροι χώροι θα μπορούσαν να διαμορφωθούν κατάλληλα αναβαθμίζοντας συνοπτικά τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Η εναλλακτική αυτή λύση ενώ θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως η βέλτιστη περιβαλλοντικά, εν τούτους δεν διαθέτει την απαραίτητη μελετητική ωριμότητα, ενώ προϋποθέτει την έγκριση του νέου Master Plan και την έκδοση διατάγματος με χρήσεις γης και όρους δόμησης στην περιοχή.

Από τα ανωτέρω καθίσταται προφανές ότι η Τρίτη εναλλακτική λύση είναι η βέλτιστη από περιβαλλοντικής απόψεως.

7.3.4 Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal) (Y5)

Οι εναλλακτικές λύσεις που μπορούν να εξεταστούν για την εν λόγω δραστηριότητα είναι περιορισμένες. Υπαγορεύονται δε από τις υφιστάμενες ανεπτυγμένες υποδομές (προβλήτες, επιλιμένιος σιδηροδρομικό σταθμό για τη χερσαία μεταφορά οχημάτων κλπ) αλλά και από τις ήδη καθορισμένες χρήσεις εντός του λιμένα βάσει των Αποφάσεων της ΕΣΑΛ (π.χ. Επιβατικός Λιμένας, Εμπορικός Λιμένας κ.λπ.) και επί τις ουσίας δεν είναι δυνατή η εξέταση εναλλακτικών λύσεων ως προς τη χωροθέτησή της σε άλλη θέση του λιμένα.

Η μηδενική εναλλακτική λύση (παύση λειτουργίας) δεν θεωρείται εύλογη καθώς η παροχή της εν λόγω λειτουργίας προβλέπεται στο αναπτυξιακό όραμα του λιμένα και στις υποχρεώσεις που έχει αναλάβει το ελληνικό κράτος βάσει της 2016ΣΠ. Επισημαίνεται δε ότι στη 2016ΣΠ προβλέπεται η περαιτέρω ανάπτυξη της εν λόγω δραστηριότητας και μάλιστα αποτελεί Υποχρεωτική Επένδυση (βλ. παράγραφο 7.4.6).

7.3.5 Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού (Y6)

Η συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού θεωρείται συνυφασμένη με τη λειτουργία ενός σύγχρονου λιμένα. Τα συνεργεία έχουν χωροθετηθεί πλησίον των θέσεων όπου βρίσκεται το μεγαλύτερο μέρος του προς συντήρηση εξοπλισμού και υπάρχει διαθεσιμότητα χώρου. Η χωροθέτησή τους δε, έχει γίνει ώστε να μην παρεμποδίζονται οι λοιπές λειτουργίες του λιμένα.

Η χρήση εξωτερικών χώρων για τη συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού δεν θεωρείται εύλογη αφού θα δημιουργούσε πολύ μεγαλύτερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (θόρυβος, κυκλοφοριακή επιβάρυνση, ατμοσφαιρική ρύπανση)

7.3.6 Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές) (Υ7)

Για τις υπηρεσίες αυτές δεν είναι εφικτή η εξέταση άλλων εναλλακτικών λύσεων πέραν της μηδενικής, καθώς η χωροθέτησή τους σχετίζεται με υφιστάμενες ανεπτυγμένες υποδομές (προβλήτες, κρηπιδότοιχοι κ.λπ.) αλλά και από τις ήδη καθορισμένες χρήσεις εντός του λιμένα βάσει των Αποφάσεων της ΕΣΑΛ (π.χ. Επιβατικός Λιμένας, Εμπορικός Λιμένας κ.λπ.). Οι εν λόγω υπηρεσίες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τη λειτουργία του λιμένα και για άλλες δραστηριότητες πέραν της ναυπηγοεπισκευής (έλεγχοι και επιθεωρήσεις) και ως εκ τούτου η μηδενική εναλλακτική λύση δεν θεωρείται εύλογη για το μεγαλύτερο λιμένα της Χώρας. Πέραν αυτού, οι υπηρεσίες δεξαμενισμού είναι υποχρεώσεις που έχουν αναληφθεί βάσει της 2016ΣΠ.

7.3.7 Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος (Υ8)

Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 6.6.9, εντός της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος λειτουργούν εγκαταστάσεις ιδιωτικών ναυπηγείων, στα οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση θαλάσσιου μετώπου από τον ΟΛΠ. Τα εν λόγω ναυπηγεία λειτουργούν και διαθέτουν δική τους Περιβαλλοντική Αδειοδότηση και Άδεια Λειτουργίας. Εντός της ζώνης αυτής χωροθετείται επίσης και η Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος (NBΠ), της οποίας φορέας διαχείρισης και εκμετάλλευσης είναι ο ΟΛΠ.

Για τη διαχείριση της NBΠ εξετάζονται τρία εναλλακτικά σενάρια.

1. Η κατάργησή της και η μετατροπή της σε άλλη πλην της Ν/Ε λιμενική χρήση (π.χ ακτοπλοΐα)
2. Η μετατροπή της σε πλήρες και οργανωμένο ναυπηγείο υπό ενιαία διαχείριση και
3. Η διαχείρισή της υπό σημερινό καθεστώς με αναβάθμιση των υποδομών της.

Η πρώτη εναλλακτική λύση είναι δυσμενέστερη από περιβαλλοντικής απόψεως καθώς όλη η περιοχή δεν διαθέτει το απαραίτητο δίκτυο (κυρίως οδικό) να υποστηρίξει μεγαλύτερης κλίμακας διακίνηση εμπορευμάτων και επιβατών. Η ήδη κορεσμένη Λ. Δημοκρατίας λειτουργεί σήμερα στα όριά της και δεν θα μπορούσε να υποστηρίξει περισσότερες κινήσεις οχημάτων. Άλλωστε μια τέτοια λύση θα απαιτούσε εκτεταμένες ανακατασκευές τόσο στα λιμενικά έργα, όσο και στη θαλάσσια περιοχή και επομένως δεν κρίνεται ως βέλτιστη περιβαλλοντικά.

Η πλήρης κατάργηση της NBΠ επίσης δεν κρίνεται εύλογη, καθώς η ανάπτυξη και ενίσχυση του ρόλου και της ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας του ΟΛΠ στο Πέραμα είναι εθνικής σημασίας και συμβάλλει στην ενίσχυση της οικονομίας και του ρόλου του λιμανιού του Πειραιά σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η δεύτερη εναλλακτική λύση, δηλαδή η λειτουργία της NBΠ υπό μορφή οργανωμένου "ΝΑΥΠΗΓΕΙΟΥ" με την ταυτόχρονη αξιοποίηση των τριών (3) πλέον πλωτών δεξαμενών (Πειραιάς Ι, Πειραιάς ΙΙ & Νέα Πλωτή Δεξαμενή) θα προξενούσε τα παρακάτω οφέλη:

- α. Αύξηση της επαγγελματικής δραστηριότητας της ΕΒ Περάματος.

- β. Οικονομική αναβάθμιση όλης της περιοχής.
- γ. Ενεργοποίηση των εργοστασίων και λοιπών βιομηχανικών εγκαταστάσεων της ΒΙΠΕ Σχιστού, συναφών με τη ναυπηγοεπισκευή.
- δ. Αύξηση των εσόδων του ΟΛΠ, του Δήμου Περάματος και της πολιτείας γενικότερα, καθόσον δεν θα καταπλέουν τα σκάφη πλέον για Τουρκία ή Ρουμανία ή Μάλτα για επισκευές, λόγω της επιχειρησιακής δυνατότητας και της ανταγωνιστικής δραστηριότητας της ΝΒΠ/ΝΕΖ.
- ε. Εξασφάλιση νέων θέσεων εργασίας και αναβίωση της "νεκρής" ζώνης του Περάματος από οικονομική και κοινωνική άποψη.
- στ. Αξιοποίηση του εμπειροτάτου ανθρώπινου δυναμικού του Περάματος (επιστημονικού και εξειδικευμένου τεχνικού) σε παντός είδους επισκευές πλοίων.

Η λύση αυτή προς το παρόν δεν είναι ώριμη, καθώς προϋποθέτει μεταξύ άλλων την έγκριση του Νέου Master Plan του λιμανιού και την έκδοση διατάγματος με χρήσεις γης και όρους δόμησης στην περιοχή.

Η προτεινόμενη στην παρούσα μελέτη 3^η εναλλακτική λύση, θεωρείται συνεπώς η βέλτιστη από περιβαλλοντικής απόψεως, ενώ θα συμβάλλει ουσιαστικά στην αναπτυξιακή πορεία του λιμανιού και την εξέλιξή του σε ένα από τα πιο δυναμικά και ελκυστικά λιμάνια στον διεθνή χώρο.

Τέλος, κατά τη Μηδενική Λύση, η Ν/Ε δραστηριότητα θα λειτουργεί υπό τις παρούσες συνθήκες χωρίς όμως να μπορούν γίνουν οι απαραίτητες επενδύσεις για την αναβάθμιση και επέκταση των υποδομών που είναι κρίσιμες για το μέλλον και την αναπτυξιακή πορεία όλης της ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας. Συνεπώς η μηδενική λύση οδηγεί στην περαιτέρω απαξίωση της Ν/Ε και δεν προσφέρει αναπτυξιακές δυνατότητες ούτε για τον ΟΛΠ ΑΕ, ούτε για την απασχόληση ειδικευμένων τεχνιτών αλλά και συνεργείων στην ευρύτερη περιοχή Πειραιά-Κερατσινίου και Περάματος που παραδοσιακά ασχολούνται με τη ναυπηγοεπισκευή.

7.3.8 Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων (Υ9)

Δυνατότητα επισκευής πλοίων υπάρχει στο μώλο Δραπετσώνας και στον Προβλήτα Ι Ηρακλέους (ΔΕΗ). Επίσης, περιορισμένες επισκευαστικές εργασίες πλοίων της ακτοπλοΐας μπορούν να γίνουν και στον κεντρικό λιμένα, εκτός της τουριστικής περιόδου και με την προϋπόθεση ότι δεν περιλαμβάνουν χρήση ανοικτής φλόγας.

Στους χώρους αυτούς εκτελούνται μικρής κλίμακας Ν/Ε εργασίες. Οι εργασίες εκτελούνται επί και εντός των πλοίων από ιδιωτικά συνεργεία, κατόπιν έγκρισης της Λιμενικής Αρχής. Εφαρμόζεται ο «Κανονισμός και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ» (2018). Η διαχείριση αποβλήτων που παράγονται από τις εργασίες αυτές γίνεται σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο οικείο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων και Καταλοίπων Φορτίου που έχει καταρτισθεί με βάση την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 & την Οδηγία 2000/59 αλλά και τη Διεθνή Σύμβαση για τη Θαλάσσια

Ρύπανση MARPOL 73/78 και το οποίο έχει εγκριθεί με την απόφαση Α.Π. αριθ. πρωτ.: 3122.03-1.2/68586/16/03-08-2016 του ΥΝΑΝΠ και εφαρμόζεται ανελλιπώς.

Πέραν της μηδενικής (παύση των δραστηριοτήτων), άλλη εναλλακτική λύση που θα μπορούσε να εξετασθεί είναι αυτή της μεταφοράς κάθε είδους Ν/Ε δραστηριότητας στην περιοχή του Περάματος. Μια τέτοια λύση όμως δεν θεωρείται εύλογη για τους ακόλουθους λόγους:

1. Δεν θεωρείται εύλογη η συγκέντρωση όλων των Ν/Ε δραστηριοτήτων στην περιοχή του Περάματος καθώς θα αύξανε υπέρμετρα την πίεση στην αστική περιοχή του Περάματος, η οποία σήμερα διασπείρεται, καθώς και στην περιοχή του Κερατσινίου το οποίο βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από τις δραστηριότητες αυτές
2. Η ΝΒΠ δεν διαθέτει τους απαραίτητους χώρους για την εξυπηρέτηση όλων των απαιτούμενων Ν/Ε δραστηριοτήτων ενώ δεν διαθέτει και την ικανότητα εξυπηρέτησης τόσο πολλών πλοίων με πυρμνοδέτηση, όσο αυτών που εξυπηρετούνται σήμερα στο μώλο Δραπετσώνας.
3. Οι (μικρής κλίμακας και έκτασης) Ν/Ε εργασίες που εκτελούνται στο κεντρικό λιμάνι είναι στα όρια των «δικαιωμάτων» που διατηρούν κυρίως τα πλοία της ακτοπλοΐας αλλά και της κρουαζιέρας που «διαχειμάζουν» στο λιμάνι και τα οποία μερικές φορές απαιτείται να εκτελέσουν μικροεπισκευές παραμένοντας όμως στη θέση ελλιμενισμού για μεγάλο χρονικό διάστημα.
4. Δεύτερη εναλλακτική λύση είναι η ενοποίηση των δραστηριοτήτων σε κοινή περιοχή του λιμένα (πχ Δραπετσώνας). Η λύση συγκεντρώνει πολλά πλεονεκτήματα καθώς ενοποιεί χωρικά και λειτουργικά δύο δυνητικά οχλούσες δραστηριότητες. Η εναλλακτική όμως αυτή λύση δεν εμφανίζει σήμερα τεχνική και επιχειρησιακή ωριμότητα για αυτό δεν εξετάζεται περαιτέρω.

7.3.9 Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (Υ10) & Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων (Υ13)

Για τις δραστηριότητες αυτές δεν είναι εφικτή η εξέταση άλλων εναλλακτικών λύσεων πέραν της μηδενικής.

Οι προαναφερόμενες δραστηριότητες ασκούνται υποχρεωτικά στα πλαίσια της σωστής λειτουργίας ενός λιμένα. Επιπλέον υπάρχει αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο που διέπει την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών (π.χ. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων). Η ΟΛΠ ΑΕ συμμορφώνεται πλήρως με το υφιστάμενο ρυθμιστικό πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα, η ΟΛΠ ΑΕ εφαρμόζει από το 2004 πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης PERS (Port Environmental Review System) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Λιμένων ESPO (European Sea Ports Organisation), ενώ παράλληλα είναι μέλος του Ευρωπαϊκού δικτύου λιμένων ECOPORTS, η συμμετοχή στο οποίο γίνεται με κριτήριο την περιβαλλοντική επίδοση των λιμένων.

Στα πλαίσια εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης PERS, η ΟΛΠ ΑΕ έχει αναπτύξει και εφαρμόζει συγκεκριμένη περιβαλλοντική πολιτική και βρίσκεται σε μία διαρκή καταγραφή των περιβαλλοντικών παραμέτρων που συσχετίζονται με τις δραστηριότητες του, ενώ παράλληλα

αποσκοπεί στην συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής του απόδοσης, ακολουθώντας τα Ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα και στοχεύοντας στην προστασία του περιβάλλοντος και τη διατήρηση των φυσικών πόρων.

Επιπλέον, στο λιμάνι του Πειραιά το σύνολο των δραστηριοτήτων είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα διαχείρισης, ποιότητας και περιβάλλοντος ISO 9001:2015 (Διαχείριση Ποιότητας) και ISO 14001:2015 (Περιβαλλοντική Διαχείριση).

7.3.10 Παραχώρηση χώρων σε τρίτους (Υ12)

Η δραστηριότητα αφορά σε παραχώρηση σε τρίτες επιχειρήσεις χώρων για την ανάπτυξη συγκεκριμένων δραστηριοτήτων συναφών με το λιμάνι. Οι παραχωρήσεις κατηγοριοποιούνται ως ακολούθως:

- Ιδιωτικά ναυπηγεία,
- χερσαίοι υπαίθριοι χώροι και
- κτίρια ή μέρος αυτών.

Οι εναλλακτικές λύσεις που θα μπορούσαν να εξετασθούν είναι οι εξής:

Η πρώτη εναλλακτική λύση αφορά τον τερματισμό της δραστηριότητας και την άσκηση του συνόλου των σχετικών δραστηριοτήτων από την ΟΛΠ Α.Ε.

Η δεύτερη εναλλακτική λύση αφορά στην συνέχιση της συγκεκριμένης δραστηριότητας, ενταγμένης όμως σε ένα σύνολο κανόνων και περιορισμών που θα τίθενται από την ΟΛΠ Α.Ε και με την υποχρέωση οι οικείες εργασίες και δραστηριότητες που ασκούνται από τους παραχωρησιούχους να φέρουν όλες τις απαραίτητες άδειες (περιβαλλοντικές, άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας κ.λπ.).

Η πρώτη εναλλακτική λύση παρουσιάζει τα εξής μειονεκτήματα:

- Συνεπάγεται τη μετατροπή της ΟΛΠ Α.Ε σε ένα τεράστιο οργανισμό ο οποίος θα μπορεί να δραστηριοποιηθεί σε ένα πάρα πολύ ευρύ πλαίσιο δράσεων (από επισκευές μέχρι έκδοση εισιτηρίων). Η μετατροπή αυτή δεν συμβαδίζει με το διεθνές πλαίσιο ανάπτυξης των λιμένων σε ένα πλήρως ανταγωνιστικό περιβάλλον.
- Μια σειρά από επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται πέριξ του λιμανιού θα πρέπει να σταματήσουν να λειτουργούν.

Δεν θα υπάρχει καμμία ευελιξία στην επιχειρηματική ανάπτυξη εντός και πέριξ του λιμανιού.

Για τους παραπάνω λόγους η πρώτη εναλλακτική λύση δεν θεωρείται εύλογη. Προκρίθηκε συνεπώς η δεύτερη εναλλακτική λύση.

7.3.11 Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων ΟΛΠ (Προβλήτα Ι) & Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων

Στο ΣΕΜΠΟ της ΣΕΠ ΑΕ, έχει εγκριθεί με την Απόφαση ΥΠΕΝ Α.Π. /ΔΔΑΠΠ/44524/1817/23-07-18 η προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων για χρόνο παραμονής έως 10 ημερών. Τα απόβλητα συσκευάζονται εντός εμπορευματοκιβωτίων στα πλαίσια της διαδικασίας διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων βάση του Κανονισμού (ΕΚ) 1013/2006 και ελέγχονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες σύμφωνα με το ν. 4042/2012. Ο συγκεκριμένος χώρος δυναμικότητας περίπου 200 TEUs σε έκταση περίπου 1.500m² βρίσκεται σε χώρο στοιβάσις έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων του Προβλήτα ΙΙ, (προτεινόμενος: Περιοχή ERTG-03-Block 12).

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης δραστηριότητας εξετάζονται τρεις εναλλακτικές λύσεις:

Η πρώτη εναλλακτική λύση αφορά στη διακοπή άσκησης της συγκεκριμένης δραστηριότητας. Η εναλλακτική αυτή λύση δεν θεωρείται εύλογη δεδομένου ότι αφορά στη διαδικασία διασυνοριακών μεταφορών αποβλήτων και το λιμάνι του Πειραιά αποτελεί τη βασική εθνική πύλη εισόδου – εξόδου των αποβλήτων στο πλαίσιο του Κανονισμού (ΕΚ) 1013/2006. Το λιμάνι του Πειραιά λόγω του μεγέθους και της σημασίας που έχει οφείλει να παρέχει τέτοιου είδους εξυπηρετήσεις.

Η δεύτερη εναλλακτική λύση αφορά στη χωροθέτηση της δραστηριότητας σε άλλη θέση. Η εναλλακτική αυτή λύση επίσης δεν θεωρείται εύλογη για τους ακόλουθους λόγους:

- Η επιλογή του χώρου προσωρινής αποθήκευσης των μη επικινδύνων αποβλήτων έγινε λαμβάνοντας υπόψιν όλες τις πρόνοιες της ισχύουσας νομοθεσίας περί προδιαγραφών διαχείρισης στερεών αποβλήτων (ενδεικτικά αναφέρονται η ΥΑ 114218 ΦΕΚ 1016/Β/ 17-11-1997 όπως ισχύει, η ΚΥΑ 50910/2727/22-12-2003 όπως ισχύει, ο Ν. 2939/2001 όπως ισχύει). Η συγκεκριμένη έκταση είναι οριοθετημένη και διαθέτει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου.
- Στον συγκεκριμένο χώρο είναι διαθέσιμη κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμός αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών αντιμετώπισης διαρροών και περιορισμού πιθανών ρυπάνσεων (π.χ Κινητή λεκάνη συλλογής διαρροών για την τοποθέτηση επί αυτή υπό διαρροή Ε/Κ & την συλλογή διαρροών, Τροχήλατοι πυροσβεστήρες αφρού, Spill kits που περιέχουν κατάλληλα προσροφητικά και απορροφητικά μέσα καθώς και μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων σε περίπτωση που απαιτείται άμεση επέμβαση για την αντιμετώπιση διαρροών).
- Στο συγκεκριμένο χώρο υπάρχει διαθεσιμότητα για την εκκένωση ή/και ανασυσκευασία Ε/Κ που εμφανίζουν διαρροή.

Η τρίτη εναλλακτική λύση, δηλαδή η λύση άσκησης της δραστηριότητας όπως ασκείται σήμερα, θεωρείται η βέλτιστη από περιβαλλοντικής απόψεως.

Η διαδικασία που θα εφαρμόζεται για την παραμονή των εν λόγω αποβλήτων στον οριοθετημένο χώρο θα είναι η αντίστοιχη της διαδικασίας έγκρισης διασυνοριακής μεταφορά αποβλήτων μέσω του λιμένα Πειραιά, ενώ θα είναι εφικτή η παρακολούθηση της κατάστασης και της θέσης των Ε/Κ καθ' όλη τη διάρκεια παραμονής τους μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος καταγραφής και παρακολούθησης που εφαρμόζει η ΣΕΠ ΑΕ.

7.3.12 Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών (Υ15 και Υ16)

Για την επιλογή του μέσου εξυπηρέτησης της περιφερειακής σύνδεσης των χώρων του Κεντρικού Λιμένα, από το Μώλο Κράκαρη (περιοχή Βασιλειάδη) μέχρι το μώλο Θεμιστοκλέους (περιοχή Παλατάκι), έχει γίνει στο παρελθόν σύγκριση και περιβαλλοντική αξιολόγηση διαφορετικών βασικών μέσων σταθερής τροχιάς ;ήτοι:

- ΤΡΑΜ (Τύπου Αθήνας: Sirio AnsaldoBreda)
- MONORAIL μικρού τύπου
- Ελαφρύ τραμ (ULR)

Τα CABLE CARS δεν κρίθηκαν κατάλληλα για την εξεταζόμενη περίπτωση, για τους παρακάτω βασικούς λόγους:

- Το μέγιστο μήκος της γραμμής θεωρείται ότι είναι 5 km. Ακόμα και αν η βασική γραμμή πραγματοποιηθεί, οι μελλοντικές προεκτάσεις θα είναι ουσιαστικά αδύνατες.
- Ο αριθμός των σταθμών είναι περιορισμένος.
- Υπάρχουν μόνο μερικές πρακτικές εμπειρίες με τα Cable Liner Shuttles παγκοσμίως. Δεν έχει κατασκευαστεί γραμμή μεγαλύτερη από 1,4 km.

Το People Mover μοιάζει με το Monorail. Όμως, εξαιτίας της στερεής υπερυψωμένης τροχιάς, η οπτική όχληση θα είναι σημαντικά δυσμενέστερη.

Η σύγκριση και αξιολόγηση των προτεινόμενων μέσων σταθερής τροχιάς έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

A. Όσον αφορά την αντίληψη του φορέα υλοποίησης:

- Αρχικές επενδύσεις
 - Τροχιά, έργα πολιτικού μηχανικού, αποκατάσταση υποδομών που θίγονται και περιβαλλοντική προστασία)
 - Συστήματα ενέργειας
 - Εγκαταστάσεις συντήρησης και στάθμευσης

- Οχήματα
- Κόστος λειτουργίας
 - Συντήρηση τροχιάς
 - Συντήρηση συστήματος παροχής ενέργειας
 - Συντήρηση οχήματος και κατανάλωση ενέργειας
 - Κόστος εργασίας
- Εισοδήματα και παροχές
- Δυνατότητα επέκτασης της γραμμής
- Πρακτική εμπειρία παγκοσμίως

Β. Όσον αφορά στην αντίληψη του χρήστη – επιβάτη:

- Χρόνος ταξιδιού
- Ευκολία, άνεση
- Απλότητα και ευκολία πρόσβασης
- Αξιοπιστία / Ακρίβεια δρομολογίου
- Ασφάλεια (αποτροπή ατυχημάτων, προστασία από εγκληματικές ενέργειες)
- Κόμιστρο
- Ψυχαγωγία (ο παράγοντας της διασκέδασης της χρήσης του συστήματος)

Γ. Όσον αφορά την αντίληψη του ευρύτερου κοινού γενικά, με έμφαση στο αισθητικό περιβάλλον και την ένταξη στο χώρο:

- Οικονομικές συνέπειες οι οποίες δεν δημιουργούνται από το χειριστή
 - Επενδύσεις
 - Κόστος λειτουργίας
 - Επιδοτήσεις
- Περιβαλλοντική προστασία
 - Ρύπανση – Θόρυβος – Δονήσεις
 - Οπτική όχληση – Αισθητική ένταξη στο χώρο

- Επιπτώσεις σε υφιστάμενες χρήσεις με έμφαση σε αρχαιολογικούς χώρους
- Επιπτώσεις σε άλλα μέσα μεταφοράς και εν γένει στη δομή και λειτουργία του υφιστάμενου μεταφορικού συστήματος.

Μετά από συνεξέταση των εναλλακτικών Συστημάτων Μεταφοράς αποκλείστηκαν τα παρακάτω για τους αναφερόμενους λόγους:

- **Σύστημα Τραμ πλήρως επίγειο:** Εμπλοκή με λοιπές επίγειες μετακινήσεις στον περιορισμένο χερσαίο χώρο του λιμένα, υστερεί οικονομικά ως προς την άλλη επίγεια λύση των Λεωφορείων.
- **Monorail Μεγάλου Τύπου:** Πολύ μεγάλο κόστος, μεγάλη χωρητικότητα που δεν είναι απαραίτητη.
- **Κρεμαστός Σιδηρόδρομος:** Μεγάλο κόστος, πολλά πιθανά προβλήματα κατά τη λειτουργία, αβέβαιο μέλλον.
- **Συρματοσχηνής Σιδηρόδρομος:** Μέγιστο μήκος γραμμής μόνο 5 χλμ, ενώ αποκλείει επεκτάσεις, περιορισμένος αριθμός σταθμών, περιορισμένη εμπειρία.
- **People Mover:** Οπτική όχληση μεγαλύτερη από Monorail.

Μετά τα παραπάνω αναφερθέντα προκρίθηκε η κατασκευή του monorail με τις ακόλουθες **όμως επισημάνσεις/μειονεκτήματα:**

- Η αισθητική επίπτωση του monorail, ιδιαίτερα στον αρχαιολογικό χώρο, είναι δυσμενέστερη καθώς πρόκειται για μία σύνθετη και βαριά υπέργεια κατασκευή.
- Η επικοινωνία μεταξύ των δύο πλευρών της αποβάθρας κάθε σταθμού αποκλείεται στο monorail.
- Υπάρχει σχετικώς περιορισμένη τεχνογνωσία και δυνατότητα εμπλοκής ελληνικών κατασκευαστικών εταιρειών.

Κατόπιν τούτων εξετάσθηκε και προτάθηκε από την ΟΛΠ Α.Ε η χρήση των eco buses.

Η χρήση των οικολογικών λεωφορείων συνάδει με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και την υιοθέτηση τεχνολογιών φιλικών προς το περιβάλλον, οι οποίες προάγουν το πνεύμα της οικολογικής λειτουργίας του λιμένα Πειραιά (Ecoport). Τα κύρια περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα της χρήσης των eco buses είναι τα ακόλουθα:

- Οι κατασκευαστικές απαιτήσεις του έργου είναι μικρές, δεδομένου ότι οι πιο κρίσιμες παράμετροι σχεδιασμού του έργου είναι λειτουργικές.
- Λειτουργική ευελιξία. Το προτεινόμενο δίκτυο μεταφοράς είναι ευέλικτο και πρέπει να λάβει υπόψη του τον εκτιμώμενο επιβατικό φόρτο στους επί μέρους τομείς της ακτοπλοΐας και της κρουαζιέρας, δεδομένης της νότιας επέκτασης του λιμένα για την ανάπτυξη της κρουαζιέρας.

Στον τελικό σχεδιασμό θα μελετηθεί η δυνατότητα δημιουργίας κεντρικών σταθμών μετεπιβίβασης με τα λοιπά ΜΜΜ. Τα δρομολόγια θα προσδιοριστούν με βάση καθορισμένους χρόνους αναχώρησης για κάθε ώρα και ενδεχομένως πιο πυκνά δρομολόγια στις ώρες αιχμής λειτουργίας του λιμένα, ενώ ακόμα ενδέχεται τερματικά τμήματα της γραμμής να απομονώνονται εφόσον δεν έχουν επιβατική κίνηση για κάποιες ώρες της βάρδιας.

- Μικρής κλίμακας απαιτούμενες σταθερές υποδομές. Οι απαιτούμενες υποδομές είναι η διπλή λεωφορειολωρίδα που θα επισημανθεί με ειδική χρωματική ασφαλτο και κατάλληλη διαγράμμιση επί του οδοστρώματος, η τοποθέτηση των στάσεων ανά τακτές αποστάσεις με καλαίσθητα στέγαστρα καθώς και η εγκατάσταση ηλεκτρικής φόρτισης των λεωφορείων στις 2 αφετηρίες (αρχή-πέρας). Όσον αφορά στη στάθμευση των λεωφορείων μετά τη βάρδια, θα γίνεται σε υπάρχον στέγαστρο της περιοχής Βασιλειάδη, ενώ η συντήρηση, πλύση και μικροεπισκευές αυτών θα γίνεται από το υπάρχον συνεργείο οχημάτων του ΟΛΠ, το οποίο θα εξοπλιστεί με τα απαραίτητα ανταλλακτικά.

7.3.13 Σταθμοί αυτοκινήτων (parking) (Υ17) & Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα (Υ18)

Εντός της ΧΛΖ λειτουργούν δύο κλειστοί χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων: στην περιοχή Αγ. Νικολάου δυναμικότητας 750 θέσεων στην περιοχή πλατείας Καραϊσκάκη δυναμικότητας περίπου 500 θέσεων. Και οι δύο αυτοί χώροι είναι αδειοδοτημένοι περιβαλλοντικά. Επίσης λειτουργούν ανεπίσημα, διάφοροι χώροι στάθμευσης οχημάτων καθώς και λοιπών τροχοφόρων όπως φορτηγών και λεωφορείων σε περιοχές του κεντρικού λιμένα καθώς και του εμπορικού λιμένα, για την εξυπηρέτηση των επιβατών, επισκεπτών και των εν γένει δραστηριοτήτων εντός του Λιμένα.

Για την εν λόγω δραστηριότητα μπορούν να εξετασθούν τρεις εναλλακτικές λύσεις

Η πρώτη, αφορά στη διακοπή της εν λόγω δραστηριότητας δηλαδή την κατάργηση της στάθμευσης εντός του λιμένα. Η λύση αυτή δεν θεωρείται εύλογη για τους ακόλουθους λόγους

- Θα επιβάρυνε υπέρμετρα το σύστημα στάθμευσης του δήμου Πειραιά λόγω του ότι τα αυτοκίνητα θα έπρεπε να παρκάρουν εκτός λιμένα
- Θα παρεμπόδιζε την όλη λειτουργία του λιμανιού αφού εντός του λιμένα λειτουργούν πέραν των ιδίων των δραστηριοτήτων της ακτοπλοΐας και μια σειρά από άλλες δραστηριότητες, δημόσιες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις οι οποίες απαιτούν τη διέλευση και παραμονή τροχοφόρων οχημάτων.
- Δεν θα ήταν σύμφωνη με τους σύγχρονους κανόνες λειτουργίας των λιμανιών και θα απαιτούσε μεγάλης κλίμακας έργα για ανάπτυξη συστήματος ΜΜΜ για την προσπέλαση σε όλους τους χώρους του λιμανιού.

Η δεύτερη εναλλακτική λύση αφορά στην διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης. Σημειώνεται ότι η κατάσταση αυτή, όπως έχει οργανωθεί μέχρι σήμερα, εμφανίζει ήδη προβλήματα κορεσμού τα

οποία εντείνονται όσο αυξάνει το μέγεθος και το εύρος των δραστηριοτήτων που ασκούνται εντός του λιμένα.

Η τρίτη εναλλακτική λύση αφορά στην οργάνωση της δραστηριότητας με την δημιουργία διαγραμμίσεων, την τοποθέτηση πινακίδων και την εν γένει τακτοποίηση των διαθέσιμων χώρων. Η λύση αυτή έχει το σημαντικό περιβαλλοντικό πλεονέκτημα ότι αυξάνει τη χωρητικότητα των διαθέσιμων επιφανειών και συνεπώς οδηγεί σε πολύ υψηλότερα επίπεδα εξυπηρέτησης των επιβατών (κυρίως) και των χρηστών των λιμενικών υποδομών.

Η τρίτη εναλλακτική λύση θεωρείται η πλέον εύλογη από περιβαλλοντικής απόψεως.

7.3.14 Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων (Υ19)

Σήμερα εντός ΧΖΛ λειτουργούν 4 Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων, ενώ προγραμματίζεται και η λειτουργία 2 νέων.

Οι σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων είναι χωροθετημένοι κεντροβαρικά σε σχέση με τις διάφορες λειτουργίες του λιμανιού και βρίσκονται κοντά σε υφιστάμενους χώρους συνεργείων ή τεχνικών υπηρεσιών.

Η εναλλακτική λύση κατάργησης των σταθμών και εξυπηρέτησης των οχημάτων από διάφορους άλλους σταθμούς στην ευρύτερη περιοχή, δεν θεωρείται εύλογη για τους ακόλουθους λόγους:

- Θα επιβάρυνε χωρίς όφελος το οδικό δίκτυο των παρακείμενων περιοχών (Πειραιά , Κερατσινίου αλλά και Περάματος).
- Θα δυσχέραινε την ίδια τη λειτουργία του λιμανιού αφού θα απαιτούσε σημαντική ανάλωση χρόνου των διαφόρων οχημάτων του λιμανιού για την τροφοδοσία τους με καύσιμο. Για ορισμένα οχήματα η κίνηση αυτή θα ήταν εξαιρετικά δυσχερής.

Η εναλλακτική λύση χωροθέτησης των σταθμών σε άλλη θέση επίσης δεν θεωρείται εύλογη. Για την συγκεκριμένη χωροθέτηση των σταθμών λήφθηκαν υπόψη μια σειρά από κριτήρια όπως:

- Η γειτνίαση με άλλες συναφείς εξυπηρετήσεις.
- Η θέση σε σχέση με την απαιτούμενη ζήτηση τροφοδοσίας.
- Η θέση σε σχέση με άλλες συναφείς δραστηριότητες.
- Οι ελεύθεροι χώροι που υπάρχουν στο λιμάνι και που προσφέρονται για τη χωροθέτηση της οχλούσας αυτής δραστηριότητας.

7.3.15 Βελτίωση υποδομών και εργασίες συντήρησης

Η βελτίωση των υποδομών αφορά σε συνήθειες, περιοδικές εργασίες προληπτικής συντήρησης και διορθωτικής συντήρησης (επισκευών) των υφιστάμενων υποδομών του λιμένα. Οι εργασίες

συντήρησης και επισκευών αφορούν στο σύνολο των χερσαίων και λιμενικών υποδομών και θεωρούνται απαραίτητες για την εύρυθμη του λιμένα. Η μη υλοποίηση τέτοιων εργασιών θα είχε ως αποτέλεσμα:

- Σταδιακή υποβάθμιση του επιπέδου εξυπηρέτησης του λιμένα
- Απαξίωση και σταδιακή κατάρρευση των υποδομών
- Δημιουργία ζητημάτων ασφαλείας τόσο στη ναυσιπλοΐα όσο και στην επβατική κίνηση και τις γενικές λειτουργίες του λιμένα.

Συνεπώς δεν υφίσταται ζήτημα εξέτασης εναλλακτικών λύσεων σε σχέση με την βελτίωση των υποδομών και τις εργασίες συντήρησης.

7.3.16 Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών

Ο προβλήτας κατασκευάστηκε στη νότια πλευρά του Προβλήτα III σε αντικατάσταση του παλαιού προβλήτα που βρισκόταν στη βορειοδυτική πλευρά. Ο ΝΠΠ εξυπηρετεί τις εταιρείες (JETOIL, CYCLON & CORAL), των οποίων οι δεξαμενές βρίσκονται στην περιοχή του Δήμου Περάματος και εκτός της χερσαίας ζώνης του λιμένα. Ταυτόχρονα προβλέφθηκε εκσυγχρονισμός και στον ηλεκτρομηχανολογικό/ κτιριακό εξοπλισμό των νέων εγκαταστάσεων φόρτωσης/ εκφόρτωσης πετρελαιοειδών και χημικών προϊόντων. Ο Νέος Προβλήτας Πετρελαιοειδών έχει συνολικό εμβαδόν 12.802 m², ενώ το συνολικό μήκος του μετώπου του προβλέπεται 350 m. Η όδευση των σωληνώσεων μεταφοράς πετρελαιοειδών/χημικών προϊόντων γίνεται μέσω υπόγειου κιβωτιοειδούς οχετού, συνολικού μήκους 825 m περίπου, κατά μήκος του Προβλήτα III μέχρι τις δεξαμενές.

Η κατασκευή του έργου κρίθηκε απαραίτητη για την περιβαλλοντικά ορθή τροφοδοσία των δεξαμενών πετρελαίου. Αποτελεί ένα σύγχρονο έργο απαραίτητο για τη διακίνηση πετρελαιοειδών της χώρας. Δεν υφίσταται θέμα μη συνέχισης της λειτουργίας του, δεδομένης της ύπαρξης σημαντικών για την Αττική δεξαμενών πετρελαιοειδών στην περιοχή.

7.3.17 Λειτουργία ελικοδρομίου

Δεδομένου ότι η κατασκευή του έργου αυτού έχει ολοκληρωθεί, η συνέχιση της λειτουργίας του θεωρείται επιβεβλημένη για ένα σύγχρονο λιμάνι διεθνούς ενδιαφέροντος όπως το λιμάνι του Πειραιά.

7.4 Εναλλακτικές λύσεις έργων

7.4.1 Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά (Α1)

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν για την χωροθέτηση του παραπάνω έργου είναι οι εξής:

1. Μηδενική λύση.
2. Κατασκευή των έργων εκτός της λιμενικής ζώνης της ΟΛΠ ΑΕ.
3. Κατασκευή των έργων ή χωροθέτηση νέων εγκαταστάσεων υποδομών κρουαζιέρας σε άλλη θέση εντός της λιμενικής ζώνης της ΟΛΠ ΑΕ.
4. Κατασκευή έργων επέκτασης στη νότια πλευρά του Κεντρικού Λιμένα Πειραιά.

Σε ό,τι αφορά την πρώτη λύση, αυτή σχετίζεται με τις λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Παρόλα αυτά όμως χάνεται μια εξαιρετική ευκαιρία αναβάθμισης των υποδομών εξυπηρέτησης της κρουαζιέρας και συνεπώς το Λιμάνι του Πειραιά αυτόματα θα υποβαθμιστεί, ως προς τη δυνατότητα κάλυψης των ολοένα και αυξανόμενων αναγκών του κλάδου της κρουαζιέρας. Τέτοιες ανάγκες σχετίζονται με τον συνεχώς αυξανόμενο αριθμό αγκυροβόλησης πολύ μεγαλύτερων κρουαζιερόπλοιων μήκους 350-400m.

Ως εκ τούτου, χάνεται μια εθνικής σημασίας ευκαιρία να καταστεί ο Πειραιάς ανταγωνιστικός στον δυναμικά αυξανόμενο κλάδο της κρουαζιέρας και ειδικότερα να αποτελέσει λιμάνι εκκίνησης-ολοκλήρωσης της κρουαζιέρας (home port) για εταιρείας διοργάνωσης κρουαζιέρας.

Επιπλέον, το λιμάνι θα χάσει τη δυνατότητα να υποδέχεται τα μεγάλα κρουαζιερόπλοια νέας γενιάς τα οποία είναι πολύ φιλικότερης προς το περιβάλλον κατασκευής και έχουν μικρότερες ενεργαιές ανάγκες, ενώ θα χαθεί επίσης η δυνατότητα αύξησης του homeporting (εκκίνηση / τερματισμός ταξιδιών κρουαζιέρας από το λιμάνι του Πειραιά), που συνεπάγεται και περισσότερα έσοδα για την τοπική και την εθνική οικονομία.

Συνεπώς, με τη μηδενική λύση οι υφιστάμενες λιμενικές υποδομές κρουαζιέρας του Πειραιά αφ' ενός μεν θα κορεστούν και αφ' ετέρου δε, δεν θα είναι κατάλληλες για την απρόσκοπτη αγκυροβόληση των πολύ μεγάλων κρουαζιερόπλοιων. Ο εν λόγω συνωστισμός θα σχετίζεται επίσης και με μείωση των προσφερόμενων τουριστικών υπηρεσιών ενώ το σύνολο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη λειτουργία του Κέντρου Κρουαζιέρας στο Παλατάκι (εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, θόρυβος) θα μείνει συγκεντρωμένο στην εν λόγω περιοχή.

Σε ό,τι αφορά τη δεύτερη λύση αυτή δεν μπορεί να εφαρμοστεί από τον ΟΛΠ ΑΕ, δεδομένου ότι η αρμοδιότητά της αφορά μόνο τη Λιμενική Ζώνη του Πειραιά. Σε κάθε περίπτωση είναι εξαιρετικά δύσκολο να δημιουργηθεί ένα νέο Κέντρο Κρουαζιέρας σε άλλη λιμενική ζώνη, όπως στο Λιμένα Ραφήνας ή στο Λιμένα Λαυρίου, διότι από τη μια πλευρά δεν έχει προβλεφθεί τέτοια υποδομή και από την άλλη πλευρά διασπώνται σε περισσότερους λιμένες οι υπηρεσίες κρουαζιέρας, με

αποτέλεσμα να είναι λιγότερο αποτελεσματικές και ανταγωνιστικές. Από περιβαλλοντικής άποψης δεν θεωρείται ότι υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις με την προτεινόμενη λύση, δεδομένου ότι όπου δημιουργηθεί νέο Κέντρο Κρουαζιέρας θα δημιουργηθούν ταυτόχρονα οι αντίστοιχοι τύπου περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Σε ό,τι αφορά την τρίτη εναλλακτική λύση, δεν θεωρείται σκόπιμη η χωροθέτηση νέων υποδομών κρουαζιέρας σε άλλο σημείο της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ διότι ήδη τα τελευταία 15 χρόνια ο ΟΛΠ έχει εφαρμόσει ένα ριζικό πρόγραμμα οργάνωσης και ορθολογικής χωροθέτησης των διαφορετικών λιμενικών δραστηριοτήτων (ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες, εμπορευματικός λιμένας χύδην φορτίων και εμπορευματοκιβωτίων, φορτοεκφόρτωση αυτοκινήτων, επιβατικός κεντρικός λιμένας, κέντρο κρουαζιέρας). Ως εκ τούτου δεν θεωρείται καθόλου σκόπιμη μια εμβόλιμη χωροθέτηση δραστηριοτήτων κρουαζιέρας ανάμεσα σε τελείως διαφορετικές χρήσεις. Εξάλλου τα πολύ μεγάλα κρουαζιερόπλοια αφ' ενός μεν απαιτούν μεγάλα μήκη προβλητών αφ' ετέρου δεν θα πρέπει να παρακωλύουν τις άλλου τύπου ναυσιπλοΐες.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων προκρίνεται η τέταρτη λύση διότι:

- Χωροθετείται δίπλα στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις κρουαζιέρας με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ενιαίες μεγάλης κλίμακας υποδομές έτοιμες να αντιμετωπίσουν και να καλύψουν το σύνολο των επικείμενων αυξανόμενων αναγκών και να συντελέσουν τόσο στην τουριστική ανάπτυξη όσο και στην ανάδειξη της Ελλάδας ως τουριστικού πόλου και για την κρουαζιέρα.
- Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα αυξηθούν σημαντικά εφόσον κατασκευαστούν και λειτουργήσουν και τα προτεινόμενα νέα έργα της ΟΛΠ ΑΕ, όπως το Διεθνές Εκθεσιακό Κέντρο και το Κέντρο Κρουαζιέρας, καθώς επίσης και το νέο ξενοδοχείο και οι λοιποί πολιτιστικοί χώροι και χώροι αναψυχής στην περιοχή της Πολιτιστικής Ακτής.
- Οι όποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (θόρυβος, ατμοσφαιρικοί ρύποι, κυκλοφορία) με τις νέες προτεινόμενες λιμενικές εγκαταστάσεις στο νότιο άκρο του Κεντρικού Λιμένα της ΟΛΠ ΑΕ είναι περισσότερο απομακρυσμένες από τον αστικό ιστό του Δήμου Πειραιά.
- Υπό τις παρούσες συνθήκες δύναται ο Λιμένας του Πειραιά με τις νέες εγκαταστάσεις να μετατραπεί στον σημαντικότερο ίσως λιμένα της Μεσογείου τόσο ως προς τον αριθμό επιβατών κρουαζιέρας όσο και ως προς τον κύριο λιμένα από τον οποίο θα ξεκινούν και θα τελειώνουν οι κρουαζιέρες (λιμένας home port). Τέτοια σημαντική ανάπτυξη μπορεί να προέλθει και με την προσέλκυση επιβατών κρουαζιέρας από χώρες της Άπω Ανατολής και δύναται παράλληλα να ενισχύσει και άλλους ελληνικούς προορισμούς κρουαζιέρας, όπως η Μύκονος, η Σαντορίνη, η Πάτμος και η Ρόδος.
- Η χωροθέτηση του έργου στο νότιο άκρο του Κεντρικού Λιμένα Πειραιά συνάδει με τις χωροταξικές κατευθύνσεις της περιοχής, ενώ η ανωτέρω περιοχή βρίσκεται πλησίον των

περιοχών όπου προσφέρεται η δυνατότητα ελιγμών στα κρουαζιερόπλοια, λόγω ικανοποιητικού βάθους και επαρκούς χώρου ελιγμών.

7.4.2 Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο (Α5)

Το κτίριο της Πέτρινης Αποθήκης αποτελεί αναγνωρίσιμο κτίριο πετρόκτιστης αποθήκης, με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα της περιόδου του μεσοπολέμου. Για το κτίριο αυτό, το οποίο βρίσκεται σε εγκατάλειψη έχει αποφασιστεί η ανακαίνισή του και η μετατροπή του σε Μουσείο εντός του ΟΛΠ. Συγκεκριμένα, με την απόφαση Α.Π. 151049/03-08-2015 επέρχεται τροποποίηση της ΑΕΠΟ, στην οποία συμπληρώθηκε η αποκατάσταση της υφιστάμενης πέτρινης αποθήκης στην ακτή Βασιλειάδη, συνολικού εμβαδού 4.295 m² και η μετατροπή της σε:

- Επιβατικό σταθμό,
- Κέντρο ιστορικών αρχείων της ΟΛΠ ΑΕ,
- Εκθεσιακό χώρο και
- Μόνιμη Έκθεση αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας.

Για το έργο αυτό θα μπορούσαν αν εξετασθούν δύο εναλλακτικές λύσεις:

- Η διατήρηση του κτιρίου στην υφιστάμενη μορφή και κατάσταση. Η λύση αυτή δεν θεωρείται εύλογη δεδομένου ότι θα οδηγήσει σε περαιτέρω απαξίωση, διάλυση και φθορές. Επίσης ζωτικός χώρος, απαραίτητος για ορισμένες τουλάχιστον λειτουργίες του λιμανιού θα πρέπει αν εξασφαλισθεί με επιπλέον δόμηση, αδόμητων έως σήμερα, χώρων.
- Η δεύτερη εναλλακτική λύση είναι η ανακατασκευή του κτιρίου, με πλήρη σεβασμό στα χαρακτηριστικά και τη φυσιογνωμία του και η απόδοσή τους σε κοινωφελείς χρήσεις καθώς και σε χρήσεις απαραίτητες για τη λειτουργία του λιμανιού.

7.4.3 Μουσείο Ενάλιων Αρχαιοτήτων

Η κατασκευή του Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων προβλέπεται από τις ακόλουθες αποφάσεις :

- ΠΡΑΚΤΙΚΟ 80^{ης} /25-09-2019 ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΙΜΕΝΩΝ (Ε.Σ.Α.Λ.)

Β. Πρόσθετες Επενδύσεις

7. #Π.Ε.07 Μετατροπή της πέτρινης αποθήκης σε μουσείο στην Ακτή Βασιλειάδη.

...

- ...κρίνεται απαραίτητο: α) να εξασφαλιστεί η λειτουργία του Δημόσιου Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων στο κτήριο του SILO (σχ. 4) ...

Και επιπλέον

α) να εξασφαλιστεί η λειτουργία του Δημόσιου Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων στο κτήριο του SILO, για τον ανασχεδιασμό του οποίου - και του περιβάλλοντος χώρου αυτού έχει εγκριθεί μελέτη από το ΥΠΠΟΑ.(σχετ.4) ...

- ΠΡΑΚΤΙΚΟ 81^{ης}/09-10-2019 ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΙΜΕΝΩΝ (Ε.Σ.Α.Λ.)

Στο πρακτικό της 81^{ης} Συνεδρίασης της Ε.Σ.Α.Λ. γίνεται συμπλήρωση/ τροποποίηση του προαναφερόμενου πρακτικού της 80^{ης} Συνεδρίασης της Ε.Σ.Α.Λ. Οι εν λόγω συμπληρώσεις/ τροποποιήσεις δεν αφορούν στα αναφερόμενα στο Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων (βλ. παραπάνω), τα οποία εξακολουθούν να ισχύουν.

- Υ.Α. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΜΜΠΚ/ΤΑΜ/77189/8842/544/159/26-3-2016 (ΑΔΑ: ΒΙΞΕΓ-ΗΟΥ) η οποία αφορά σε έγκριση μελέτης για τον ανασχεδιασμό του SILO - και του περιβάλλοντος χώρου αυτού
- ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/53958/36754/996/41/24-5-2019 (ΑΔΑ: 789Φ4653Ρ4-81Η) με την οποία αποδίδεται μουσειακή χρήση στο ΣΙΛΟ (παρ. ΙΙΙ.3.α)
- ΥΠΠΟΑ 19266/1/01/2021 για την έγκριση μουσειολογικής μελέτης για την οργάνωση της μόνιμης έκθεσης του Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων.

Συνεπώς η μη υλοποίηση του και μάλιστα στο κτήριο Σιλό στο οποίο έχει αποδοθεί η συγκεκριμένη μουσειακή χρήση δεν θεωρείται εύλογη καθώς δεν υπακούει στις προαναφερόμενες διοικητικές αποφάσεις.

7.4.4 Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (Α6) & Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (ΝΕΖ) (Α7)

Πρόκειται για απολύτως απαραίτητα έργα βελτίωσης των υποδομών της ΝΒΠ. Στην περίπτωση των έργων διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (ΝΕΖ) πρόκειται για έργα που αποσκοπούν στην επέκταση του έμπροσθεν θαλάσσιου μετώπου των ιδιωτικών ναυπηγείων προκειμένου να αυξήσουν την ωφέλιμη επιφάνεια εργασιών και να διαμορφωθεί ένα ενιαίο θαλάσσιο μέτωπο στο σύνολο των μονάδων.

Η μοναδική εναλλακτική λύση που θα μπορούσε να εξετασθεί σε σχέση με τα έργα αυτά είναι η μηδενική, δηλαδή η λύση διατήρησης της ζώνης στην κατάσταση που είναι σήμερα. Η εναλλακτική αυτή λύση δεν είναι εύλογη δεδομένου ότι:

- Απαξιώνει την ΝΒΠ και τη ΝΕΖ.
- Δεν συνάδει με το μακροπρόθεσμο σχέδιο ανάπτυξης του λιμανιού και προσφοράς υψηλού επιπέδου υπηρεσιών και στον τομέα της ναυπηγοεπισκευής.
- Οδηγεί σε μαρασμό μια σειρά από σχετικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην περιοχή.

- Δεν εκμεταλλεύεται το υψηλού επιπέδου εργατοτεχνικό προσωπικό που εργάζεται στη περιοχή του Περάματος και δημιουργεί μια σειρά οικονομικών και κοινωνικών προβλημάτων σε μια ολόκληρη περιοχή που υποστηρίζει και υποστηρίζεται από τις δραστηριότητες της ναυπηγοεπισκευής.

7.4.5 Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα (A8)

Για την εύρυθμη λειτουργία ενός λιμένα απαιτούνται εργασίες συντήρησης στις οποίες περιλαμβάνονται εργασίες βυθοκόρησης, αφαίρεσης δηλαδή υλικών από τον πυθμένα ώστε να διατηρούνται τα απαραίτητα λειτουργικά βάθη για πλοία για τα οποία έχουν σχεδιαστεί να λειτουργεί. Η μη υλοποίηση του έργου (μηδενική εναλλακτική λύση) θα είχε ως αποτέλεσμα πρακτικά την παρεμπόδιση της απρόσκοπτης και ασφαλούς λειτουργίας και μακροχρόνια την αδυναμία εξυπηρέτησης της ακτοπλοΐας αλλά και της κρουαζιέρας. Περαιτέρω το έργο αποτελεί Υποχρεωτική Επένδυση με βάση τη 2016ΣΠ. Ως εκ τούτου μη υλοποίηση του έργου δεν θεωρείται εύλογη.

Εναλλακτικές λύσεις μπορούν να εξεταστούν ως προς τη διαχείριση του υλικού βυθοκόρησης. Διεθνώς, τα υλικά της βυθοκόρησης αναγνωρίζονται ως μέρος του φυσικού κύκλου των ιζημάτων, τα οποία αποτελούν πολύτιμο φυσικό πόρο. Τα υλικά της βυθοκόρησης πρέπει να διαχειρίζονται με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο, συμπεριλαμβανομένου του περιορισμού τους, της επωφελούς χρήσης τους (επαναχρησιμοποίηση), της διάθεσής τους ή της επεξεργασίας τους (βλ. αναλυτικά Παράρτημα ΙΙΙ και παρ. 6.8.5.1).

7.4.6 Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους) (N1)

Η υπηρεσία διαχείρισης και διακίνησης Αυτοκινήτων γίνεται σήμερα στις περιοχές Γ1 και Γ2 Διαχείριση. Μεταξύ τους παρεμβάλλεται ο Προβλήτας Ι Ηρακλέους ο οποίος διαχωρίζει λειτουργικά τις δύο δραστηριότητες. Επιπλέον, η περιοχή Γ1 διαθέτει περιορισμένη επεκτασιμότητα και δεν θα μπορεί να ανταποκριθεί σε τυχόν αυξημένες ανάγκες διακίνησης και διαχείρισης αυτοκινήτων στο μέλλον.

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν είναι:

1. Η διατήρηση της δραστηριότητας στη θέση που ασκείται σήμερα.
2. Η μεταφορά της δραστηριότητας σε νέα θέση επί του Προβλήτα Ι Ηρακλέους, ο οποίος όμως θα πρέπει να επεκταθεί για αυτόν το σκοπό.

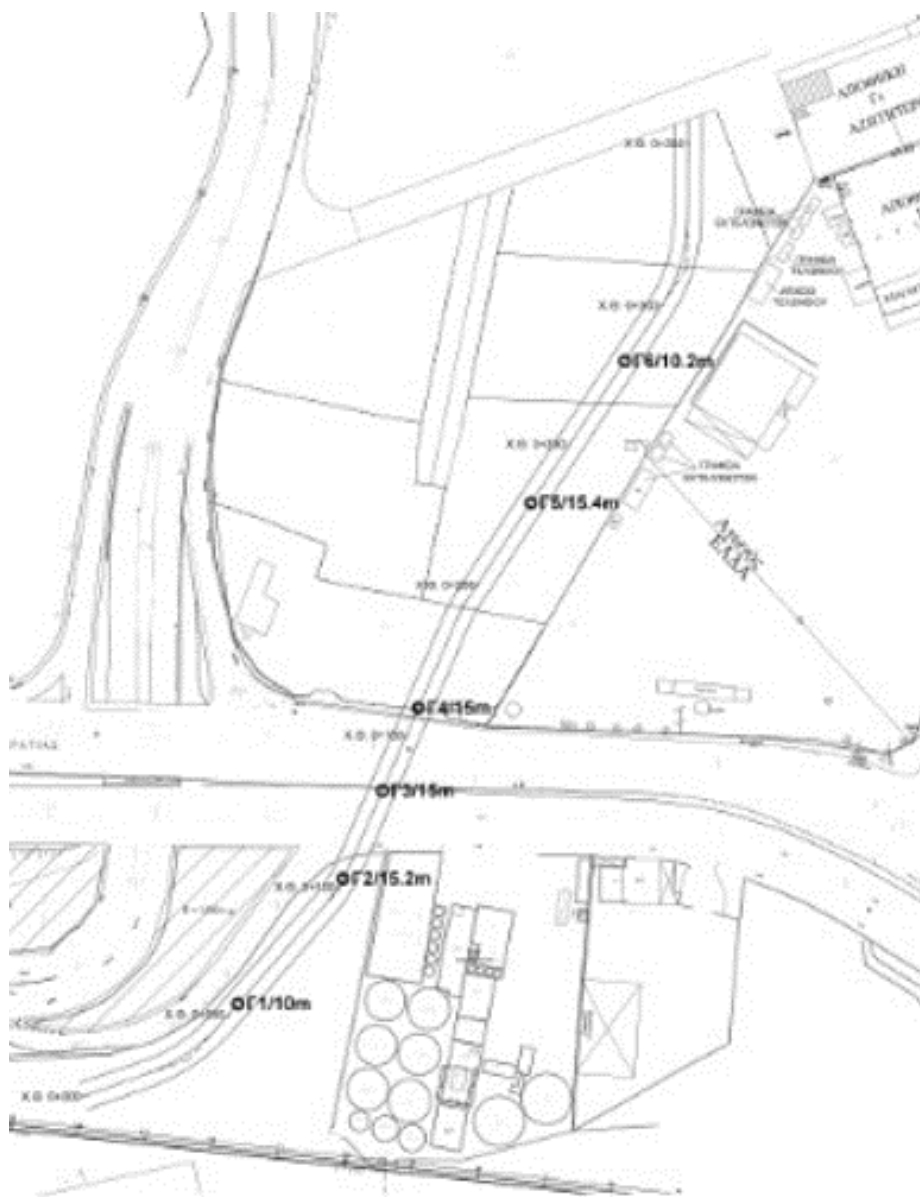
Η πρώτη εναλλακτική λύση δεν θεωρείται εύλογη δεδομένου ότι:

- Όπως αναφέρθηκε, η υφιστάμενη Γ1 Διαχείριση διαθέτει περιορισμένη επεκτασιμότητα, συνεπώς δεν μπορεί να εξυπηρετήσει τυχόν αυξημένες ανάγκες διακίνησης στο μέλλον.
- Είναι σε θέση απομακρυσμένη σε σχέση με το σιδηροδρομικό δίκτυο το οποίο δεν θα μπορεί να εξυπηρετήσει, εάν απαιτηθεί στο μέλλον, τη σιδηροδρομική μεταφορά οχημάτων.
- Λειτουργικά είναι προτιμότερη η σύμπτυξη ομοειδών δραστηριοτήτων (Γ1 και Γ2 Διαχείριση) .

7.4.7 Υπόγεια οδική σύνδεση (έργο N2)

7.4.7.1 Εναλλακτική Λύση 1

Με τη λύση αυτή η κατάληξη της υπόγειας σύνδεσης οριοθετείται στη μέση του οικοπέδου συντελώντας στην μη βέλτιστη αξιοποίηση του εν λόγω ακινήτου.



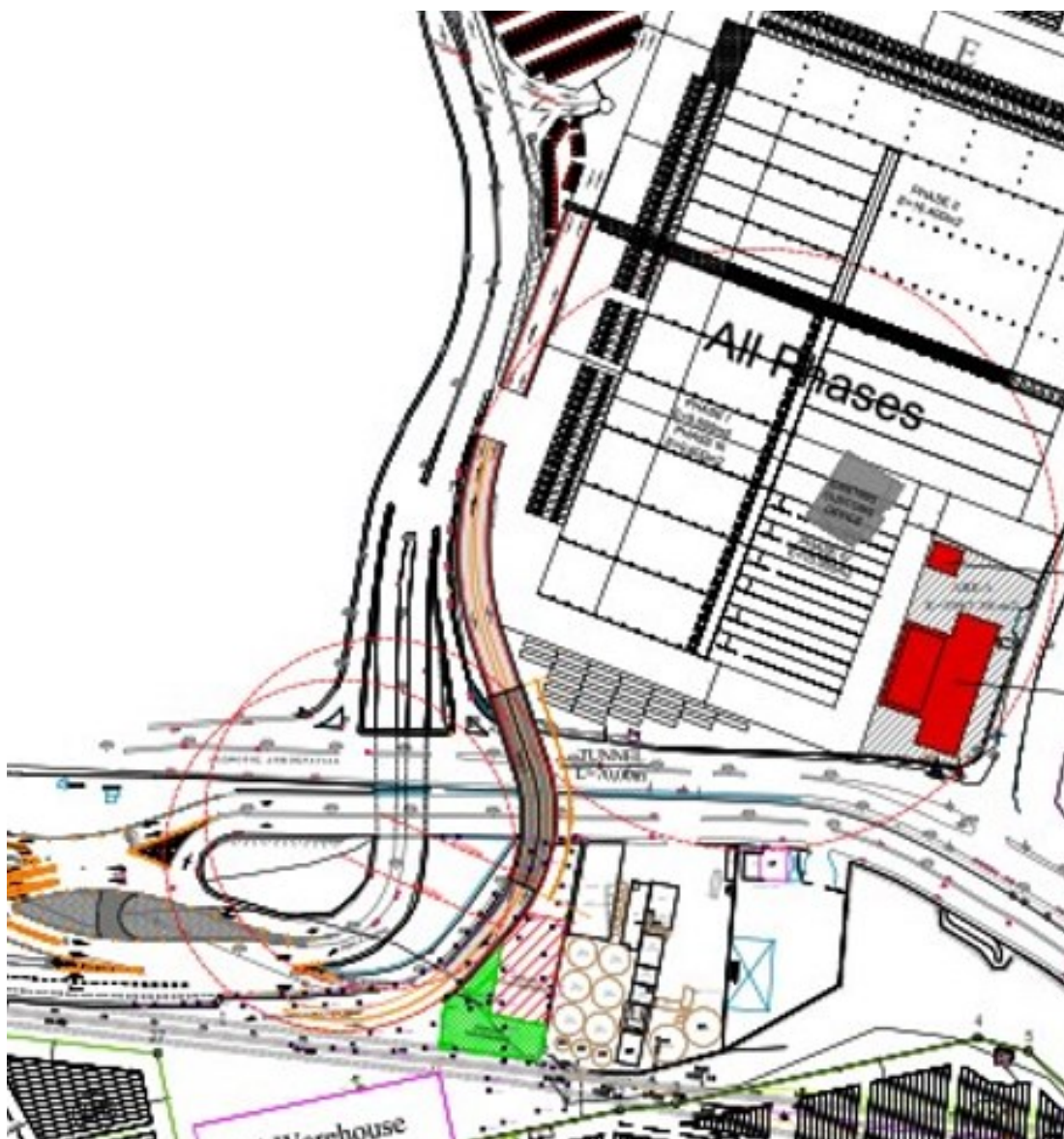
Εικόνα 7-1 Τοπογραφικό διάγραμμα πρώτης εναλλακτικής λύσης

7.4.7.2 Εναλλακτική Λύση 2

Η δεύτερη εναλλακτική λύση περιλαμβάνει μια ελαφρά διαφοροποιημένη οριζοντιογραφικά διάταξη η οποία όμως κρίνεται δυσμενέστερη από περιβαλλοντικής απόψεως καθώς:

- Περιλαμβάνει μεγαλύτερο υπόγειο τμήμα και συνεπώς απαιτεί μεγαλύτερου μεγέθους εκσκαφές. Οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής είναι σαφώς μεγαλύτερες.
- Οι καμπυλότητες των μη υπόγειων τμημάτων δεν κρίνονται ικανοποιητικές ενώ επίσης θα προξενούσαν μεγαλύτερες κατασκευαστικές δυσχέρειες και άρα θα συνεπάγονταν μεγαλύτερες επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής.
- Η οριζοντιογραφική επίσης χωροθέτηση της λύσης αυτής δεν συντελούσε στη βέλτιστη αξιοποίηση του χώρου του πρώην ΟΔΔΥ.

Για τους παραπάνω λόγους, οι εν λόγω εναλλακτικές λύσεις κρίθηκαν απορριπτέες και προτάθηκε η εναλλακτική λύση που παρουσιάζεται στην ενότητα 6.7.10.



Εικόνα 7-2 Τοπογραφικό διάγραμμα δεύτερης εναλλακτικής λύσης

7.4.8 Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό Κρουαζιέρας (N3)

Δεν υπάρχουν ουσιαστικά εναλλακτικές λύσεις ως προς την χωροθέτηση νέου Επιβατικού σταθμού Κρουαζιέρας καθώς δεν υπάρχουν ελεύθεροι χώροι στην περιοχή του προβλήτα Αγ. Νικολάου που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ανέγερση νέου σταθμού.

Η εναλλακτική λύση εκ νέου κατασκευής επιβατικού σταθμού σε χώροι σε μεγαλύτερη απόσταση από τον προβλήτα Αγ. Νικολάου θα είχε τα εξής σημαντικά μειονεκτήματα

- Θα απαιτούσε πολύ μεγαλύτερη χρήση πόρων και ενέργειας για την κατασκευή ενώ οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής θα ήταν σημαντικά μεγαλύτερες
- Θα είχε πολύ μεγαλύτερη λειτουργική δυσχέρεια δεδομένου ότι θα ήταν σημαντικά απομακρυσμένος και συνεπώς θα απαιτούσε και τη χρήση πρόσθετων μέσων μεταφοράς για την εξυπηρέτηση των επιβατών
- Θα περιέπλεκε περαιτέρω και δεν θα διαχώριζε τους λειτουργίες του λιμανιού

Άλλη, πλην της προτεινόμενης χρήσης της πενταγωνικής αποθήκης, στη συγκεκριμένη θέση που αυτή βρίσκεται, επίσης δεν είναι εύλογη. Έτσι είναι μονοσήμαντη η δυνατότητα μετατροπής της πενταγωνικής αποθήκης σε επιβατικό σταθμό, αφού είναι ένα εγκαταλειμμένο κτίριο χωρίς καμία δραστηριότητα και μπορεί με μικρό σχετικά κόστος και χωρίς περιβαλλοντικές επιπτώσεις να μετατραπεί σε επιβατικό σταθμό.

7.4.9 Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου (N4)

Για τη χωροθέτηση του έργου λήφθηκαν υπόψη οι κάτωθι περιορισμοί και κριτήρια:

- Η συμβατότητα με τις χρήσεις γης που προβλέπονται στα οικείο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο ΠΕ Κερατσινίου, εξετάστηκε δηλαδή το αν επιτρέπεται η εγκατάσταση νέου Υ/Σ υψηλής τάσης (ΥΤ).
- Τα άρθρα 2 και 190 του Ν. 4001/2011 «Για τη λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθράκων και άλλες ρυθμίσεις», όπως ισχύουν.
- Η Υ.Α. οικ. 169810/2013 «Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β της 11ης ομάδας «Μεταφορά Ενέργειας, Καυσίμων και Χημικών Ουσιών», α/α 11: «Μεμονωμένα κέντρα υπερυψηλής τάσης και μεμονωμένοι υποσταθμοί επί της επιφάνειας του εδάφους (συμπεριλαμβάνονται και οι επεκτάσεις σε υφιστάμενους υποσταθμούς) με τάση λειτουργίας από 50 έως και 150 kV» του παραρτήματος XI της Υ.Α. 1958/2012 (21/Β), όπως εκάστοτε ισχύει».

- Οι υφιστάμενες υποδομές του δικτύου του ΑΔΜΗΕ (Υ/Σ Αγίου Γεωργίου ιδιοκτησίας ΑΔΜΗΕ ΑΕ).
- Η διαθεσιμότητα γης και ιδιοκτησιακό καθεστώς αυτής.
- Οι εμπλοκές με άλλα υφιστάμενα δίκτυα υποδομών (οδικό δίκτυο, δίκτυα ΕΥΔΑΠ, ΟΤΕ, ΔΕΗ, Φυσικό Αέριο κ.λπ.).

Η πλησιέστερη διαθέσιμη υποδομή από την οποία μπορεί να εξυπηρετηθεί το υπό μελέτη έργο είναι ο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου του ΑΔΜΗΕ, που βρίσκεται παραπλεύρως του ΑΗΣ Αγίου Γεωργίου.

Τα σενάρια που εξετάστηκαν για την κατασκευή του Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά παρουσιάζονται συνοπτικά στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 7-1 Εναλλακτικά σενάρια κατασκευής Υ/Σ

Συνοπτικά στοιχεία έργων εγκατάστασης νέων υποσταθμών ΥΤ/ΜΤ (150/20kV)

Έργο (νέα εγκατάσταση)	Υ/Σ AIS, ισχύος 50MVA, εντός του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου και υπόγεια καλωδιακή γραμμή ΜΤ (20kV) έως τον υφιστάμενο Υ/Σ διανομής 20kV του Λιμένα ή εναλλακτικά Υ/Σ GIS εντός του Λιμένα που θα συνδεθεί με υπόγεια καλωδιακή γραμμή ΥΤ 150kV σε νέα ή υφιστάμενη πύλη του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου
Κύρια εξυπηρετούμενη ανάγκη	Γερανογέφυρες φορτοεκφόρτωσης πλοίων και γερανογέφυρες στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων
Τόπος εγκατάστασης νέου Υ/Σ	Εντός του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου ή εναλλακτικά Εντός χώρου Λιμένος
Διαδρομή διέλευσης νέων ηλεκτρικών διασυνδέσεων	Προποντίδος – Πελοποννήσου – Σπετσών – χώρος Λιμένος ή εναλλακτικά Εντός χώρου ΑΗΣ Αγίου Γεωργίου (δουλεία) – χώρος Λιμένος

Ως προς την χωροθέτηση του νέου Υ/Σ εξετάστηκαν 2 εναλλακτικές λύσεις: Εντός του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου και εντός χώρου Λιμένος.

Ως προς τον τύπο της γραμμής υπάρχουν 2 εναλλακτικές λύσεις ανάλογα με τη χωροθέτηση του Υ/Σ. Εφόσον ο Υ/Σ χωροθετηθεί εντός ΧΛΖ απαιτείται γραμμή ΥΤ για τη σύνδεση με τον Υ/Σ Αγίου Γεωργίου. Αν ο Υ/Σ χωροθετηθεί εντός του υφιστάμενου Υ/Σ Αγίου Γεωργίου ή επαυξηθεί η δυναμικότητα του υφιστάμενου Υ/Σ Αγίου Γεωργίου τότε απαιτείται γραμμή ΜΤ για τη διασύνδεση με τον Εμπορικό Λιμένα.

Η λύση της χωροθέτησης νέου Υ/Σ κλειστού τύπου εντός του γηπέδου του υφιστάμενου Υ/Σ ή η επέκταση/επαύξηση της δυναμικότητας του υφιστάμενου Υ/Σ Αγίου Γεωργίου (ανοικτού τύπου) δεν προκρίνεται για τους εξής λόγους:

- Η κατασκευή Υ/Σ εντός του γηπέδου του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου εμπλέκεται με ζητήματα νόμιμης κατοχής του γηπέδου από τον ΑΔΜΗΕ ή τη ΔΕΗ, πράγμα χρονοβόρο και ενδεχομένως δαπανηρό, σε αντίθεση με τη χρήση του ιδιόκτητου από τον ΟΛΠ χώρου.

- Η διαφορά στο κόστος μεταξύ της εγκατάστασης ενός Υ/Σ κλειστού τύπου εντός του υφιστάμενου Υ/Σ του ΑΔΜΗΕ και της εγκατάστασης ενός αντιστοίχου εντός των ορίων του ΟΛΠ είναι αμελητέα (ο κρίσιμος παράγοντας σε αυτό το σενάριο είναι το χαμηλότερο κόστος γραμμής μεταφοράς ΜΤ). Το μόνο εύλογο σενάριο χωροθέτησης του Υ/Σ εντός του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου θα ήταν μέσω της τεχνολογίας AIS (ανοιχτού τύπου) ήτοι η αύξηση της ισχύος του με προσθήκη νέου Μ/Σ 50MVA και λοιπών διατάξεων, το οποίο αποτελεί σημαντικά οικονομικότερη εναλλακτική από την όποια ανέγερση νέου GIS. Ωστόσο, η επέκταση/επαύξηση της δυναμικότητας υφιστάμενου Υ/Σ Αγίου Γεωργίου καθορίζεται πρωτίστως από το σχεδιασμό του ΑΔΜΗΕ και την υφιστάμενη περιβαλλοντική αδειοδότηση του Υ/Σ. Επιπρόσθετα ο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου χωροθετείται εντός του ΓΠΣ της Δ.Ε. Κερατσινίου (ΦΕΚ 142/ΑΑΠ/2014). Σύμφωνα με το ισχύον Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο το Νότιο Τμήμα του υφιστάμενου Υ/Σ (νότια της οδού Προποντίδος) έχει χαρακτηριστεί ως χώρος Πρασίνου ενώ το βόρειο τμήμα του Υ/Σ (βόρεια της οδού Προποντίδος) έχει χαρακτηριστεί ως χώρος με χρήση κεντρικών λειτουργιών της πόλης, όπως προσδιορίζεται με το άρθρο 4 του από 23.2.1987 π.δ/τος. Ειδικότερα, για το νότιο τμήμα του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου, αναφέρεται ότι ο Δήμος «ασκεί» πιέσεις για την απόσυρση του Υ/Σ και την παραχώρηση του χώρου για τη δημιουργία πάρκου. Ταυτόχρονα, από αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στο χώρο του Υ/Σ στις 5/12/2016, παρατηρήθηκε ότι πράγματι ο υποσταθμός έχει περάσει το προσδόκιμο ζωής του και χρήζει αντικατάστασης με πιο σύγχρονο.
- Για τη χωροθέτηση του Υ/Σ εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης δεν υπάρχουν σχετικοί περιορισμοί.

Σύμφωνα με το Άρθρο 190 του Ν.4001/2011:

*«[...]1. Σε όλες τις κατηγορίες χρήσεων γης, οι οποίες καθορίζονται στο π.δ. της 23.2/6.3.1987 (Α' 166) ή σε άλλα προεδρικά διατάγματα που εκδόθηκαν βάσει της παρ. 1 του άρθρου 15 του ν. 1561/1985 (Α' 148), όπως αυτή τροποποιήθηκε από την παρ. 5 του άρθρου 13 του ν. 3212/2003 (Α' 308) και ισχύει, ή προβλέπονται από τον χωροταξικό ή πολεοδομικό σχεδιασμό οποιουδήποτε επιπέδου, **περιλαμβάνεται ως επιτρεπτή χρήση η εγκατάσταση Κέντρων Διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και των συνοδευτικών αυτών έργων και υπόγειων καλωδιακών δικτύων.***

2. Προκειμένου για την κατασκευή Κέντρων Διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, η κατά την κείμενη νομοθεσία αρμοδιότητα έγκρισης περιβαλλοντικών όρων ανήκει στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.[...]»

Σύμφωνα με το Άρθρο 2 του Ν.4001/2011 ως **Κέντρα Διανομής ηλεκτρικής ενέργειας** νοούνται οι «**κλειστού τύπου (εντός κτιρίου)** υποσταθμοί υποβιβασμού της τάσης από υψηλή σε μέση σε εντός σχεδίου περιοχές και γενικώς σε οικιστικές περιοχές, καθώς και σε κάθε άλλου είδους πολεοδομικό ιστό, των οποίων η **σύνδεση με τα δίκτυα υψηλής τάσης και μέσης τάσης είναι αμιγώς υπόγεια.**

Περαιτέρω, στο Παράρτημα Ε «**Μεμονωμένα κέντρα υπερυψηλής τάσης και μεμονωμένους υποσταθμούς επί της επιφάνειας του εδάφους (συμπεριλαμβάνονται και οι επεκτάσεις σε**

υφιστάμενους σταθμούς) με τάση λειτουργίας από 50 έως και 150kV» της ΥΑ 169810 (ΦΕΚ 1999/Β/14.08.13) και ειδικότερα στην παράγραφο Ι.3 αναφέρονται οι ακόλουθοι περιορισμοί:

«Ι.3 1. Τα νέα έργα ή δραστηριότητες (νέοι υποσταθμοί) που εγκαθίστανται εντός ορίων οικισμών ή εντός σχεδίου πόλεως είναι υποχρεωτικά κλειστού τύπου με την επιφύλαξη των παραγράφων (Ι.3.2 & Ι.3.3 που ακολουθούν:

2. Δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση νέων έργων (ανοιχτού ή κλειστού τύπου), εντός ορίων οικισμών ή εντός σχεδίου πόλεως με πληθυσμό των εν λόγω οικιστικών ενότητων μέχρι και 20.000 κατοίκους.

3. Δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση νέων έργων (ανοιχτού ή κλειστού τύπου), εντός παραδοσιακών οικισμών.

4. Επιτρέπεται η τροποποίηση/βελτίωση/εκσυγχρονισμός υφιστάμενων εγκαταστάσεων που βρίσκονται εντός περιοχών των παραγράφων Ι.3.2 και Ι.3.3 ανωτέρω. [...]

Επομένως, το υφιστάμενο πλαίσιο χρήσεων γης επιτρέπει τη σύνδεση νέου Υ/Σ που θα βρίσκεται εντός της περιοχής του ΟΛΠ, μέσω νέας καλωδιακής γραμμής ΥΤ, με τον Υ/Σ Αγίου Γεωργίου.

Προτεινόμενη λύση: Κατασκευή νέου Υ/Σ εντός της ζώνης ΟΛΠ και σύνδεσή του με απευθείας γραμμή ΥΤ σε νέα ή υφιστάμενη πύλη του Υ/Σ Αγίου Γεωργίου του ΑΔΜΗΕ. Με τα νέα έργα θα διακοπεί ή θα τεθεί σε εφεδρεία η σύνδεση με το δίκτυο υφιστάμενο δίκτυο ΜΤ της ΣΕΠ ΑΕ και η κυρίως ηλεκτροδότηση θα γίνεται από το νέο σύστημα της ΥΤ.



Εικόνα 7-3 Υ/Σ ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου – βόρειο τμήμα



Εικόνα 7-4 **Υ/Σ ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου – νότιο τμήμα, οδεύσεις καλωδίων ΜΤ και κτίριο ελέγχου.**

Ως προς τη κατασκευή του νέου Υ/Σ εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ αξιολογήθηκαν περαιτέρω:

- Εγκατάσταση κλασικού Υ/Σ τύπου AIS
- Εγκατάσταση compact Υ/Σ τύπου AIS
- Εγκατάσταση Υ/Σ τύπου GIS

Κάθε λύση προσεγγίστηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΑΔΜΗΕ και για πρότυπες διαστάσεις γεωτεμαχίου ορθογωνικού εμβαδού, με σκοπό να προκύψει η απαιτούμενη τάξη μεγέθους. Παράλληλα, λήφθηκε υπόψη η απαίτηση του ΑΔΜΗΕ για ύπαρξη χωρικής και ηλεκτρικής εφεδρείας, ώστε να μπορεί μελλοντικώς να συνδεθεί και άλλος πελάτης.

Εκ της ανάλυσης προκύπτει ότι ο Υ/Σ τύπου GIS χρειάζεται σημαντικά μικρότερη κάλυψη. Συνυπολογίζοντας δε το κόστος ενοικίασης χερσαίου χώρου εντός του λιμένα ανέρχεται σε 7€/m², για επιτόκιο προεξόφλησης 5%, πληθωρισμό 0,5%/έτος και 20ετή διάρκεια λαμβάνεται η εικόνα του ακόλουθου πίνακα.

Πίνακας 7-2 Συγκριτική αξιολόγηση τεχνολογίας Υ/Σ

Παραδοχές						
Κόστος γης	7,00 €/m ² /a	Επιτ. Προεξ.	5,00%	Πληθωρισμός	0,50%	
	Μήκος [m]	Πλάτος [m]	Κάλυψη [m ²]	Διαφορά κάλυψης από βασικό σενάριο	Κόστος γης (παρούσα αξία) [€]	Διαφορά κόστους γης από βασικό σενάριο
Τυπικός AIS (βασικό σενάριο)	75	63	4.725	0,00%	450.375	0
Υβριδικός AIS	66	58	3.828	-18,98%	364.875	-85.500
GIS	20	25	500	-89,42%	47.659	-402.716

Από τον παραπάνω πίνακα συνάγεται εμφανώς η μεγάλη εξοικονόμηση που προσφέρει η μείωση της κάλυψης, ειδικώς σε αστικά περιβάλλοντα, όπου η το κόστος γης είναι υψηλό.

Εκ της ανάλυσης που έγινε στους διαθέσιμους χώρους του λιμένα παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχει διαθέσιμη έκταση >1.000m². Επομένως, **επιλέγεται de facto η λύση του GIS**, η οποία δημιουργεί και ελάχιστη οπτική όχληση, καθώς ουσιαστικά πρόκειται για ένα νέο κτίριο. Σε κάθε περίπτωση αναφέρεται ότι η χωροθέτηση Υ/Σ ανοικτού τύπου ΥΤ/ΜΤ εντός της ΧΛΖ δεν θα ήταν σε κάθε περίπτωση επιτρεπτή από το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο.

Επίσης, λόγω εσωτερικού προγραμματισμού του λιμένος επιλέγεται η **θέση «γυαλάδικα»** για την χωροθέτηση του Υ/Σ.

7.4.10 Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων

Η ηλεκτρική διασύνδεση ελλιμενιζόμενων πλοίων (OPS) είναι μία από τις στρατηγικές που προτείνει η Παγκόσμια Πρωτοβουλία Λιμένων για το Κλίμα (WPCI) για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ποντοπόρων πλοίων στα λιμάνια

Στο πλαίσιο της νέας Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας που στοχεύει να προετοιμάσει τη μετάβαση σε μηδενικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, καθώς οι μεταφορές αντιπροσωπεύουν το 25% των εκπομπών στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η ηλεκτροδότηση των θαλάσσιων μεταφορών αποτελεί βασική

πρόκληση για ένα πιο ανταγωνιστικό και βιώσιμο Δίκτυο Θαλάσσιων Μεταφορών TEN-T στο μέλλον. Στο πλαίσιο αυτό, μέσω του έργου EALING γίνεται προσπάθεια να επιταχυνθεί η αποτελεσματική ανάπτυξη των λύσεων ηλεκτρικής διασύνδεσης (OPS) στους θαλάσσιους λιμένες της ΕΕ, προτείνοντας μια συγκεκριμένη προσέγγιση για τη δημιουργία κατάλληλου πλαισίου για τη μετάβαση στην ηλεκτροδότηση ελλιμενιζόμενων πλοίων για 16 θαλάσσιους λιμένες σε διαφορετικές θαλάσσιες λεκάνες τους ΕΕ μεταξύ των οποίων και ο λιμένας Πειραιώς.

Συνεπώς η από ξηράς ηλεκτροδότηση των πλοίων θεωρείται ένα κατ'εξοχήν έργο περιβαλλοντικής στόχευσης για το οποίο η μηδενική λύση δεν θεωρείται εύλογη.

7.4.11 Έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης

Τα έργα προτάθηκαν, αναλύθηκαν και αξιολογήθηκαν τόσο ως προς την σκοπιμότητα, όσο και ως προς την αποτελεσματικότητά τους εκτενώς στην κυκλοφοριακή μελέτη (βλ. **Παράρτημα VIII**). Σχετικές εναλλακτικές λύσεις εξετάστηκαν στο πλαίσιο αυτής της μελέτης. Στην παρούσα εξετάζεται μόνο η μηδενική εναλλακτική λύση δηλαδή η λύση μη υλοποίησης των προτάσεων της κυκλοφοριακής μελέτης. Η μηδενική αυτή λύση θα είχε ως αποτέλεσμα.

- Να συνεχίζει και να δυσμενοποιείται, λόγω της κατασκευής των νέων έργων, η επιβάρυνση του οδικού δικτύου των παρακείμενων δήμων
- Να αυξάνει το ποσοστό των φόρτων άφιξης και αναχώρησης που σχετίζονται με το λιμάνι, ως ποσοστό του ημερήσιου συνολικού κυκλοφοριακού φόρτου άφιξης και αναχώρησης στους παρακείμενους οδικούς άξονες.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο πλαίσιο της παρούσας ΜΠΕ, για τον καθορισμό της περιοχής μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι προδιαγραφές της ΥΑ 170225/2014 - Παράρτημα 2 (ΦΕΚ 135/Β/27.01.2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β΄ 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (ΚΥΑ 1915/24-01-2018 (ΦΕΚ 304/Β/02-02-2018 και ΚΥΑ 5688/12-03-2018 – ΦΕΚ 988/Β/21-03-2018

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/27.01.2014) και λαμβάνοντας υπόψη ότι το υπό μελέτη έργο αποτελεί έργο της Υποκατηγορίας Α1 (βλέπε σχετική ανάλυση και αιτιολόγηση στο κεφάλαιο 1 της παρούσας μελέτης), η περιοχή μελέτης θα έπρεπε να καθοριστεί με ακτίνα 1km από τον άξονα των γραμμικών έργων, που βρίσκονται εκτός ορίων οικισμών ή/και σχεδίων πόλεων, και με ακτίνα 2 km από τα όρια του γηπέδου ή του χώρου κατάληψης των εμβαδικών έργων, που βρίσκονται εκτός ορίων οικισμών ή/και σχεδίων πόλεων ή με ακτίνα στο ήμισυ της προαναφερόμενης απόστασης εάν το έργο (γραμμικό ή εμβαδικό) βρισκόταν εντός ορίων οικισμών ή/και σχεδίων πόλεων.

Λόγω της μορφής και του μεγέθους του έργου και προκειμένου να υπάρξει μεγαλύτερη ανάλυση των επιπτώσεων και των μέτρων αποκατάστασης, που θα πρέπει να ληφθούν, επιλέχθηκε στην παρούσα ΜΠΕ, η χρήση των όρων «περιοχή επέμβασης», «άμεση περιοχή μελέτης» και «ευρύτερη περιοχή μελέτης». Ως περιοχή επέμβασης θεωρείται η περιοχή στην οποία πρόκειται να υλοποιηθούν τα προτεινόμενα έργα και αφορά την περιοχή αρμοδιότητας του ΟΛΠ με την περιβάλλουσα ζώνη των γειτονικών Δήμων Πειραιώς, Κερατσινίου-Δραπετσώνας και Περάματος. Είναι η στενή περιοχή του έργου η οποία θα υποστεί άμεσα τις επιδράσεις των έργων κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Ως άμεση περιοχή μελέτης είναι η περιοχή 1 km εκατέρωθεν του έργου όπως ορίζεται στην Απόφαση 170225/20-01-2014. Στην περιοχή αυτή είναι πιθανότερο να εντοπιστούν οι άμεσες αλλά και έμμεσες επιπτώσεις της υλοποίησης και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου. Τέλος, ως ευρύτερη περιοχή ορίζονται περιοχές στις οποίες η ανάλυση της παρούσας μελέτης επεκτείνεται προκειμένου να καλύψει με τον πλέον πλήρη τρόπο την περιγραφή των εκάστοτε περιβαλλοντικών τομέων καθώς και τις όποιες αθροιστικές επιπτώσεις και συνέργειες με άλλα έργα και δραστηριότητες.

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ

Το κλίμα της Αττικής χαρακτηρίζεται ως εύκρατο και εντάσσεται στον μεσογειακό τύπο κλίματος ο οποίος χαρακτηρίζεται από ήπιους, αλλά υγρούς χειμώνες και ζεστά, αλλά ξηρά καλοκαίρια.

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης για την περιοχή της Αττικής είναι χαμηλό και κυμαίνεται μεταξύ 400-450mm. Παρατηρείται τόσο μια εποχιακή κατανομή της βροχόπτωσης που εντοπίζεται κυρίως την περίοδο από το μήνα Οκτώβριο έως και τον μήνα Απρίλιο, όσο και μια χωρική κατανομή με τις περισσότερες βροχές να καταγράφονται στις ανατολικές και βόρειες περιοχές. Στα βόρεια και ειδικότερα στις ορεινές περιοχές της Αττικής σημειώνονται σχεδόν κάθε χρόνο χιονοπτώσεις. Ειδικότερα στην περιοχή του λεκανοπεδίου παρατηρούνται σπάνιες χιονοπτώσεις κυρίως στα βόρεια προάστια, ενώ στο κέντρο και στην παραλιακή ζώνη αυτές γίνονται ακόμα σπανιότερες.

Γενικά η θερμοκρασία, καθ' όλη την διάρκεια του έτους κυμαίνεται σε σχετικά υψηλά επίπεδα με την μέση ετήσια θερμοκρασία να είναι περίπου 18°C. Ειδικότερα τους χειμερινούς μήνες η μέση θερμοκρασία του μήνα Ιανουαρίου, που θεωρείται ο πιο ψυχρός μήνας, είναι περίπου στους 9°C, ενώ για τον πιο θερμό, τον μήνα Ιούλιο η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι περίπου 34°C. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι τους καλοκαιρινούς μήνες οι θερμοκρασίες μπορεί να φτάσουν σε πολύ υψηλά επίπεδα και δεν είναι λίγες οι φορές όπου παρατηρούνται φαινόμενα καύσωνα με τις θερμοκρασίες να ξεπερνούν ακόμα και τους 40°C.

Η ηλιοφάνεια είναι ιδιαίτερα υψηλή σε ολόκληρη την Αττική, με τον μέσο αριθμό ημερών ηλιοφάνειας, κατά του χειμερινούς μήνες, στην περιοχή του λεκανοπεδίου να φτάνει περίπου τις έξη (6) ημέρες. Τέλος οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι βόρειοι – βορειοδυτικοί και σπανιότερα οι νότιοι και νοτιοανατολικοί.

Για την ανάλυση των μετεωρολογικών χαρακτηριστικών και την περιγραφή του κλίματος της περιοχής του έργου, χρησιμοποιήθηκαν τα μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Πειραιά, του οποίου φορέας λειτουργίας είναι η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ). Οι διαθέσιμες μετρήσεις που παρουσιάζονται παρακάτω αφορούν στα έτη 1956 έως 2010.

Το σύνολο των στοιχείων που έχουν καταγραφεί στον παραπάνω Μετεωρολογικό Σταθμό (θερμοκρασία, βροχοπτώσεις, ταχύτητα ανέμου) δίνεται στον παρακάτω πίνακα (

Πίνακας 8-1), ενώ η χρονική τους διακύμανση, αποτυπώνεται διαγραμματικά στα παρατίθεται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους.

Πίνακας 8-1 Γενικά κλιματολογικά στοιχεία Μ.Σ. Πειραιά (ΕΜΥ)

Μέσοι Όροι περιόδου 1956 - 2010							
ΜΗΝΕΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ °C			Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)	Μέση σχετική υγρασία (%)	Ταχύτητα Ανέμου (κόμβοι)	Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου
	Μέση	Μέση Μέγιστη	Μέση Ελάχιστη				
Ιανουάριος	10,96	13,70	8,15	43,34	67,31	8,18	N
Φεβρουάριος	11,30	14,24	8,15	36,56	66,15	8,29	N
Μάρτιος	13,03	16,11	9,84	34,95	65,01	7,84	N
Απρίλιος	16,45	19,46	13,08	25,01	62,39	7,11	S
Μάιος	20,93	24,06	17,41	14,77	60,45	6,78	S
Ιούνιος	25,42	28,62	21,72	5,29	55,18	7,39	S
Ιούλιος	28,09	31,52	24,28	3,47	50,23	7,79	N
Αύγουστος	28,14	31,72	24,49	5,09	50,43	7,64	N
Σεπτέμβριος	24,64	28,15	21,13	13,57	55,96	7,09	N
Οκτώβριος	20,20	23,41	17,11	40,04	62,65	7,23	N
Νοέμβριος	16,09	19,00	13,16	50,38	67,77	7,18	N
Δεκέμβριος	12,74	15,32	9,88	61,24	69,16	8,22	N
ΕΤΟΣ	19,00	22,11	15,70	333,72	61,06	7,56	N

8.2.1 Θερμοκρασία

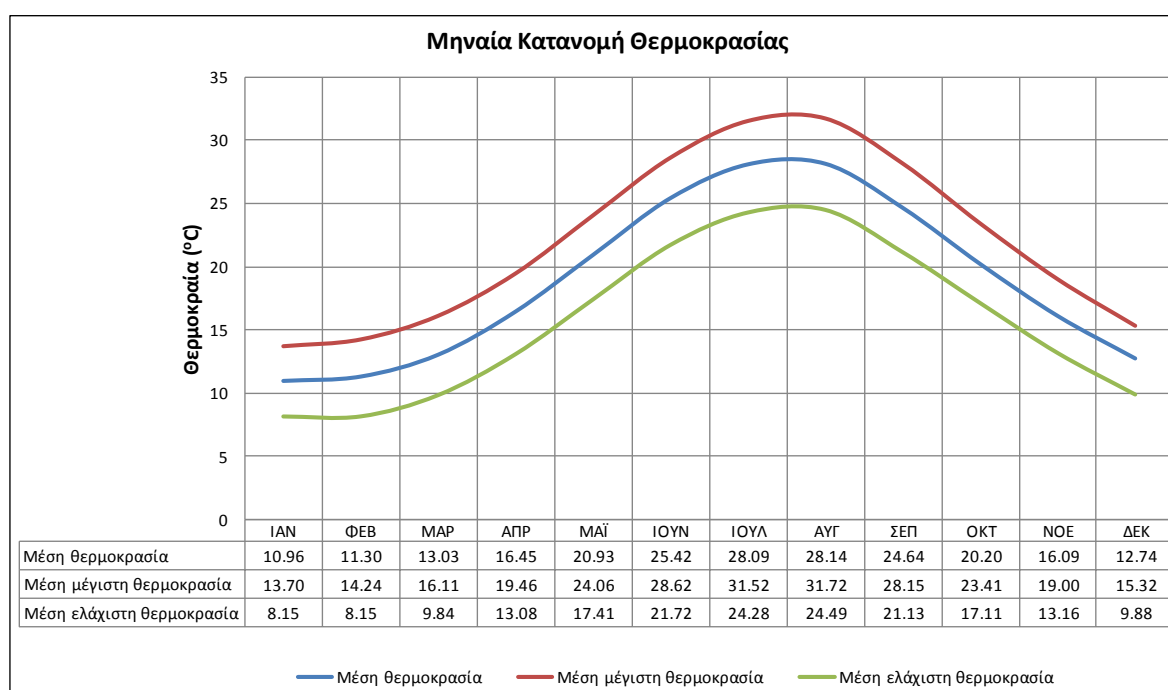
Σύμφωνα με τα στοιχεία του **ΜΣ Πειραιά** της ΕΜΥ, για την χρονική περίοδο 1956 έως 2010, η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 18,79°C. Ο θερμότερος μήνας είναι ο Αύγουστος με μέση θερμοκρασία 19,00°C, ενώ ο ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 10,96 °C (

Πίνακας 8-1).

Τη μεγαλύτερη μέση μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει ο μήνας Αύγουστος με 31,72°C ενώ τη μικρότερη μέση μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει ο μήνας Ιανουάριος με 21,11°C.

Τη μεγαλύτερη μέση ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει ο μήνας Αύγουστος με 20,32°C ενώ τη μικρότερη μέση ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζουν οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος με 8,15°C.

Στο ακόλουθο **Σχήμα 8-1**, παρουσιάζεται διαγραμματικά η μηνιαία διακύμανση της μέσης, της μέσης μέγιστης και της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας για τον Μετεωρολογικό Σταθμό Πειραιά, κατά την περίοδο 1956 έως 2010.

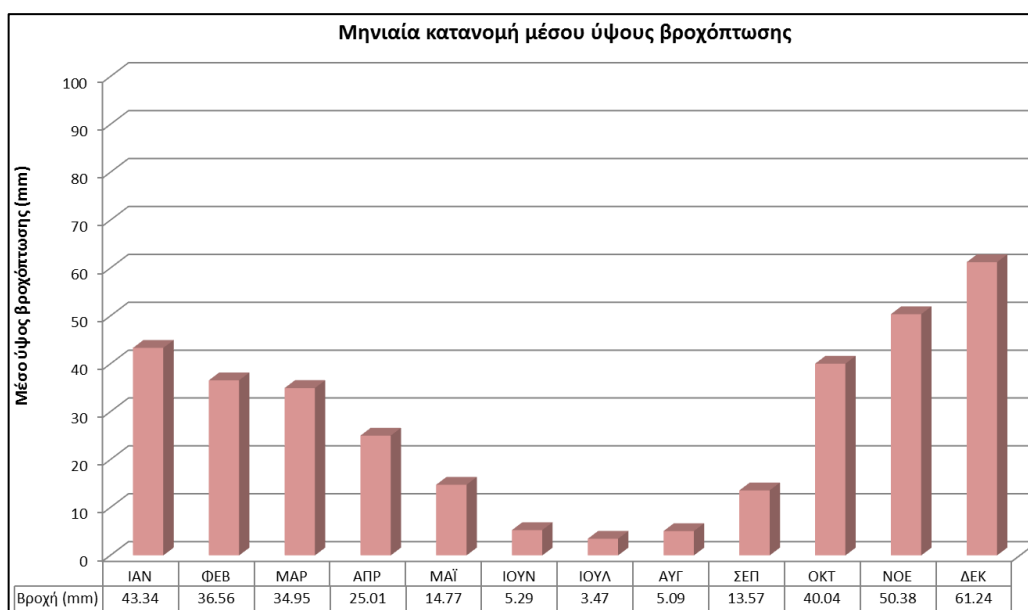


Σχήμα 8-1 Μέση, μέση ελάχιστη και μέση μέγιστη θερμοκρασία, ανά μήνα (πηγή: ΕΜΥ – ΜΣ Πειραιά, περίοδος 1956 έως 2010)

8.2.2 Υετός

Τη χρονική περίοδο 1956-2010, η μέση ετήσια βροχόπτωση ανήλθε σε 333,72mm. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα 8-1, οι μήνες που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο μέσο ύψος βροχόπτωσης είναι Νοέμβριος, Δεκέμβριος και Ιανουάριος, με την μέγιστη να καταγράφεται τον Δεκέμβριο και να είναι ίση με 61,24mm. Το ελάχιστο μέσο ύψος βροχόπτωσης παρουσιάζει ο μήνας Ιούλιος με 3,47 mm.

Στο ακόλουθο **Σχήμα 8-2**, παρουσιάζεται σε μορφή διαγράμματος, το μέσο ύψος βροχόπτωσης ανά μήνα, για τον ΜΣ Πειραιά.



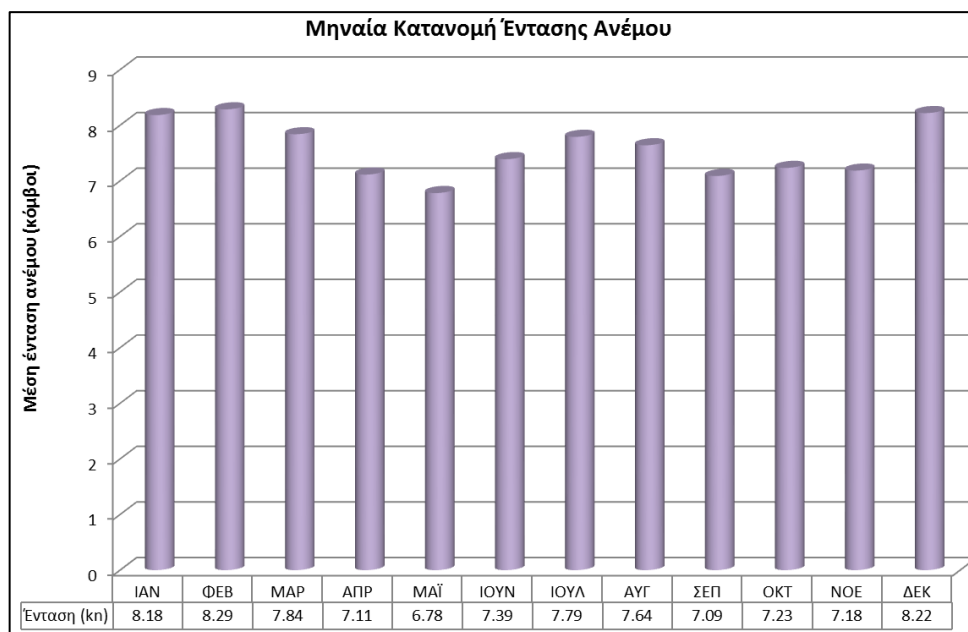
Σχήμα 8-2 Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm), ανά μήνα, Μ.Σ. Πειραιά (πηγή: ΕΜΥ, περίοδος 1956 έως 2010)

8.2.3 Άνεμος

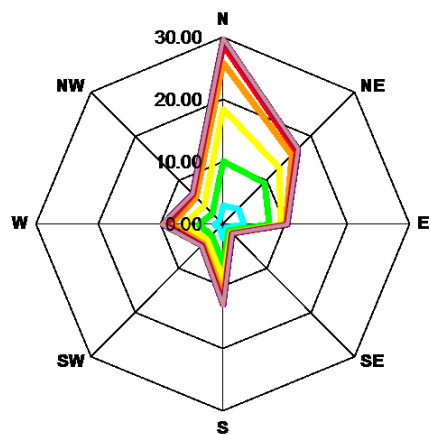
Από τα στοιχεία που έχουν καταγραφεί στον **Μ.Σ. Πειραιά**, για την περίοδο 1956-2010, προκύπτει ότι στην περιοχή μελέτης οι άνεμοι έχουν επικρατούσα διεύθυνση Βόρεια (N) για όλους σχεδόν τους μήνες του έτους με μόνη εξαίρεση τους μήνες Απρίλιο, Μάιο και Ιούνιο όπου η διεύθυνση των ανέμων μεταπίπτει σε νότια (S). Το εύρος της μέσης μηνιαίας έντασης κυμαίνεται από 6,78 έως 8,29 κόμβους και η μέση ετήσια ένταση ανέμου είναι 7,56 κόμβοι.

Αναλυτικότερα, οι μήνες με την μεγαλύτερη μέση ένταση ανέμου για το χρονικό διάστημα των διαθέσιμων μετρήσεων (1955-2015) είναι ο Φεβρουάριος (8,29 κόμβοι), ο Δεκέμβριος (8,22 κόμβοι) και ο Ιανουάριος (8,181 κόμβοι), ενώ ο μήνας με την μικρότερη μέση ένταση ανέμου είναι ο Μάιος με 6,78 κόμβους.

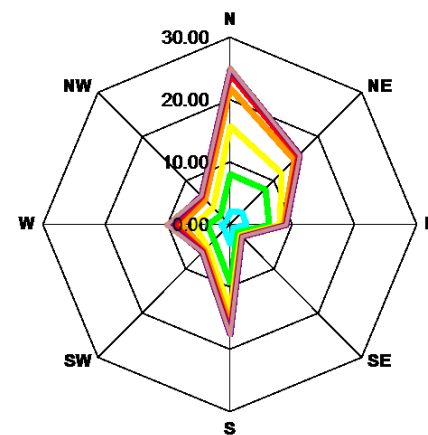
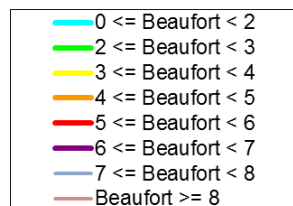
Στο παρακάτω **Σχήμα 8-3**, παρουσιάζεται η μέση ένταση ανέμου σε κόμβους, ανά μήνα για τον Μ.Σ. του Πειραιά, για την χρονική περίοδο 1956-2010.



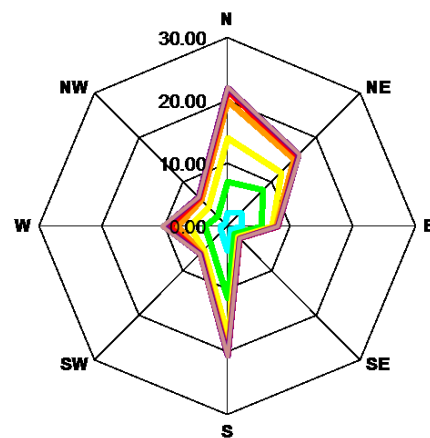
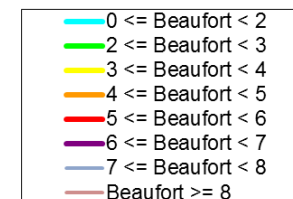
Σχήμα 8-3 Μέση ένταση ανέμου, ανά μήνα, Μ.Σ. Πειραιά (πηγή: ΕΜΥ, περίοδος 1956 έως 2010)



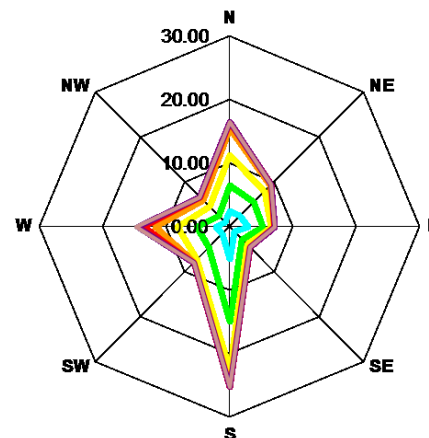
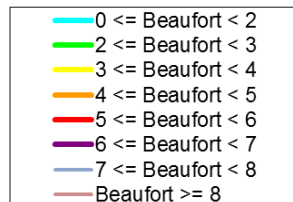
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ



ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ

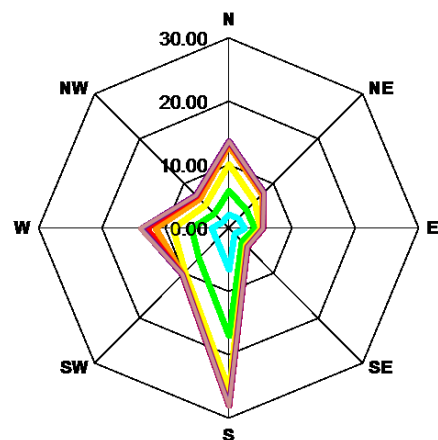


ΜΑΡΤΙΟΣ

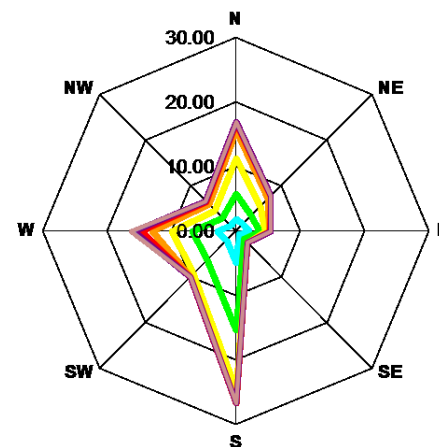
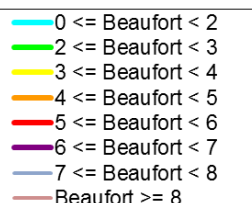


ΑΠΡΙΛΙΟΣ

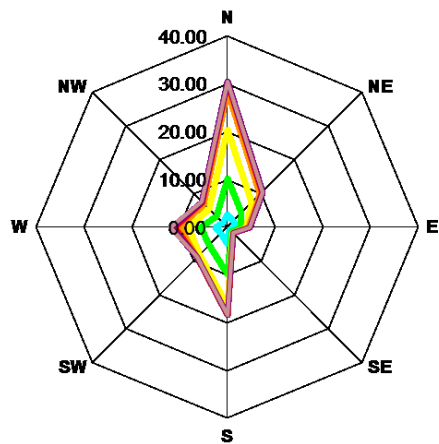
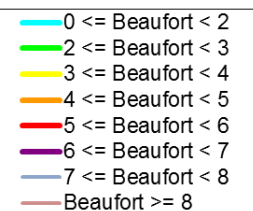




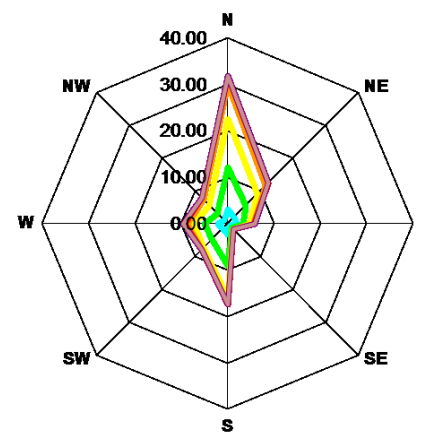
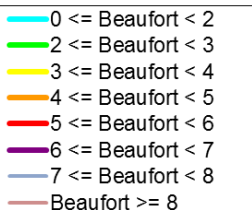
ΜΑΪΟΣ



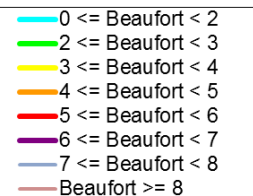
ΙΟΥΝΙΟΣ

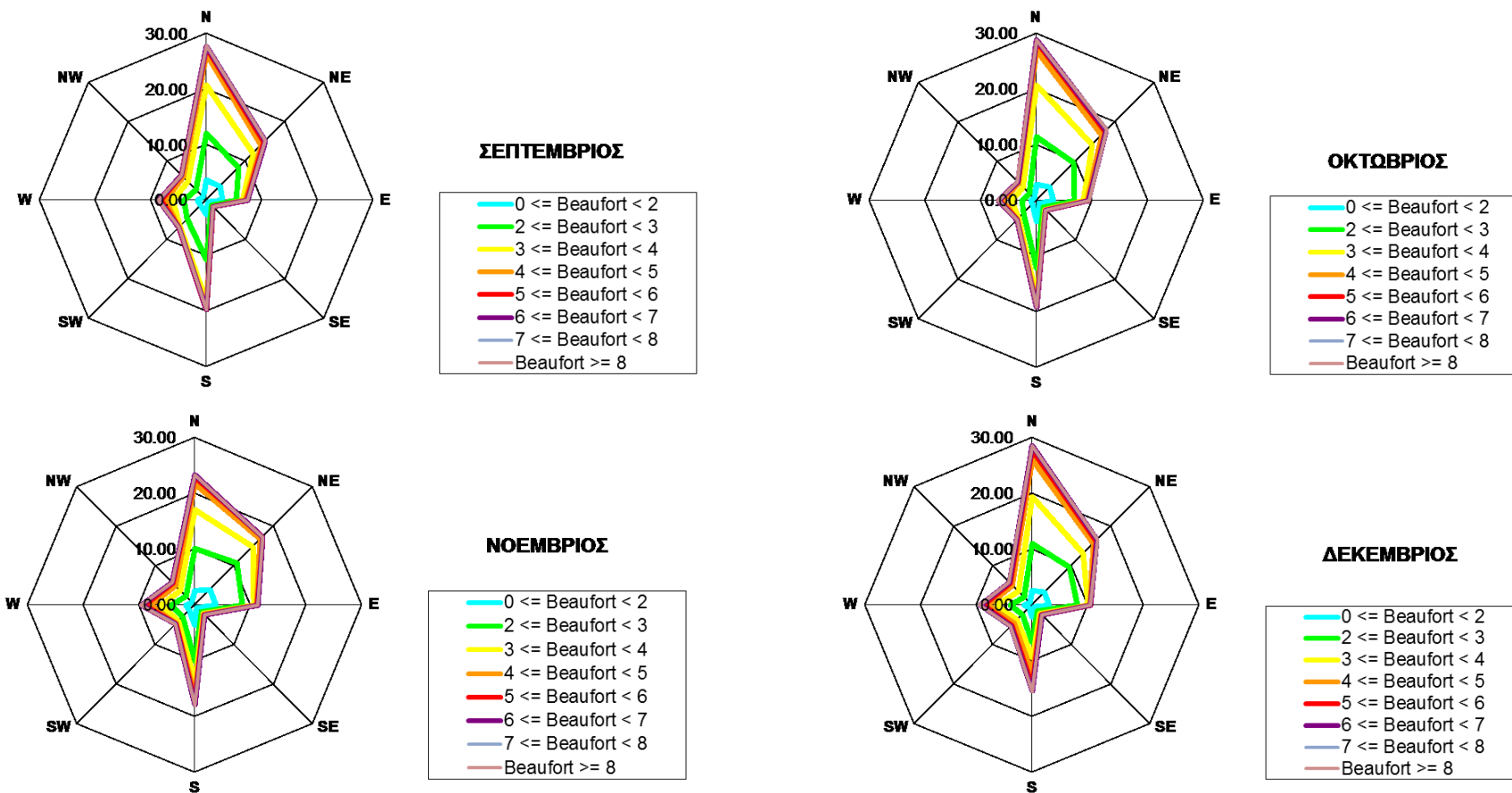


ΙΟΥΛΙΟΣ



ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ





Σχήμα 8-4 Διεύθυνση και ένταση ανέμων στην περιοχή μελέτης.

8.2.4 Βιοκλίμα

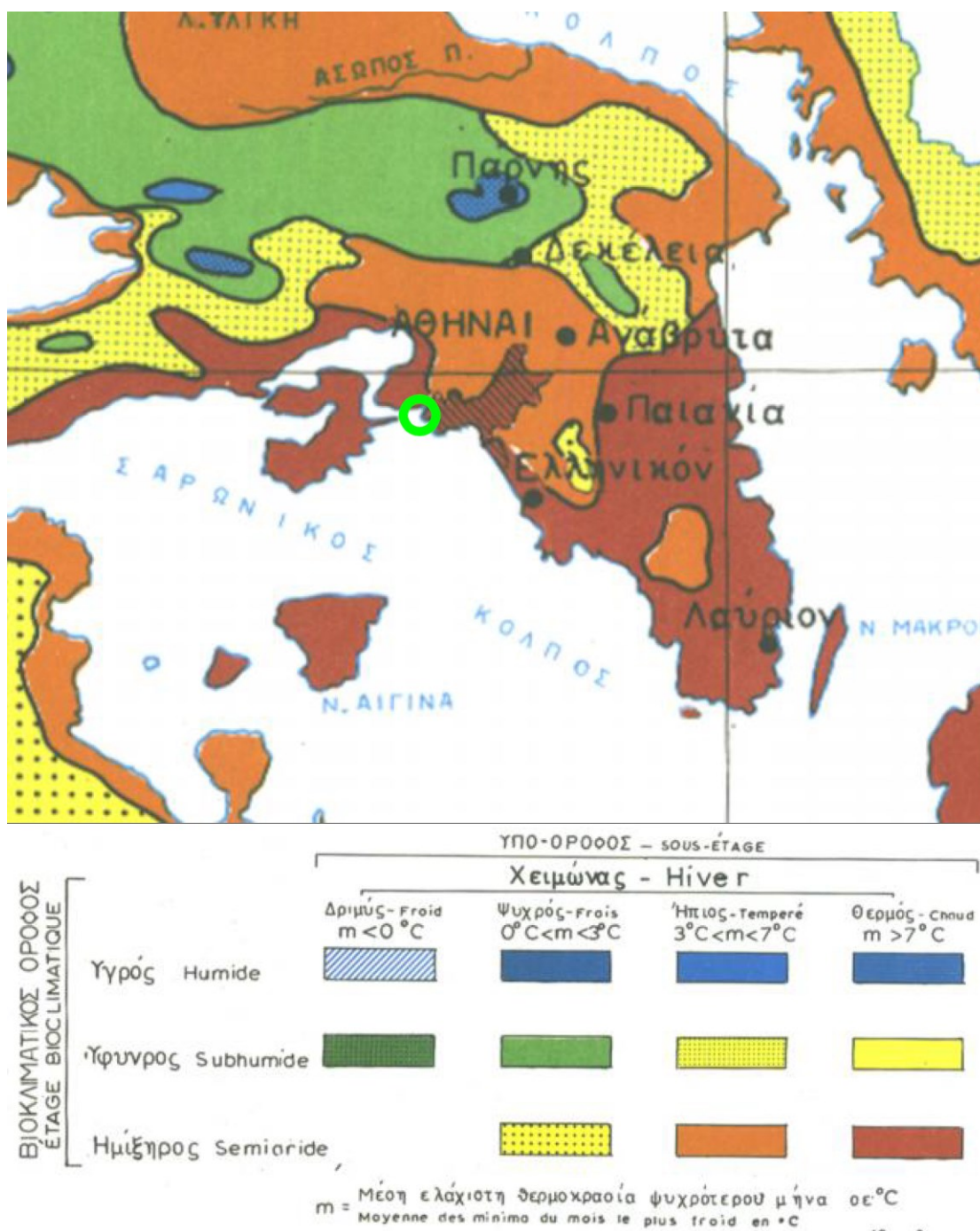
Η σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τα έμβια όντα και ιδιαίτερα για τη φυσική βλάστηση και η συσχέτισή της με αυτά, αποτελεί τη διερεύνηση του βιοκλίματος. Τα στοιχεία του κλίματος που είναι σημαντικά για τα έμβια όντα και για τα φυτά είναι η θερμότητα και το νερό (υγρασία), τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κλπ.

Σύμφωνα με το Χάρτη Βιοκλιματικών Ορόφων της Ελλάδας του Υπουργείου Γεωργίας (Μαυρομάτης, 1978), η περιοχή μελέτης ανήκει στον **ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με ήπιο ως θερμό χειμώνα** με $3^{\circ}\text{C} < m < 7^{\circ}\text{C}$ και $m > 7^{\circ}\text{C}$, όπου «m» η μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα κυμαίνεται στην περιοχή του $\pm 7^{\circ}\text{C}$.

Το βιοκλίμα της ανήκει στην κατηγορία του έντονου θερμομεσογειακού με $125 < \chi < 150$ (χ = αριθμός των βιολογικά ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρή περίοδο).

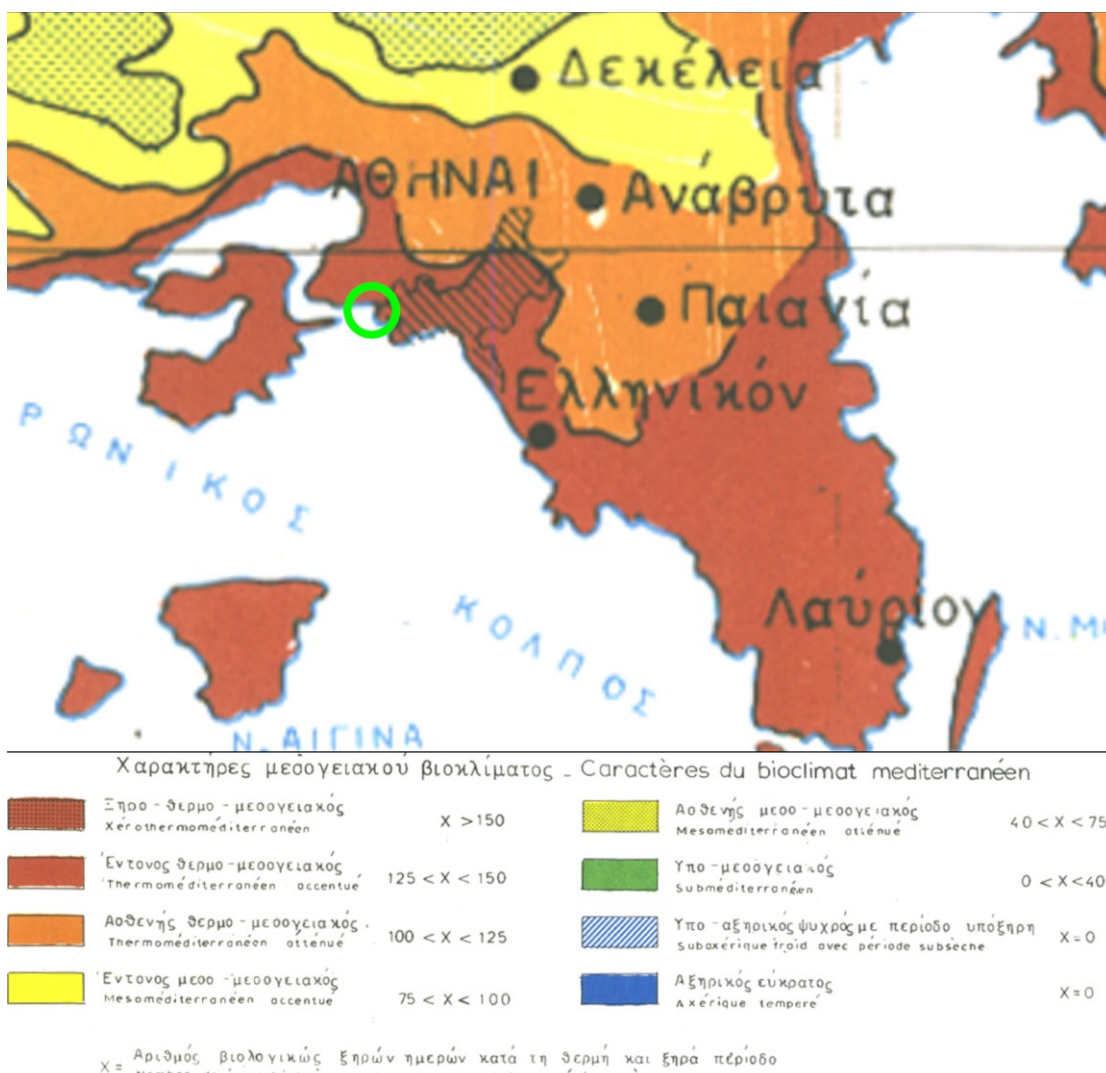
Οι σπουδαιότερες διαπλάσεις που συνδέονται με το βιοκλίμα της περιοχής, σύμφωνα με το χάρτη βλαστήσεως, είναι οι θερμομεσογειακές διαπλάσεις (*Oleo - Ceratonia*) της Ανατολικής Μεσογείου.

Λόγω του ότι οι περιοχές πέριξ των υπό μελέτη έργων είναι παραλιακές οι συνθήκες ανάπτυξης φυτικών διαπλάσεων δεν επηρεάζονται μόνο από τις κλιματικές συνθήκες αλλά και από την αλατότητα του εδάφους. Η αλατότητα του εδάφους δύναται να επηρεαστεί από την μεταφορά σταγονιδίων της θάλασσας στο έδαφος.

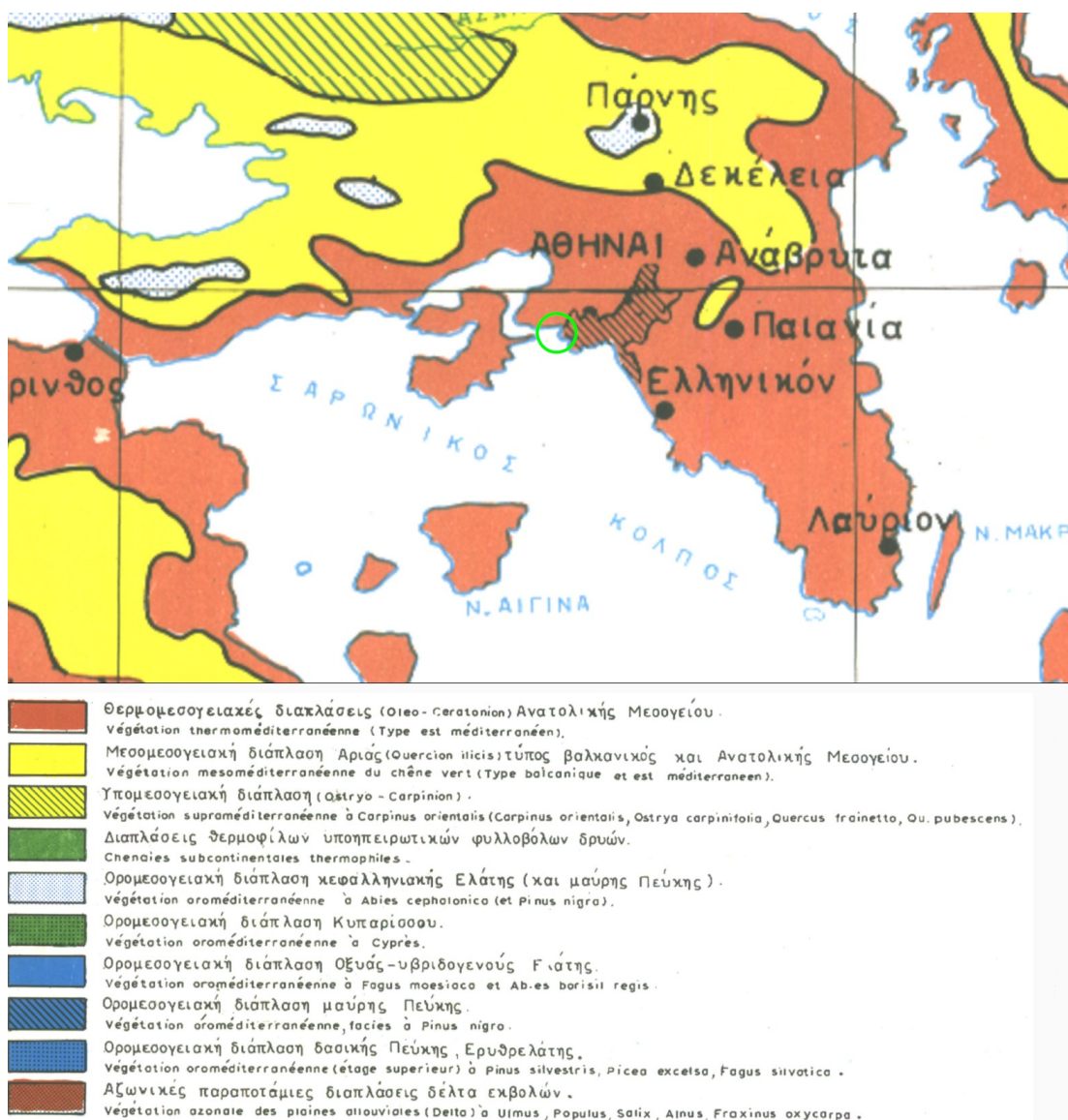


Σχήμα 8-1

Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων ευρύτερης περιοχής



Σχήμα 8-2 Χάρτης χαρακτήρων μεσογειακού βιοκλίματος

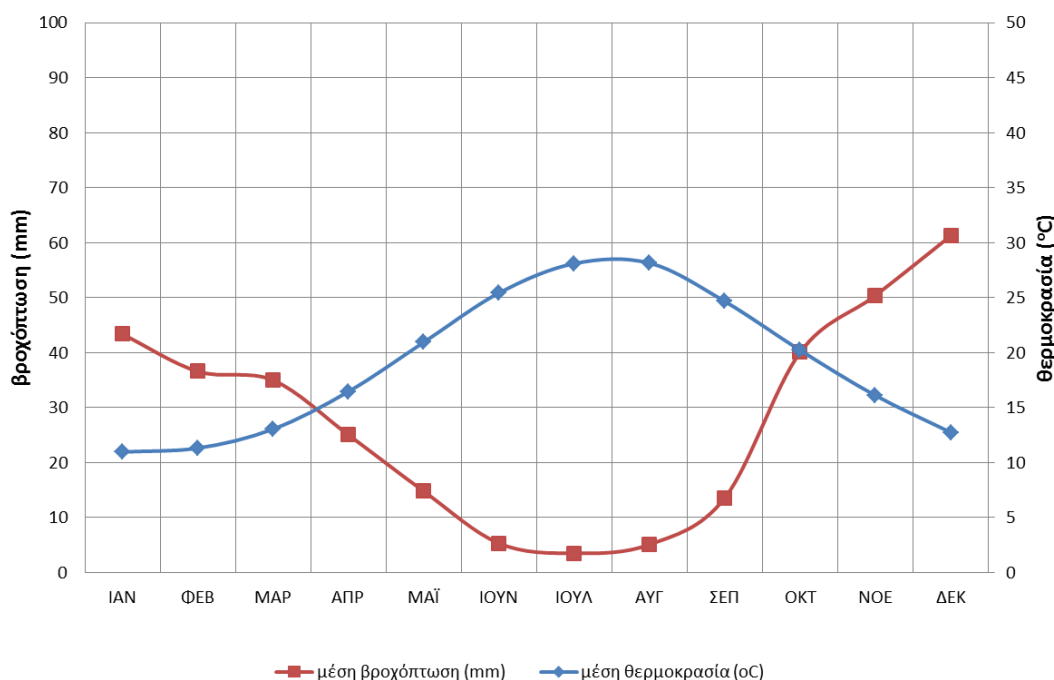


Σχήμα 8-3 Χάρτης φυτοκοινωνικών διαπλάσεων ευρύτερης περιοχής

Μια πολύ καλή απεικόνιση του κλίματος μιας περιοχής δίνεται στο ομβροθερμικό διάγραμμα των Gaussen-Bagnouls, στο οποίο απεικονίζεται κατά μήνα η πορεία της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε °C και του μέσου ύψους βροχής σε mm.

Η κλίμακα των μέσων θερμοκρασιών είναι διπλάσια της κλίμακας του μέσου ύψους βροχής, δηλαδή $P = 2T$. Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων τομής ($P = 2T$) δείχνει αφ' ενός τη διάρκεια και αφετέρου την ένταση της ξηρής περιόδου.

Το ομβροθερμικό διάγραμμα για τον εξεταζόμενο **Μ.Σ. Πειραιά** της ΕΜΥ, για την περίοδο 1956-2010, παρουσιάζεται στο ακόλουθο **Σχήμα 8-5**. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα, παρατηρούμε ότι η ξηρή περίοδος περιλαμβάνει τους μήνες από αρχές Απριλίου μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου, την εποχή δηλαδή που η τιμή της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη από την τιμή της βροχόπτωσης.



Σχήμα 8-5 Ομβροθερμικό διάγραμμα για τον εξεταζόμενο Μ.Σ. Πειραιά της ΕΜΥ (περίοδος: 1956 έως 2010)

8.2.5 Μικροκλιματικά χαρακτηριστικά

Τα ιδιαίτερα φυσιογραφικά χαρακτηριστικά του λεκανοπεδίου ευνοούν την ανάπτυξη της ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας, τόσο μέσης, όσο και τοπικής κλίμακας, οι οποίες γίνονται ιδιαίτερα αισθητές όταν οι μεγαλύτερης κλίμακας αντίστοιχες κυκλοφορίες είναι ασθενείς. Η κυρίαρχη, μέσης κλίμακας ατμοσφαιρική κυκλοφορία, που αναπτύσσεται στο λεκανοπέδιο, είναι η θαλάσσια αύρα από τον κόλπο του Σαρωνικού, η οποία εμφανίζεται κυρίως το καλοκαίρι. Άλλες μέσης και μικρής κλίμακας κυκλοφορίες είναι οι «αναβάτες» και «καταβάτες» άνεμοι, που αναπτύσσονται λόγω της ύπαρξης ορεινών σχηματισμών στο λεκανοπέδιο.

Στη μελετώμενη περιοχή παρατηρούνται αέριες κυκλοφορίες μικρής και μέσης κλίμακας. Βάσει του προσανατολισμού του λεκανοπεδίου της Αττικής και των ορεινών όγκων που το περιβάλλουν, το πεδίο ροής έχει συνήθως δύο επικρατούσες διευθύνσεις: Βόρειες ή Βορειοανατολικές και Νότιες ή Νοτιοανατολικές. Μία από τις βασικές τοπικές κυκλοφορίες της περιοχής είναι η θαλάσσια και δευτερευόντως η απόγεια αύρα.

Στο 20% των ημερών του έτους κατά τη διάρκεια της νύχτας επικρατούν νηνεμίες. Το ποσοστό αυτό πέφτει στο 5% κατά τη διάρκεια της μέρας. Όσον αφορά τους ανέμους κατά τη διάρκεια των νυχτερινών ωρών, αυτοί είναι κυρίως από Βόρειες διευθύνσεις και η ταχύτητά τους δεν ξεπερνά τα 12 m/s.

8.2.6 Κλιματική Αλλαγή

Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Πρόσφατη έκθεση¹⁴ του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) σχετικά με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας καταλήγει στα εξής συμπεράσματα:

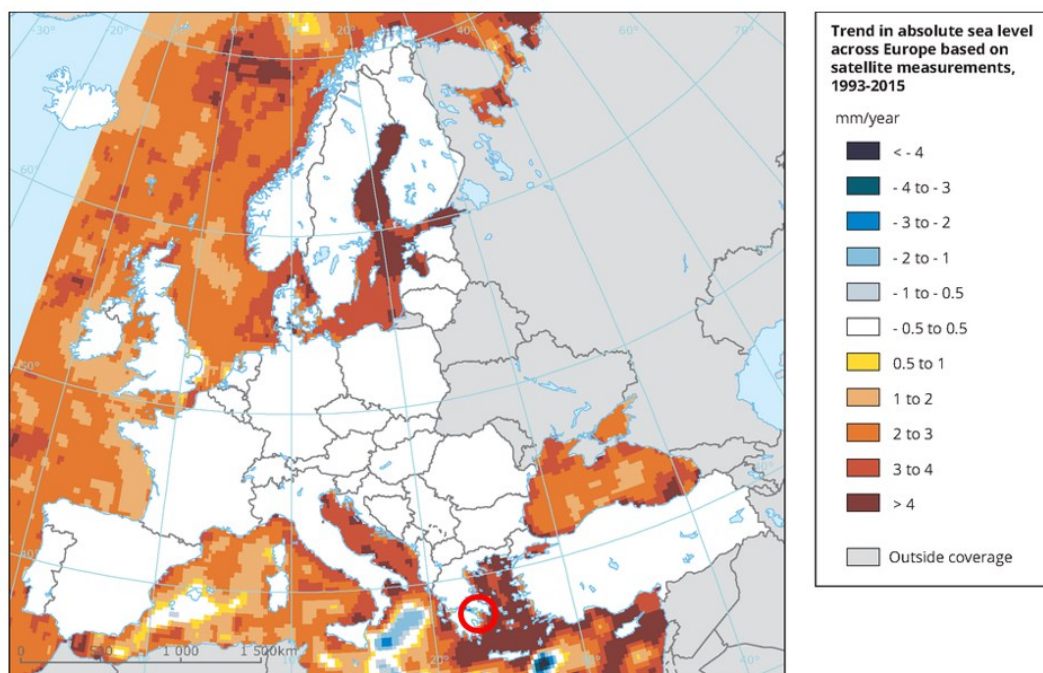
- Η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας το 2016 ήταν η υψηλότερη ετήσια μέση τιμή από τότε που άρχισαν οι μετρήσεις στα τέλη του 19ου αιώνα (περίπου 20 εκατοστά υψηλότερη από ό, τι στις αρχές του 20ού αιώνα).
- Οι εκτιμήσεις για τον μέσο ρυθμό αύξησης της παγκόσμιας στάθμης της θάλασσας κατά τον 20ο αιώνα κυμαίνονται από 1,2 έως 1,7 mm / έτος, με σημαντική απόκλιση ανά δεκαετία. Ο ρυθμός αύξησης της στάθμης της θάλασσας από το 1993, όταν οι δορυφορικές μετρήσεις έγιναν διαθέσιμες, ήταν σημαντικά υψηλότερος, περίπου 3 mm / έτος.
- Τα στοιχεία που δείχνουν τον κυρίαρχο ρόλο της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής στην παρατηρούμενη παγκόσμια άνοδο της μέσης στάθμης της θάλασσας και την επιτάχυνση της αύξησης της στάθμης της θάλασσας κατά τις τελευταίες δεκαετίες ενισχύθηκαν από τη δημοσίευση της Πέμπτης Έκθεσης Αξιολόγησης (AR5) της IPCC.
- Όλες οι παράκτιες περιοχές της Ευρώπης παρουσίασαν αύξηση της απόλυτης στάθμης της θάλασσας, αλλά με σημαντική διαφοροποίηση ανά περιοχή. Οι περισσότερες παράκτιες περιοχές παρουσίασαν επίσης αύξηση της στάθμης της θάλασσας σε σχέση με τη ξηρά, με εξαίρεση τη βόρεια Βαλτική Θάλασσα και τις βόρειες ακτές του Ατλαντικού, όπου υπάρχει σημαντική αύξηση της στάθμης της ξηράς ως επακόλουθο της μεταπαγετώδους ανάκαμψης (post-glacial rebound).
- Τα ακραία υψηλά επίπεδα των παράκτιων υδάτων έχουν αυξηθεί στις περισσότερες περιοχές κατά μήκος της ευρωπαϊκής ακτογραμμής. Η αύξηση αυτή φαίνεται να οφείλεται κατά κύριο λόγο στις αυξήσεις της μέσης τοπικής στάθμης της θάλασσας παρά σε μεταβολές σχετικές με αλλαγές της δραστηριότητας των καταιγίδων
- Η παγκόσμια άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά τον 21ο αιώνα είναι πολύ πιθανό να συμβεί με υψηλότερο ρυθμό από ό, τι κατά την περίοδο 1971-2010. Βάσει των μοντέλων που εξετάστηκαν στην Πέμπτη Έκθεση Αξιολόγησης (AR5) της IPCC, αναμένεται αύξηση της στάθμης της θάλασσας κατά τον 21ο αιώνα (κατά το έτος 2100 σε σχέση με την περίοδο βάσης 1986-2005) με πιθανότητα 66% και εύρος 0,28-0,61 m για ένα σενάριο χαμηλών εκπομπών

¹⁴ European Environment Agency (2017) - Global and European sea level ([link](#):

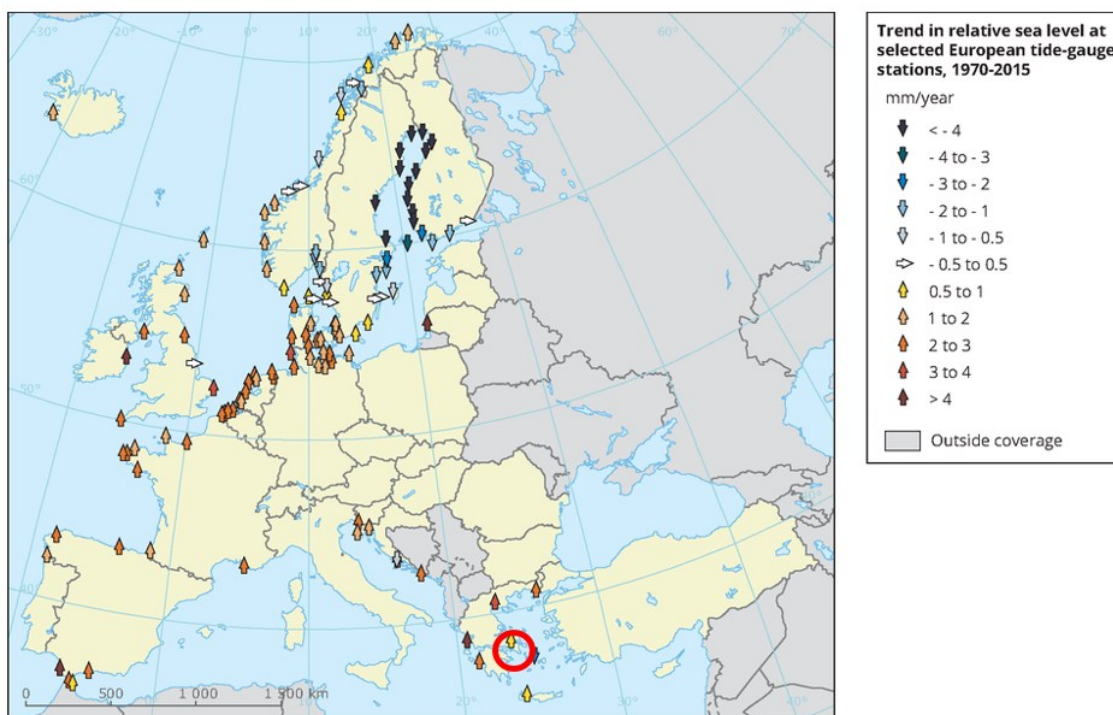
(RCP2.6) και 0,52-0,98 m για ένα σενάριο υψηλών εκπομπών (RCP8.5). Ωστόσο, δεν μπορούν να αποκλειστούν σημαντικά υψηλότερες τιμές αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Αρκετές πρόσφατες μελέτες βασισμένες σε μοντέλα, αξιολογήσεις εμπειρογνομόνων και εθνικές εκτιμήσεις έχουν προτείνει ένα ανώτερο όριο για την παγκόσμια αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά τον 21ο αιώνα εύρους 1,5-2,5 m.

- Σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη που επεκτείνει τις προβολές της Πέμπτης Έκθεσης Αξιολόγησης (AR5) της IPCC, η παγκόσμια αύξηση της στάθμης της θάλασσας έως το έτος 2300 θα είναι μεταξύ 0,8-1,4 m για ένα σενάριο χαμηλών εκπομπών ρύπων (RCP2.6) και 3,4-6,8 m για ένα σενάριο υψηλών εκπομπών (RCP8.5). Αυτές οι τιμές θα αυξάνονταν σημαντικά εάν είχαν συμπεριληφθεί εκτιμήσεις ως προς τη μεγαλύτερη συνεισφορά στη στάθμη της θάλασσας από την Ανταρκτική κατά τους προσεχείς αιώνες.
- Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας σε σχέση με τη ξηρά κατά μήκος των περισσότερων ευρωπαϊκών ακτών εκτιμάται ότι είναι παρόμοια με τον παγκόσμιο μέσο όρο, με εξαίρεση τη βόρεια Βαλτική Θάλασσα και τις βόρειες ακτές του Ατλαντικού, όπου υπάρχει σημαντική αύξηση της στάθμης της ξηράς ως επακόλουθο της μεταπαγετώδους ανάκαμψης (post-glacial rebound).
- Οι προβλεπόμενες αυξήσεις των ακραία υψηλών επιπέδων των παράκτιων υδάτων πιθανότατα οφείλονται σε αυξήσεις της τοπικής σχετικής μέσης στάθμης της θάλασσας στις περισσότερες περιοχές. Ωστόσο, σύμφωνα με αρκετές πρόσφατες μελέτες, οι αυξήσεις εξαιτίας μετεωρολογικών παραμέτρων θα μπορούσαν επίσης να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο, ιδίως κατά μήκος των ακτών της βόρειας Ευρώπης.
- Όλες οι διαθέσιμες μελέτες προβλέπουν ότι οι ζημιές από παράκτιες πλημμύρες στην Ευρώπη θα αυξηθούν σημαντικά εάν δε ληφθούν κατάλληλα μέτρα προσαρμογής, όπου οι συγκεκριμένες προβλέψεις εξαρτώνται από τις υποθέσεις της συγκεκριμένης μελέτης.

Από την προαναφερόμενη έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) σχετικά με την ιστορική άνοδο της στάθμης της θάλασσας, προέρχονται και τα ακόλουθα σχήματα, σχετικά με την τάση μεταβολής της απόλυτης επιφάνειας της θάλασσας βάσει δορυφορικών μετρήσεων (**Σχήμα 8-42**) και την τάση μεταβολής της σχετικής επιφάνειας της θάλασσας βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (**Σχήμα 8-43**).



Σχήμα 8-6 Τάση μεταβολής της απόλυτης στάθμης της θάλασσας βάσει δορυφορικών μετρήσεων (ΕΟΠ, 2017)

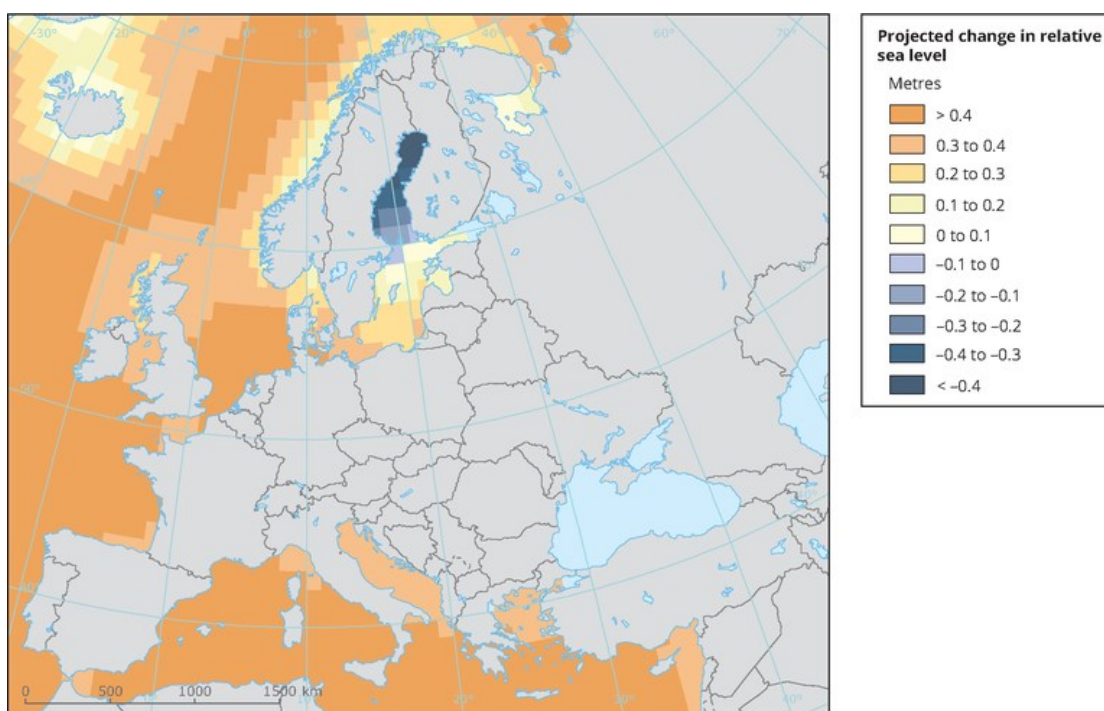


Σχήμα 8-7 Τάση μεταβολής της σχετικής στάθμης της θάλασσας βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (ΕΟΠ, 2017)

Από τα προαναφερόμενα Σχήματα, για την περιοχή μελέτης προκύπτει:

- τάση μεταβολής της απόλυτης επιφάνειας της θάλασσας 3 έως 4 mm/έτος, βάσει δορυφορικών μετρήσεων (**Σχήμα 8-42**) και
- τάση μεταβολής της σχετικής επιφάνειας της θάλασσας 0,5 έως 1 mm/έτος βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (**Σχήμα 8-43**).

Στο ακόλουθο σχήμα παρατίθενται στοιχεία για την προβλεπόμενη μεταβολή της σχετικής στάθμης της θάλασσας την περίοδο 2081-2100 σε σύγκριση με την περίοδο 1986-2005 για το σενάριο μέσης εκπομπής **RCP4.5**. Οι προβολές εξετάζουν τη μετακίνηση της γης λόγω παγετώδους ισοστατικής προσαρμογής, αλλά όχι λόγω υποχώρησης της γης λόγω ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. **Στην περιοχή μελέτης προκύπτει άνοδος μεγαλύτερη από 0,4m.**



Σχήμα 8-8 Σύγκριση της απόλυτης στάθμης της θάλασσας μεταξύ των περιόδων 1986-2005 και 2080-2100 για το μέσο σενάριο RCP4.5.

Σύμφωνα με στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδας¹⁵ η ανοδική τάση της θαλάσσιας στάθμης τις τελευταίες δεκαετίες σε συνδυασμό με τις προβλέψεις, που κυμαίνονται από 0,2 έως και 2m ανόδου της στάθμης μέχρι το 2100, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη να ερευνηθούν οι παράκτιες περιοχές που παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα κατακλυσμού. Η ασφαλής όμως εκτίμηση της

¹⁵ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ), Ιούνιος 2011. «Μεταβολές της στάθμης της θάλασσας και επιπτώσεις στις ακτές», Τράπεζα της Ελλάδος. Συντελεστές: Μαρία Παπανικολάου – Δρ. Γεωλογίας, Παν/μιο Cambridge, Δημήτρης Παπανικολάου – Καθηγητής ΕΚΠΑ, Εμμανουήλ Βασιλάκης – Δρ. Δυναμικής Γεωλογίας, ΕΚΠΑ.

επικινδυνότητας μιας περιοχής από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας δεν καθορίζεται μόνο από τον ρυθμό και το εύρος ανόδου της στάθμης αλλά και:

- α) από την αλληλεπίδραση μεταξύ του τεκτονισμού της συγκεκριμένης περιοχής και του ευστατισμού. Αυτό σημαίνει ότι περιοχές που εντάσσονται σε τεκτονικά ενεργές ζώνες μπορεί να εξουδετερώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά ανερχόμενα τεμάχια ενεργών ρηγμάτων ή αντιθέτως να ενδυναμώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά κατερχόμενα τεμάχια ενεργών ρηγμάτων. Στις περιπτώσεις που οι ρυθμοί τεκτονικής ανύψωσης υπερτερούν των πιθανών ρυθμών ανόδου της θαλάσσιας στάθμης σε αυτές τις περιοχές θα παρατηρηθεί σχετική άνοδος της στάθμης της θάλασσας αλλά λόγω της αφαιρετικής επίδρασης της τεκτονικής αυτή θα είναι ηπιότερη. Έτσι, για παράδειγμα μια μέση τιμή ανόδου της στάθμης της θάλασσας της τάξης των 4,3 mm/y θα μειωθεί στα 2,8 mm/y με την αφαιρετική δράση μιας μέσης τιμής τεκτονικής ανύψωσης 1,5 mm/y.
- β) από την δυναμική σχέση μεταξύ ανόδου της στάθμης της θάλασσας και τη μεταβολή των στερεοπαροχών. Είναι γνωστό ότι σε περιοχές εκβολών μεγάλων ποταμών δημιουργούνται δέλτα, τα οποία προωθούνται προς την θάλασσα και σταδιακά τροποποιούν την υφιστάμενη παράκτια ζώνη. Επομένως, η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας λόγω κλιματικής αλλαγής μπορεί να αμβλυνθεί από την απόθεση νέου κλαστικού υλικού στην δελταϊκή-παράκτια ζώνη. Αντίθετα, εάν η στερεοπαροχή μειωθεί θα αυξήσει την επίκλυση της θάλασσας προς την παράκτια περιοχή. Η μεταβολή της στερεοπαροχής μπορεί να είναι αποτέλεσμα μιας κλιματικής μεταβολής (ανθρωπογενούς ή φυσικής) μέσα από την οποία θα επηρεαστεί ο ρυθμός διάβρωσης, ως αποτέλεσμα της μεταβολής βροχόπτωσης και φυτοκάλυψης, ή ανθρωπογενούς παρέμβασης όπως για παράδειγμα η κατασκευή φραγμάτων, οι αμμοληψίες, οι πυρκαγιές κτλ.
- γ) επιπλέον η τρωτότητα μιας περιοχής λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας καθορίζεται από την μορφολογία και το υψόμετρο της ακτής καθώς και από την σύσταση των πετρωμάτων της. Το τελευταίο, καθορίζει τους ρυθμούς διάβρωσης καθώς αυτοί κυμαίνονται από πολύ υψηλοί σε αργιλικά μαλακά εδάφη έως χαμηλοί σε ασβεστολιθικά και άλλα συμπαγή πετρώματα.

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω παράγοντες οι παράκτιες περιοχές της Ελλάδας κατηγοριοποιήθηκαν σε 3 ζώνες.

1. **Δελταϊκές.** Συμβολίζονται με χρώμα κόκκινο και αφορούν παράκτιες περιοχές απόθεσης με χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα, χαμηλού απόλυτου υψομέτρου και υψηλής τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.
2. **Νεογενών και Τεταρτογενών μαλακών** ιζημάτων. Συμβολίζονται με πράσινο χρώμα και αφορούν ζώνες οπισθοδρομούσας διάβρωσης των ακτών. Πρόκειται για παράκτιες περιοχές με συνήθως χαμηλό υψόμετρο στις οποίες αναμένονται μέτριες επιπτώσεις με χαρακτηρισμό μέτριας τρωτότητας.

3. **Βραχώδεις.** Αφορούν κυρίως αλπικά πετρώματα χαμηλής τρωτότητας στην διάβρωση και στην κατάκλυση από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και εκτείνονται στις υπόλοιπες ακτογραμμές χωρίς ιδιαίτερη χρωματική διαγράμμιση.

Η υποδιαίρεση των παράκτιων περιοχών, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, ως προς την τρωτότά τους στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας παρουσιάζεται στο κόλουθο σχήμα.



Σχήμα 8-9 Χάρτης υποδιαίρεσης των παράκτιων ζωνών σε αυτές που χαρακτηρίζονται ως μέτριας τρωτότητας (πράσινο χρώμα) στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και συνίστανται από μαλακά ιζήματα Νεογενούς-Τεταρτογενούς ηλικίας συνήθως χαμηλού υψομέτρου και σε αυτές που χαρακτηρίζονται ως υψηλής τρωτότητας και αποτελούν δελταϊκές αποθέσεις χαμηλού υψομέτρου (ερυθρό χρώμα). Οι υπόλοιπες παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως περιοχές χαμηλής τρωτότητας και αποτελούν συνήθως βραχώδεις και υψηλού υψομέτρου παράκτιες περιοχές. Πάνω στο χερσαίο χώρο οι μαύρες περιοχές σημειώνουν τα υψόμετρα κάτω των 20 μέτρων, όπου κατά κανόνα απαντούν χαλαρές ιζηματογενείς αποθέσεις (ΕΜΕΚΑ, 2011)

Όπως αναφέρεται παρακάτω με βάση τα αποτελέσματα των προβλέψεων των κλιματικών μοντέλων που έλαβαν χώρα στο πλαίσιο του πρόσφατα ολοκληρωθέντος Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ Αττικής), αναμένεται κατά τον 21^ο αιώνα, διαρκής άνοδος της στάθμης της θάλασσας για τις ακτογραμμές της Αττικής που θα αγγίξει στο τέλος το αιώνα τα 30 cm για το σενάριο RCP4.5 και τα 40 cm για το σενάριο RCP8.5.

Λοιπές κλιματικές παράμετροι

Ακολούθως παρουσιάζονται οι καταγεγραμμένες μεταβολές του κλίματος καθώς και οι μελλοντικές εκτιμήσεις μεταβολής του κλίματος στην Αθήνα σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης «Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα» της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011). Επισημαίνεται στα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης στηρίχθηκε και η πρώτη Εθνική Στρατηγική για

την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), που εκπονήθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και την Τράπεζα της Ελλάδος και αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας την 8^η Απριλίου 2016.

Οι μεταβολές του κλίματος της Αθήνας τις τελευταίες δεκαετίες είναι ιδιαίτερα έντονες ως αποτέλεσμα της συνδυασμένης επίδρασης διαφόρων παραγόντων, κυρίως ανθρωπογενών, όπως:

- εντεινόμενη αστικοποίηση (αύξηση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας),
- παγκόσμια κλιματική μεταβολή λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου,
- καταστροφή περιαστικού πρασίνου από δασικές πυρκαγιές και
- φυσική μεταβλητότητα του κλίματος.

Σύμφωνα με τις μετρήσεις του ΕΑΑ, η πορεία της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας του αέρα στην Αθήνα από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα μέχρι σήμερα ακολουθεί ποιοτικά αυτή του βορείου ημισφαιρίου, με εναλλαγή θερμών και ψυχρότερων περιόδων, αλλά με συνολική αυξητική τάση της τάξεως του 0,5 °C για την περίοδο 1900-2008. Πάντως, η μέση ετήσια θερμοκρασία βρίσκεται σε συνεχή ανοδική τροχιά από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 έως σήμερα (1,3 °C από το 1976 έως το 2008). Ανάλογη συμπεριφορά παρουσιάζει και η μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία, η οποία αυξάνεται ανάλογα από τα μέσα της δεκαετίας του 1970, ενώ η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία (νυκτερινή θερμοκρασία) αρχίζει να αυξάνεται συστηματικά με καθυστέρηση ορισμένων ετών αλλά με γρηγορότερο ρυθμό (1,8 °C από το 1984 έως το 2008).

Ένα αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό των τάσεων της θερμοκρασίας είναι η διαφοροποίησή τους ανάμεσα στη θερμή και την ψυχρή περίοδο του έτους, όπου η τάση της θερμοκρασίας το καλοκαίρι είναι ιδιαίτερα σημαντική και είναι αυτή η οποία ευθύνεται κυρίως για την αυξητική τάση σε ετήσια βάση. Πιο συγκεκριμένα, η μέση θερμοκρασία του καλοκαιριού (Ιούνιος-Αύγουστος) στην Αθήνα βρίσκεται σε συνεχή άνοδο τις τελευταίες δεκαετίες (μέσα δεκαετίας του 1970), με μέση αύξηση που πλησιάζει τον 1 °C ανά δεκαετία. Αντίστοιχα αυξάνεται η μέση μέγιστη θερμοκρασία (3,2 °C /1976-2008), ενώ η μέση ελάχιστη (νυκτερινή) θερμοκρασία το καλοκαίρι παρουσιάζει συνεχή αυξητική τάση –με καθυστέρηση λίγων ετών επίσης– αλλά με γρηγορότερο ρυθμό (3,3 °C/1984-2008), γεγονός που συνδέεται και με το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας.

Αν και πολλοί ερευνητές συνδέουν την αύξηση της θερμοκρασίας στο κέντρο της Αθήνας κατά τους θερινούς μήνες με την εξασθένιση και θέρμανση της θαλάσσιας αύρας λόγω της έντονης δόμησης είναι χαρακτηριστικό ότι παρόμοιοι ρυθμοί αύξησης της θερμοκρασίας καταγράφονται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και σε παράκτιους σταθμούς, όπως είναι ο σταθμός, του Ελληνικού.

Η δεκαετία 1998-2007 ήταν η θερμότερη δεκαετία που έχει καταγραφεί ποτέ στην Αθήνα ως προς τις μέγιστες θερμοκρασίες του καλοκαιριού (με δεύτερη τη δεκαετία 1937-1946). Αντίθετα, καμία σημαντική τάση της θερμοκρασίας (θετική ή αρνητική) δεν έχει παρατηρηθεί κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Η δεκαετία 2001-2010 ήταν η θερμότερη δεκαετία που έχει καταγραφεί στην Αθήνα ως προς τις ετήσιες τιμές θερμοκρασίας (μέση, μέγιστη και ελάχιστη), πάντοτε σύμφωνα με το ιστορικό αρχείο του ΕΑΑ. Έξι από τα θερμότερα έτη που έχουν καταγραφεί ποτέ ανήκουν στη δεκαετία αυτή, ενώ το

έτος 2010 ήταν το θερμότερο έτος όλων των εποχών με μέση θερμοκρασία ίση με 19,6 °C, και απόκλιση από τη μέση κλιματική τιμή σχεδόν 2 °C. Η ιδιαίτερα υψηλή αυτή τιμή οφείλεται κυρίως στους μήνες Αύγουστο και Νοέμβριο του 2010, οι οποίοι ήταν θερμότεροι κατά 3,8 °C και 3,5 °C, αντίστοιχα, από τις μέσες κλιματικές τους τιμές.

Εκτός όμως από τις μακροχρόνιες τάσεις των μέσων τιμών της θερμοκρασίας, ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του κλίματος της Αθήνας τα τελευταία χρόνια αποτελεί η μεταβολή ως προς την εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων (ιδιαίτερα υψηλών θερμοκρασιών) κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών. Η μεταβολή αυτή συνίσταται στην:

- αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων θερμοκρασιών (μεμονωμένων θερμών ημερών αλλά και θερμών επεισοδίων διάρκειας τουλάχιστον τριών ημερών),
- αύξηση της έντασης των φαινομένων (απόλυτα μέγιστων θερμοκρασιών),
- αύξηση της διάρκειας (εμμονής) των φαινομένων και
- χρονική μετατόπιση της εμφάνισης των φαινομένων, ημερολογιακά

Ο αριθμός των ημερών με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 37 °C/40 °C έχει αυξηθεί σημαντικά μετά τα μέσα της δεκαετίας του '90, αντιπροσωπεύοντας ποσοστό μεγαλύτερο του 35% του συνόλου της χρονοσειράς. Αντίστοιχο είναι και το ποσοστό στη συχνότητα εμφάνισης καυσώνων, δηλαδή ακολουθίας τριών τουλάχιστον συνεχόμενων ημερών με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 37 °C.

Το καλοκαίρι του 2007 ήταν, από πλευράς θερμοκρασίας του αέρα, το πιο ακραίο καλοκαίρι όλων των εποχών στην Αθήνα.

Η τιμή των 44,8 °C που σημειώθηκε στις 24.6.2007 στο ΕΑΑ (> 46 °C σε γειτονικούς σταθμούς) αποτέλεσε ρεκόρ θερμοκρασίας όλων των εποχών στο ΕΑΑ, σύμφωνα με καταγραφές 150 ετών, ενώ ο καύσωνας του Ιουνίου του 2007 ήταν ο πιο 'πρώιμος' καύσωνας που έχει καταγραφεί (αν και τον Ιούνιο του 2010 σημειώθηκε ένας ακόμα πιο 'πρώιμος' αλλά όχι ακραίος καύσωνας). Καθώς η θερμοκρασία υπερέβαινε το 90^ο εκατοστημόριο της κανονικής τιμής της περιόδου αναφοράς (1961-1990) σχεδόν τις μισές ημέρες του θέρους, το καλοκαίρι του 2007 έμοιαζε με ένα διαρκή καύσωνα.

Σύμφωνα μάλιστα με εκτιμήσεις για το μέλλον οι θερμοκρασιακές συνθήκες του θέρους του 2007 προσομοιάζαν σε εκείνες που εκτιμάται ότι θα επικρατούν πολύ συχνά στο τέλος του 21^{ου} αιώνα. Ο δείκτης καύσωνα αυξήθηκε γενικά σε όλη τη χώρα κατά την περίοδο 1958-2000, ενώ η συχνότητα των ψυχρών νυκτών του θέρους και του χειμώνα μειώθηκε. Αν και η εμφάνιση υψηλών θερμοκρασιών στην Ελλάδα συνδέεται κυρίως με αντικυκλωνικές καταστάσεις και ανωμαλίες στην κυκλοφορία της ανώτερης ατμόσφαιρας τα αποτελέσματά τους ενισχύονται στα μεγάλα αστικά κέντρα λόγω της συνδυασμένης επίδρασης της αστικής θερμικής νησίδας. Οι αντικυκλωνικές καταστάσεις ενισχύουν γενικά το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, ενώ κατά τη διάρκεια του χειμώνα το φαινόμενο παρουσιάζεται εξασθενημένο λόγω της κυκλωνικής κυκλοφορίας και των ανεμολογικών συνθηκών που επικρατούν

Ως προς τις εκτιμήσεις για το μέλλον του κλίματος της Αθήνας για τις επόμενες δεκαετίες, οι προβλέψεις είναι ιδιαίτερα δυσοίωνες. Η Αθήνα ανήκει στην περιοχή της Αν. Μεσογείου, η οποία

θεωρείται από τις πλέον ευάλωτες περιοχές στην ανθρωπογενή συνιστώσα της κλιματικής αλλαγής. Αξίζει να σημειωθεί ότι, ενώ τα αποτελέσματα των κλιματικών προτύπων που έχουν αναπτυχθεί κατά καιρούς από διάφορα ερευνητικά ιδρύματα παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ τους, οι αποκλίσεις αυτές ελαχιστοποιούνται στην περιοχή της Μεσογείου, γεγονός που αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες επαλήθευσής τους. Μελετητές που ασχολήθηκαν με την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα ακραία κλιματικά φαινόμενα κατέληξαν στο ότι η λεκάνη της Μεσογείου θα περάσει σε σημαντικά θερμότερο κλίμα με παρατεταμένα κύματα καύσωνα, λιγότερη βροχόπτωση αλλά εντονότερα ακραία επεισόδια βροχής. Ύστερα από συνδυασμό των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τρία περιφερειακά κλιματικά πρότυπα (Regional Climate Models – RCMs) για την περιοχή της Αθήνας, **προέκυψε αύξηση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας το καλοκαίρι κατά 2 °C για την περίοδο 2021-2050 και 4 °C για την περίοδο 2071-2100**. Ταυτόχρονα με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, τα πρότυπα προβλέπουν και αύξηση της διασποράς της θερμοκρασίας γύρω από τη μέση τιμή της, με συνέπεια την **αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών**.

Σύμφωνα με μελέτη της WWF Ελλάς και του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών στο άμεσο μέλλον (2021-2050) η Αθήνα προβλέπεται να βιώνει έως και 15 περισσότερες ημέρες το χρόνο με μέγιστη θερμοκρασία >35 °C (σε σχέση με την περίοδο 1961-1990) και έως και ένα μήνα περισσότερο το χρόνο με νυκτερινές θερμοκρασίες > 20 °C. Σε μια προσπάθεια προβολής των συνθηκών του ακραίου καλοκαιριού του 2007 στο μέλλον, υπολογίστηκε ότι η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας των προβλεπόμενων μέγιστων θερμοκρασιών τους καλοκαιρινούς μήνες για την περίοδο 2070-2100 σχεδόν συμπίπτει με την αντίστοιχη του καλοκαιριού του 2007 στην Αθήνα, ενώ ανάλογα ήταν τα αποτελέσματα και για τις ελάχιστες (νυκτερινές) θερμοκρασίες. Με άλλα λόγια, το καλοκαίρι του 2007 ήταν μια 'πρόγευση' για τις συνθήκες που θα επικρατούν στην πόλη μελλοντικά, και αυτό που θεωρείται ιδιαίτερα ακραίο καλοκαίρι σήμερα θα αποτελεί ένα συνηθισμένο καλοκαίρι στην Αθήνα στο δεύτερο ήμισυ του αιώνα που διανύουμε.

Η ίδια προσέγγιση, όταν ακολουθήθηκε για λιγότερο αστικοποιημένες περιοχές κοντά στην Αθήνα, οδήγησε σε παρόμοια αποτελέσματα ως προς τις μέγιστες θερμοκρασίες. Τα αποτελέσματα όμως διαφοροποιήθηκαν ως προς τις ελάχιστες θερμοκρασίες, αναδεικνύοντας την αθροιστική επίδραση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας σε περίπτωση ακραίων φαινομένων, κυρίως κατά τη διάρκεια της νύκτας.

Όσον αφορά στα ακραία φαινόμενα βροχόπτωσης, και με επεξεργασία δεδομένων της ημερήσιας βροχόπτωσης για τα έτη 1891-2004 του Αστεροσκοπείου Αθηνών προκύπτει μια **σαφής αύξηση των ακραίων βροχοπτώσεων**.

Μάλιστα, σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη (κατά τις προσεχείς δεκαετίες προβλέπεται **μείωση του συνολικού ποσού βροχόπτωσης στην Αθήνα, με ταυτόχρονη αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων βροχοπτώσεων**. Η μείωση των βροχοπτώσεων ασφαλώς θα επιβαρύνει και την ποιότητα των υπόγειων υδάτων και αναμένεται ότι θα αποτελέσει έναν ακόμα επιβαρυντικό παράγοντα για τις αναμενόμενες μεταβολές του κλίματος.

Τέλος αναφέρεται ότι σύμφωνα με την ΕΣΠΚΑ αν και η Περιφέρεια Αττικής εμφανίζει σε εθνικό επίπεδο τη μικρότερη τρωτότητα (Χαμηλή,1), ωστόσο τους τομείς της Ύδρευσης, του Δομημένου

Περιβάλλοντος, των Μεταφορών, του Τουρισμού και της Υγείας εμφανίζει τη μεγαλύτερη Τρωτότητα στο σύνολο της Χώρας (Υψηλή, 13).

Πρόσφατα ολοκληρώθηκε το έργο «Κατάρτιση του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην **Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Περιφέρειας Αττικής**» με φορέα την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής της Περιφέρειας Αττικής Με βάση τα αποτελέσματα των προβλέψεων των κλιματικών μοντέλων που έλαβαν χώρα στο πλαίσιο του εν λόγω έργου για την περιφέρεια Αττικής, αναμένεται κατά τον 21^ο αιώνα:

- Η μέγιστη θερμοκρασία στην περιοχή της Αθήνας θα αυξηθεί κατά 0,14°C ανά δεκαετία, με αποτέλεσμα την αύξηση κατά 1,1°C έως το 2100, σύμφωνα με το σενάριο RCP4.5. Για το ακραίο σενάριο RCP8.5 προβλέπεται αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας 0,51°C / δεκαετία για την περίοδο 2045-2100.
- Η ελάχιστη θερμοκρασία για την περιοχή της Αθήνας, σύμφωνα με το σενάριο RCP4.5, δείχνει μια αυξανόμενη τάση 0,13°C / δεκαετία με αποτέλεσμα τη συνολική αύξηση κατά 1,0°C μέχρι το 2100. Αντιστοίχως, για το ακραίο σενάριο RCP8.5 η αύξηση προβλέπεται να είναι 0,48°C / δεκαετία μέχρι το 2100.
- Μεγαλύτερες αυξήσεις της θερινής σε σχέση με την μέση ετήσια θερμοκρασία. Αναφορικά με την ετήσια βροχόπτωση το ήπιο σενάριο RCP4.5 δείχνει μείωση της κατά 6,5 mm / δεκαετία, ενώ για το ακραίο σενάριο με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις εκλυόμενων αερίων του θερμοκηπίου (RCP8.5) η μείωση είναι 4,5 mm / δεκαετία. Αυτοί οι ρυθμοί μείωσης οδηγούν σε ετήσια μείωση της τάξης των 55 mm και 40 mm αντίστοιχα για το κάθε σενάριο κατά τη διάρκεια της περιόδου των 85 ετών έως το 2100.
- Κατά το εγγύς μέλλον οι ποσοστιαίες μειώσεις της μέσης ετήσιας τιμής της σχετικής υγρασίας είναι μικρές και δεν ξεπερνούν το 2% σε κανένα σημείο της περιφέρειας αλλά στο μακρινό μέλλον οι εκτιμώμενες μειώσεις είναι μεγαλύτερες και ξεπερνούν ελαφρά το 10% στα βορειά τμήματα του νομού Αττικής για την περίπτωση του σεναρίου RCP8.5.
- Κατά το θέρους αναμένεται σημαντική ενίσχυση των ετήσιων ανέμων τόσο κατά το εγγύς όσο και κατά το μακρινό μέλλον. Η αυξήσεις αυτές θα πλησιάσουν στα ανατολικά του νομού το 10% στο εγγύς μέλλον ενώ κατά το μακρινό μέλλον εκτιμάται ότι θα ξεπεράσουν το 15% στην περίπτωση του σεναρίου εκπομπών RCP8.5.
- Οι παραπάνω αυξήσεις αν και θα μετριάσουν κάπως την αύξηση των ακραίων θερμών επιβαρύνσεων του πληθυσμού θα αυξήσουν σημαντικά των κίνδυνό εκδήλωσης και την ταχύτητα εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών.
- Κατά το εγγύς μέλλον οι ποσοστιαίες μεταβολές του κλάσματος νεφοκάλυψης είναι αμελητέες για το σενάριο RCP4.5 ενώ στην περίπτωση του σεναρίου RCP8.5 αναμένεται μικρή μείωση της τάξης του 5%. Στο μακρινό μέλλον οι εκτιμώμενες μειώσεις είναι μεγαλύτερες, φτάνουν το 5% για το σενάριο RCP4.5 και ξεπερνούν το -10% στην περίπτωση του σεναρίου RCP8.5.

- Βάση της εκτιμώμενης χρονικής εξέλιξη των μεταβολών της στάθμης της θάλασσας για τις ακτογραμμές της Αττικής αναμένεται διαρκής άνοδος που θα αγγίξει στο τέλος το αιώνα τα 30 cm για το σενάριο RCP4.5 και τα 40 cm για το σενάριο RCP8.5.

8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.3.1 Μορφολογία χερσαίας ζώνης

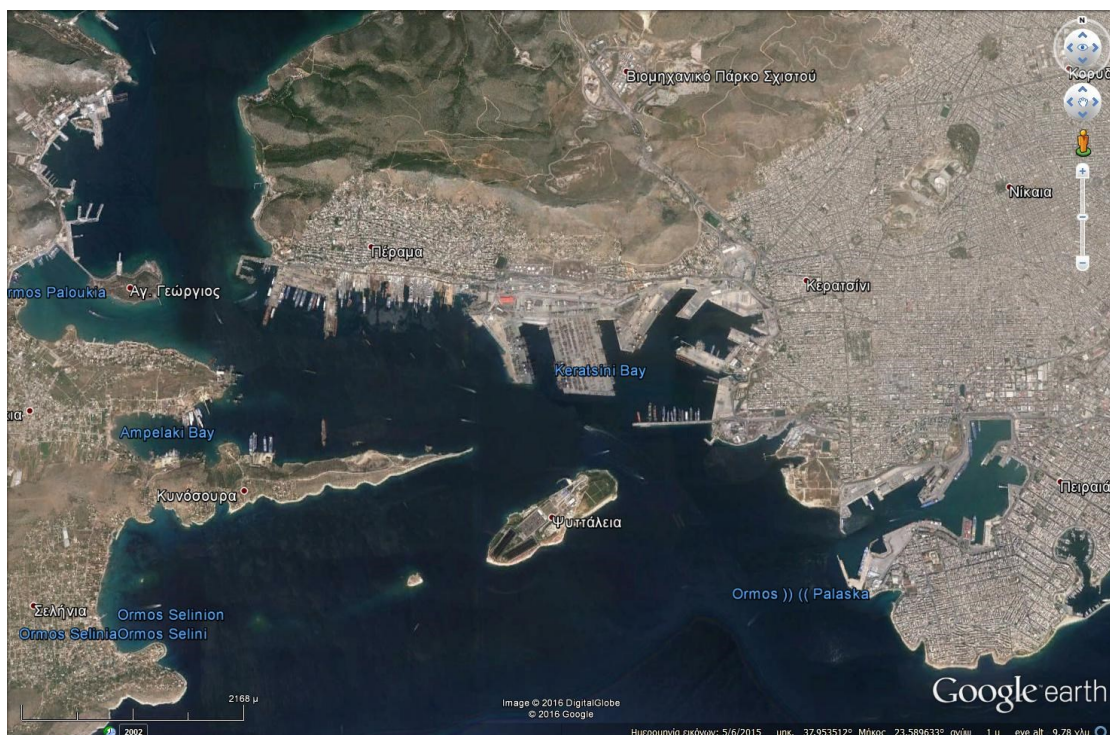
Η ευρύτερη περιοχή της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ χαρακτηρίζεται ως αστική, πεδινή, με ελαφρά κυματοειδές ανάγλυφο. Ο Πειραιάς αναπτύσσεται στη χερσόνησο που περικλείεται ανάμεσα στο φαληρικό όρμο και το Δήμο Δραπετσώνας όπου υπάρχουν διάφορα υψώματα και λόφοι με σημαντικότερο το λόφο του Προφήτη Ηλία (λόφος Μουνιχίας ή Καστέλα) με υψόμετρο 87 m, ενώ νοτιότερα αναπτύσσεται το βραχώδες ύψωμα της Ακτής με υψόμετρο 58 m. Οι περιοχές της Δραπετσώνας-Κερατσινίου είναι επίπεδες με μικρές κλίσεις προς τη θάλασσα. Αντίθετα, η περιοχή του Περάματος αποτελείται από ομαλή στενή παραλιακή ζώνη και τις πλαγιές της ανάντη λοφοσειράς του Περάματος με μέγιστο υψόμετρο 235 m.

Ειδικότερα, η έκταση εντός του ΟΛΠ είναι πεδινή και ομαλή με ελάχιστες έως μηδενικές κλίσεις καθώς καταλαμβάνει στενή ζώνη κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου. Αναλυτικότερα, το ανάγλυφο στην περιοχή μπορεί να διακριθεί σε τρία επιμέρους τμήματα.

Το πρώτο αφορά το τμήμα που ξεκινά από τον κεντρικό λιμένα του Πειραιά στην Ακτή Θεμιστοκλέους και εκτείνεται μέχρι ως τον προβλήτα Ηρακλέους στο Δήμο Κερατσινίου. Σε αυτό το τμήμα το ανάγλυφο καθορίζεται από την ευρύτερη γεωμορφολογία του λεκανοπεδίου των Αθηνών καθώς αποτελεί τμήμα του. Έτσι προς νότο, στη χερσόνησο του Πειραιά που περικλείεται μεταξύ του φαληρικού όρμου και του Δήμου Δραπετσώνας διαμορφώνεται μια παράκτια περιοχή με ελαφρά κυματοειδές ανάγλυφο που χαρακτηρίζεται από διάφορα υψώματα και λόφους. Από αυτά στο κύριο τμήμα της χερσονήσου διακρίνονται τα υψώματα της περιοχής Χατζηκυριακείου και Καλλίπολης με υψόμετρα μεταξύ 40 και 50m, ενώ στο τμήμα από το λιμάνι της Μουνιχίας ως και τον κύριο λιμένα του Πειραιά επικρατεί ο λόφος του Προφήτη Ηλία (λόφος Καστέλα) με υψόμετρο 87m. Προς βορειοανατολικά το ανάγλυφο είναι σχετικά ομαλό και μεταβαίνει προς τα υψώματα της περιοχής Μανιάτια, με κύριο ύψωμα, αυτό του λόφου του Βώκου (74m περίπου). Προς τα βορειοδυτικά οι περιοχές της Δραπετσώνας-Κερατσινίου είναι επίπεδες με μικρές κλίσεις προς τη θάλασσα.

Το δεύτερο τμήμα, αφορά την περιοχή από τον Νέο Προβλήτα III ως το τέλος της χερσαίας ζώνης του ΟΛΠ. Αυτό το τμήμα απλώνεται κατά μήκος του Δήμου Περάματος στην στενή πεδινή ζώνη που αναπτύσσεται μεταξύ της ακτογραμμής και των παρυφών του όρους Αιγάλεω, της λοφοσειράς του Περάματος με μέγιστο υψόμετρο 235m.

Τέλος το τρίτο τμήμα αφορά την περιοχή της λιμενικής ζώνης που βρίσκεται στο νησί της Σαλαμίνας. Στην ευρύτερη περιοχή το ανάγλυφο είναι λοφώδες με το μέγιστο υψόμετρο να είναι ξεκινά περίπου από τα 55m.



Εικόνα 8-1 **Μορφολογία ευρύτερης περιοχής μελέτης και θέση έργου**

Χερσαία λιμενική ζώνη

Το τοπίο της άμεσης περιοχής του έργου διαμορφώνεται από ένα σύνολο χαρακτηριστικών στοιχείων, που είναι κυρίως αποτέλεσμα της ανθρώπινης παρουσίας και της χρήσης της γης (αστικό βιομηχανικό/βιοτεχνικό τοπίο) και λιγότερο των φυσικών παραγόντων (τοπογραφικό ανάγλυφο, νερό, βλάστηση, ζώα).

Από πλευράς τοπιολογικών χαρακτηριστικών θα μπορούσαν να διακριθούν δύο ζώνες:

- Η λιμενική ζώνη εντός των ορίων του ΟΛΠ η οποία είναι στο μεγαλύτερο μήκος της κρηπιδωμένη και φιλοξενεί διαφορετικές λιμενικές χρήσεις και
- Η εκτός λιμενικής ζώνης περιοχή η οποία βρίσκεται μεταξύ της λιμενικής ζώνης και του αστικού ιστού και καταλαμβάνεται από βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες.

Σε καμία από τις δύο περιοχές δεν υπάρχουν αξιόλογα τοπιολογικά στοιχεία.

8.3.2 Μορφολογία θαλάσσιου χώρου

Όσον αφορά στη μορφολογία του θαλάσσιου χώρου, το έργο βρίσκεται στην περιοχή του Σαρωνικού κόλπου. Ο Σαρωνικός κόλπος εκτείνεται νότια του λεκανοπεδίου Αθηνών και αποτελεί τυπικό παράδειγμα ημίκλειστης θαλάσσιας λεκάνης διαιρούμενης τοπογραφικά σε τέσσερις επιμέρους κόλπους: τον εξωτερικό, το δυτικό, τον εσωτερικό ή κεντρικό κόλπο και τον κόλπο της Ελευσίνας. Η περιοχή μελέτης ανήκει στο βόρειο τμήμα του Έσω Σαρωνικού Κόλπου ο οποίος οριοθετείται νότια από την γραμμή Αίγινα – Βουλιαγμένη και στα δυτικά από τη γραμμή Αίγινα – Σαλαμίνα.

Αναλυτικά στοιχεία για τη βαθυμετρία και τη μορφολογία του βυθού υπάρχουν από έρευνες που πραγματοποίησε το ΙΓΜΕ, Τμήμα Υποθαλάσσιας Γεωλογίας – κατά τη διάρκεια 1983-1984.

Επικαιροποιημένα στοιχεία για τη βαθυμετρία και τη μορφολογία του βυθού, λήφθηκαν από τους χάρτες της Υδρογραφικής Υπηρεσίας Ναυτικού.

Στη θαλάσσια περιοχή βόρεια της Ψυττάλειας το μέγιστο βάθος βυθού φτάνει μέχρι τα 42 m στα δυτικά. Η κλίση του βυθού είναι μεγάλη κοντά στην ακτή της Ψυττάλειας (έως 24%) και μειώνεται σημαντικά μετά την ισοβαθή των 30m (1,5 μέχρι 4%) όπου φαίνεται να δημιουργείται ένας διάυλος μεταξύ Σαλαμίνας και Ψυττάλειας με διεύθυνση άξονα ΒΔ-ΝΑ και αυξανόμενα βάθη προς ΝΔ.

Βορειοανατολικά της νήσου Ψυττάλειας αναπτύσσεται ο διάυλος Ψυττάλειας – Ακροκεράμου με άξονα ΒΑ-ΝΔ. Τα βάθη κυμαίνονται από 10 ως 38m περίπου στο τμήμα του διαύλου. Η κλίση του πυθμένα στο κεντρικό τμήμα κυμαίνεται από 1,5% - 5% ενώ στις πλευρές κοντά στην ξηρά αυξάνει σχετικά απότομα και φτάνει μέχρι και 20%.

Στρώμα οργανικής ιλύος εξαπλώνεται στην περιοχή γύρω από την εκβολή του αποχετευτικού αγωγού του Κερατσινίου σε έκταση 2Km² περίπου και σε απόσταση μέχρι 250m από την ανατολική ακτή της Ψυττάλειας. Το πάχος της αυξάνει σταδιακά προς το σημείο εκβολής του αγωγού και προς το μόλο του Κερατσινίου, όπου φτάνει τα 4m περίπου.

Νότια της νήσου Ψυττάλειας τα βάθη αυξάνουν σημαντικά και σε απόσταση 3 km από τη νήσο το βάθος ανέρχεται σε 90 m.

Στην θαλάσσια περιοχή βόρεια της Ψυττάλειας ο βυθός καλύπτεται, στο μεγαλύτερο μέρος του, από σύγχρονο ιζηματογενές χαλαρό κάλυμμα πάχους 0-6 m, ενώ σε περιορισμένες εκτάσεις (προς τα δυτικά και ανατολικά) ο βυθός είναι βραχώδης (ασβεστολιθικά πετρώματα).

Σύμφωνα με βυθομετρικούς χάρτες της υδρογραφικής υπηρεσίας στα βάθη στον Κεντρικό λιμένα του Πειραιά, μεταξύ της Ακτής Βασιλειάδη και της ακτής Ξαβερίου κυμαίνονται μεταξύ 9 και 21,5 m. Στο εσωτερικό του λιμένα, μεταξύ της Ηετιώνειας ακτής και της Ακτής Μιαούλη, το βάθος πυθμένα κυμαίνεται μεταξύ 7 και 15 m ενώ στο εσώτερο μυχό του (Λιμένας Αλών) τα βάθη είναι σημαντικά μικρότερα, μεταξύ 5 και 9,3 m.

Στην επέκταση του λιμένα Κρουαζιέρας τα βάθη κυμαίνονται από 5m στα όρια του σημερινού προβλήτα (Θεμιστοκλέους) ως και τα 60m προς τα δυτικά στο πέρας του σχεδιαζόμενου προβλήτα.

Στην παράκτια περιοχή μεταξύ του μώλου Κράκαρη και του προβλήτα Δραπετσώνας παρατηρούνται χαμηλά βάθη από 0 έως 10 m σε μια μέση απόσταση 100 m περίπου από την ακτογραμμή.

Στην περιοχή του εμπορικού λιμένα Ηρακλέους και ειδικότερα εσωτερικά του μώλου Δραπετσώνας παρατηρούνται σχετικά μεγάλα βάθη, της τάξεως των 26-35 m. Στον εσώτερο μυχό του λιμένα Ηρακλέους τα βάθη είναι μικρότερα της τάξεως των 5-25 m.

Η παράκτια περιοχή των προβλητών I, II, και III παρατηρούνται γενικά υψηλά βάθη, 13-32 m. Αυτά μειώνονται στην παράκτια περιοχή της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης όπου η ισοβαθής των 20 m απέχει μια μέση απόσταση των 300 m από την ακτογραμμή.

8.3.3 Σημαντικότητα – Τρωτότητα τοπίου

Το τοπίο της περιοχής μελέτης, διαμορφώνεται από ένα σύνολο χαρακτηριστικών στοιχείων, που είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης παρουσίας και των υφιστάμενων χρήσεων γης (αστικό τοπίο, λιμενικές εγκαταστάσεις, αθλητικές εγκαταστάσεις, εμπορικές εγκαταστάσεις, μαρίνα, χρήσεις αναψυχής, οδικό κυκλοφοριακό και λοιποί συγκοινωνιακοί άξονες, τεχνικές υποδομές, αποθήκες, κενά εγκαταλειμμένα κτήρια, αρχαία ερείπια και νεότερα μνημεία), πέραν των φυσικών παραγόντων (τοπογραφικό ανάγλυφο, νερό, βλάστηση).

Η άμεση περιοχή μελέτης παρεμβάλλεται ανάμεσα σε δύο ισχυρά φυσικά στοιχεία υπερτοπικής κλίμακας, το όρος Αιγάλεω και τη θάλασσα.

Ως προς τα τεχνητά – δομημένα στοιχεία του τοπίου, στην άμεση περιοχή μελέτης, κυριαρχούν οι χερσαίες λιμενικές εγκαταστάσεις στην παράκτια ζώνη του ΟΛΠ, ενώ πέριξ αυτών, στην ευρύτερη περιοχή του ΟΛΠ, κυρίαρχο στοιχείο του τοπίου, είναι η αστική δόμηση και ο εν γένει αστικός ιστός που περιβάλλει την ΧΛΖ του ΟΛΠ.

Αναλυτικότερα, η ΧΛΖ του ΟΛΠ αποτελείται, στο μεγαλύτερο ποσοστό της, από δομημένες επιφάνειες ή *hardscape*, δηλ. σκληρές επιφάνειες με διάστρωση δομικών υλικών (άσφαλτος, σκυρόδεμα, στρώση από χαλίκια, πέτρες), ενώ η εικόνα της βλάστησης μπορεί να χαρακτηριστεί ως ανεπαρκής. Η βλάστηση, όπου υπάρχει, είναι περιορισμένη σε έκταση, εντοπίζεται κατά θέσεις και διακρίνεται ανάλογα με τη μορφή της σε τρεις κατηγορίες: α) δένδρα και θάμνοι της μεσογειακής χλωρίδας, β) δένδρα - και θαμνοστοιχίες καλλωπιστικών ειδών (κυρίως ξενικών) και γ) ποώδης βλάστηση (χλοοτάπητας) από ετήσια φυτά.

Ο αστικός ιστός της ευρύτερης περιοχής, περικλείει την ΧΛΖ του ΟΛΠ, εγκλωβίζοντάς την σε ένα κλειστό περίγραμμα.

8.3.3.1 Ευρωπαϊκή σύμβαση τοπίου

Τα Κράτη μέλη του Συμβουλίου της Ευρώπης αναγνωρίζοντας μεταξύ άλλων ότι το τοπίο

- διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο δημοσίου συμφέροντος από άποψη πολιτισμική, οικολογική, περιβαλλοντική και κοινωνική και ότι συνιστά πόρο ευνοϊκό για την οικονομική δραστηριότητα, του οποίου η προστασία, η διαχείριση και ο σχεδιασμός μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία θέσεων εργασίας.
- συμβάλλει στη διαμόρφωση της τοπικής κουλτούρας και ότι αποτελεί ένα βασικό συστατικό στοιχείο της Ευρωπαϊκής φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, συνεισφέροντας στην ανθρώπινη ευημερία και παγίωση της Ευρωπαϊκής ταυτότητας.

- είναι ένα σημαντικό μέρος της ποιότητας ζωής των ανθρώπων οπουδήποτε, σε αστικές περιοχές και στην ύπαιθρο, σε υποβαθμισμένες περιοχές, όπως και σε περιοχές υψηλής ποιότητας, σε περιοχές αναγνωρισμένες ως εξαιρετικού φυσικού κάλλους, όπως και σε περιοχές χωρίς ιδιαιτερότητες.

ψήφισαν την Ευρωπαϊκή σύμβαση του τοπίου, που από την Ελλάδα κυρώθηκε με το Νόμο 3827/2010 (ΦΕΚ Α' 30/25.2.2010).

Επιγραμματικά, αναφέρονται οι παρακάτω Ορισμοί στα πλαίσια του Νόμου:

α. «Τοπίο» σημαίνει μία περιοχή, όπως γίνεται αντιληπτή από ανθρώπους, του οποίου ο χαρακτήρας είναι το αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών και/ή ανθρώπινων παραγόντων.

β. «Πολιτική τοπίων» σημαίνει μια έκφραση από τις αρμόδιες αρχές γενικών αρχών, στρατηγικών και οδηγιών, που επιτρέπουν τη λήψη συγκεκριμένων μέτρων, τα οποία αποσκοπούν στην προστασία, διαχείριση και σχεδιασμό των τοπίων.

γ. «Στόχοι ποιότητας τοπίων» σημαίνει, για ένα συγκεκριμένο τοπίο, τη διαμόρφωση από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές των προσδοκιών του κοινού όσον αφορά στα χαρακτηριστικά των τοπίων και του περιβάλλοντός τους.

δ. «Προστασία τοπίων» σημαίνει δράσεις για να συντηρηθούν και να διατηρηθούν τα σημαντικά ή ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός τοπίου, που δικαιολογούνται από την αξία του ως κληρονομιάς, η οποία πηγάζει από τη φυσική του διαμόρφωση και/ή από την ανθρώπινη δραστηριότητα.

ε. «Διαχείριση τοπίων» σημαίνει δράση, από την προοπτική της βιώσιμης ανάπτυξης, για να διασφαλιστεί η σε τακτική βάση συντήρηση ενός τοπίου, ώστε να κατευθύνονται και να εναρμονίζονται μεταβολές που προξενούνται από κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές διαδικασίες.

στ. «Σχεδιασμός τοπίων» σημαίνει δυναμική δράση με μακροπρόθεσμη προοπτική, για να ενισχύονται, αποκαθίστανται ή να δημιουργούνται τοπία.

8.3.3.2 Σημαντικότητα

Το τοπίο της ευρύτερης περιοχής του Έργου, με βάση τις χρήσεις του λιμένα, μπορεί να διακριθεί σε πέντε (5) ζώνες :

- **Επιβατικός λιμένας:** Η περιοχή αυτή αποτελείται από την ακτοπλοΐα και την κρουαζιέρα και αποτελεί μορφή μέτριας χρήσης ως προς το τοπίο, καθώς είναι ορατή από την παραλιακή ζώνη της πόλης του Πειραιά, η οποία απαρτίζεται κύρια από εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Συνεπώς η παρουσία του λιμένα και των δραστηριοτήτων θεωρείται ως μη σημαντική οπτική όχληση για την ευρύτερη οικιστική περιοχή του Πειραιά και του Κερατσινίου.

- Εμπορικός λιμένας Ηρακλέους (car terminal): Η περιοχή αυτή είναι ορατή από μικρά τμήματα των οικισμών της Δραπετσώνας, Ικόνιου και Άνω Περάματος. Η οπτική όχληση για αυτά τα τμήματα είναι μέτρια σημαντική.
- Εμπορευματικός σταθμός: Η περιοχή αυτή αποτελείται από τους προβλήτες I, II, III. Η περιοχή αυτή είναι ορατή από σημαντικό τμήμα των οικισμών Ικόνιο και Άνω Πέραμα, λόγω της μεγάλης κλίσης της μορφολογίας του εδάφους. Η οπτική όχληση για αυτά τα τμήματα είναι σημαντική.
- Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Περάματος – Επισκευαστική βάση ΟΛΠ Περάματος: Η περιοχή αυτή είναι ορατή από σημαντικό τμήμα του οικισμού Άνω Πέραμα, λόγω της μεγάλης κλίσης της μορφολογίας του εδάφους. Η οπτική όχληση σε αυτό το τμήμα είναι σημαντική.
- Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Σαλαμίνας: Η περιοχή αυτή είναι ορατή από σημαντικό τμήμα του οικισμού Άνω Πέραμα, λόγω της μεγάλης κλίσης της μορφολογίας του εδάφους, όμως η απόσταση από αυτή είναι σχετικά μεγάλη. Επίσης η περιοχή αυτή είναι ορατή από τον οικισμό Αμπελάκια. Η οπτική όχληση σε αυτό το τμήμα είναι μέτρια σημαντική.

8.3.3.3 Αξιολόγηση του Τοπίου

Οπτικό τοπίο είναι το τοπίο, που εξαιτίας της άμεσης εποπτείας του από θέσεις που χρησιμοποιούνται έντονα από τους ανθρώπους, είναι ευαίσθητο στην παρατήρηση και την κριτική από μεγάλη μερίδα του κοινού (Ισπικούδης κ.ά. 2007).

Το τοπίο είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών στοιχείων που διακρίνουν μια συγκεκριμένη περιοχή της γήινης επιφάνειας από άλλες περιοχές όπως φαίνεται σε ένα οπτικό πεδίο (είναι αυτά που βλέπει το μάτι μας). Τα χαρακτηριστικά αυτά στοιχεία είναι αποτέλεσμα όχι μόνο φυσικών παραγόντων αλλά και της ανθρώπινης παρουσίας και χρήσης γης. [(Χατζηστάθης & Ισπικούδης 1995, σελ 1), (Ισπικούδης Ι. και συνεργάτες (2006-2007) Ανάλυση-Σύνθεση τοπίου Ι)].

Για να μπορέσει να υπάρξει **αξιολόγηση του τοπίου**, η οποία είναι βασική για να προσδιοριστούν οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν στο τοπίο ανάλογα βέβαια και με τον σκοπό, πρέπει να αναλύσουμε το τοπίο στα βασικά χαρακτηριστικά του τα οποία είναι:

- Η Δομή (structure): σχέσεις που αναπτύσσονται στο χώρο μεταξύ χαρακτηριστικών ευδιάκριτων στοιχείων των οικοτόπων του τοπίου.
- Η Λειτουργία (function): αλληλεπιδράσεις μεταξύ των στοιχείων του χώρου και των δομικών χαρακτηριστικών του τοπίου, όπως είναι οι ροές της ενέργειας, της ύλης και των ειδών.
- Και η Αλλαγή (change): μεταβολή της δομής και λειτουργίας του τοπίου με το πέρασμα του χρόνου που οφείλεται κυρίως σε ανθρωπογενείς αιτίες και λιγότερο σε φυσικές.

Η περιοχή του έργου είναι τέτοια που δεν επιτρέπει να αναπτυχθούν ιδιαίτερες σχέσεις μεταξύ των στοιχείων του τοπίου, εφόσον δεν υπάρχουν και ευδιάκριτα στοιχεία που να συνθέτουν ένα σημαντικό τοπίο. Αλληλεπιδράσεις υπάρχουν μεταξύ του μικροκλίματος της περιοχής, του αναγλύφου με την ελάχιστη υφιστάμενη βλάστηση και την ανάπτυξη συγκεκριμένων ειδών χλωρίδας.

Με το πέρασμα του χρόνου έχουν επέλθει αλλαγές στο τοπίο εξαιτίας της επέκτασης της δραστηριότητας του ΟΛΠ και διαμόρφωσης του χώρου.

Οπτική Ποιοτική Ανάλυση τοπίου

Αυτή σχετίζεται με:

- το έδαφος
- την τοπογραφική διαμόρφωση
- τη βλάστηση (χλωρίδα)
- τις υδάτινες μάζες και
- τα ζώα (πανίδα)
- Ανθρώπινες κατασκευές και δραστηριότητες

Για την οπτική ανάλυση και το σχεδιασμό του τοπίου είναι απαραίτητα:

- Η απογραφή και αξιολόγηση των οπτικών χαρακτηριστικών τους (1. Οπτική τρωτότητα, 2. Απορροφητική ικανότητα)
- Ο καθορισμός ποιοτικών και ποσοτικών κριτηρίων για την ορθολογική διαχείρισή τους.

Οπτική τρωτότητα, είναι ο βαθμός στον οποίο οι διάφορες ενέργειες του ανθρώπου είναι εμφανείς μέσα στο τοπίο (Ισπικούδης κ.ά. 2007). **Αιτίες οπτικής τρωτότητας** είναι:

- Η παρουσία των συνθετικών τύπων τοπίου (1. Τοπίο χαρακτηριστικών μορφών, 2. Περικλειόμενο τοπίο, 3. Εστιακό τοπίο)
- Η ύπαρξη ευαίσθητων τμημάτων μέσα στο τοπίο (1. Γραμμές στο τοπίο, 2. Θέσεις στο τοπίο)
- Η δράση μεταβλητών παραγόντων, τόσο εξωτερικών (φως, κλίμα, εποχή του έτους) όσο και εσωτερικών του τοπίου (κλίση, έδαφος, βλάστηση).

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την οπτική τρωτότητα της περιοχής μελέτης είναι (Πηγή: Ισπικούδης κ.ά. 2007)

Εξωτερικοί παράγοντες:

- Η κατεύθυνση του φωτός, που προσδιορίζει το μέγεθος της οπτικής εντύπωσης και της κυριαρχίας των αντικειμένων του τοπίου του.

- Οι εκθέσεις των αντικειμένων, οι οποίες όταν είναι βόρειες είναι συνήθως σκοτεινότερες από τις νότιες, οι δυτικές έχουν λιγότερο φως τις πρωινές ώρες και περισσότερο τις απογευματινές από ότι οι ανατολικές.
- Το κλίμα της περιοχής, βοηθά στην κάλυψη των διαταραχών με την γρήγορη ανάπτυξη χαμηλής και λιγότερο υψηλής βλάστησης.

Εσωτερικοί παράγοντες:

- Το έδαφος, τα διαταραγμένα εδάφη είναι συνήθως ανοικτότερου χρώματος από αυτό των αδιατάρακτων και της βλάστησης που δημιουργούν έντονη οπτική αντίθεση άρα υψηλή τρωτότητα.
- Η τρωτότητα είναι συνήθως μικρή όταν υπάρχει η δυνατότητα να απορροφηθούν και να καλυφθούν οι οπτικές διαταραχές από τη βλάστηση.

Στον παρακάτω πίνακα υπολογίζεται η τρωτότητα του τοπίου στην περιοχή του Έργου, όπου στο Πέραμα – Ικόνιο η τρωτότητα είναι μεγάλη και στο Κερατσίνι – Δραπετσώνα – Πειραιάς η τρωτότητα είναι μέτρια.

Πίνακας 8-2 Υπολογισμός τρωτότητας τοπίου ευρύτερης περιοχής έργου

Ζώνες απόστασης τοπίου	Παράγοντες οπτικής τρωτότητας ευρύτερης περιοχής μελέτης	Χαρακτηρισμός	Τρωτότητα
Πέραμα – Ικόνιο	Συνθετικός τύπος τοπίου	Φυσικό και τεχνητό τοπίο	Μεγάλη
	Ευαίσθητο τμήμα μέσα στο τοπίο (Γραμμές και θέσεις στο τοπίο)	Γραμμή επαφής γης με τη θάλασσα, γραμμή επαφής ξηρού εδάφους με τη γραμμή του μπετού	Μεγάλη
	Κατεύθυνση φωτός	Νότια έκθεση η οποία είναι φωτεινή	Μεγάλη
	Κλίση	Στα πρώτα 200 μέτρα η θέα είναι περιορισμένη, ενώ προς στα ανάντη είναι μεγάλη	Μέτρια προς μεγάλη
	Έδαφος	Διαταραγμένο – Οπτική αντίθεση	Μεγάλη
	Βλάστηση	Αμελητέα	Μεγάλη
	Συνολική εικόνα		Μεγάλη
Κερατσίνι – Δραπετσώνα – Πειραιάς	Συνθετικός τύπος τοπίου	Φυσικό και τεχνητό τοπίο	Μέτρια
	Ευαίσθητο τμήμα μέσα στο τοπίο (Γραμμές και θέσεις στο τοπίο)	Γραμμή επαφής γης με το νερό, γραμμή επαφής ξηρού εδάφους με τη γραμμή του μπετού	Μεγάλη
	Κατεύθυνση φωτός	Νότια έκθεση η οποία είναι φωτεινή και δυτική έκθεση φωτεινότερη το απόγευμα	Μέτρια

Ζώνες απόστασης τοπίου	Παράγοντες οπτικής τρωτότητας ευρύτερης περιοχής μελέτης	Χαρακτηρισμός	Τρωτότητα
	Κλίση	Στα πρώτα 50 μέτρα η θέα είναι σημαντική, ενώ προς στα ανάντη είναι μικρή	Μέτρια προς μικρή
	Έδαφος	Διαταραγμένο – Οπτική αντίθεση	Μέτρια
	Βλάστηση	Αμελητέα	Μεγάλη
	Συνολική εικόνα		Μέτρια
Ζώνες απόστασης τοπίου	Παράγοντες οπτικής τρωτότητας ευρύτερης περιοχής μελέτης	Χαρακτηρισμός	Τρωτότητα
Κυνοσούρα (Σαλαμίνα)	Συνθετικός τύπος τοπίου	Φυσικό και τεχνητό τοπίο	Μέτρια
	Ευαίσθητο τμήμα μέσα στο τοπίο (Γραμμές και θέσεις στο τοπίο)	Γραμμή επαφής γης με το νερό, γραμμή επαφής ξηρού εδάφους με τη γραμμή του μπετού	Μεγάλη
	Κατεύθυνση φωτός	Ανατολική έκθεση η οποία είναι φωτεινή	Μέτρια
	Κλίση	Στα πρώτα 150 μέτρα η θέα είναι σημαντική, ενώ προς στα ανάντη είναι μικρή	Μέτρια προς μικρή
	Έδαφος	Διαταραγμένο – Οπτική αντίθεση	Μέτρια
	Βλάστηση	Μέτρια	Μέτρια
	Συνολική εικόνα		Μέτρια

Ζώνες απόστασης τοπίου

Είναι η απόσταση που χωρίζει τον παρατηρητή από το ορατό προς αυτόν τοπίο (Ισπικούδης κ.ά. 2007).

- 1 ζώνη απόσταση 0 έως 500 – 800m.
- 2 ζώνη απόσταση 500 - 800 έως 5.000-8.000m.
- 3 ζώνη απόσταση 5.000 - 8.000 έως άπειρο.

Με βάση την κλίση του αναγλύφου των ζωνών απόστασης τοπίου μπορούν να χαρακτηριστούν ως προς το βαθμό της όχλησης:

Πίνακας 8-3 Χαρακτηρισμός τοπίου ευρύτερης περιοχής έργου ως προς την όχληση

α/α	Ζώνες απόστασης τοπίου	Απόσταση από Έργο	Χαρακτηρισμός όχλησης
1	Πέραμα – Ικόνιο	0 – 900m	Μεγάλη όχληση
2	Κερατσίνι – Δραπετσώνα – Πειραιάς	0 – 500m	Μέτρια όχληση
3	Κερατσίνι – Δραπετσώνα – Πειραιάς - Νίκαια	500 – 3000m	Μικρή όχληση
4	Κυνοσούρα- Αμπελάκια (Σαλαμίνα)	100 - 1500m	Μέτρια όχληση

Οπτική απορροφητική ικανότητα τοπίου είναι η φυσική ικανότητα (χωρητικότητα) ενός τοπίου να δέχεται οργανωμένες δραστηριότητες ανάπτυξης ή διαχείρισης και ακόμη να διατηρεί τον οπτικό χαρακτήρα του και την ακεραιότητα της ποιότητας της θέας του.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την οπτική απορροφητική ικανότητα του τοπίου είναι:

- Η Κλίση (όσο η κλίση αυξάνει τόσο η Ο.Α.Ι ελαττώνεται)
- Η Βλάστηση (όσο η ποικιλομορφία της βλάστησης αυξάνει τόσο η Ο.Α.Ι αυξάνει)
- Η Απόσταση παρατήρησης (όσο η απόσταση από τον παρατηρητή από μια περιοχή αυξάνει τόσο μεγαλύτερη η Ο.Α.Ι.)
- Το Έδαφος (όσο πιο σκουρόχρωμα τα εδάφη και μικρότερη πιθανότητα διάβρωσης τόσο υψηλότερη η Ο.Α.Ι.)
- Η Ποικιλότητα τοπίου (όσο η ποικιλία των διαφόρων στοιχείων του τοπίου και χρήσεων γης αυξάνει τόσο η Ο.Α.Ι αυξάνει)
- Και οι ανθρώπινες δραστηριότητες (όσο πιο πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες (έργα, δρόμοι, κτίρια) έχουν αναπτυχθεί σε ένα τοπίο, τόσο η Ο.Α.Ι. αυξάνει).

Εκτίμηση της Ο.Α.Ι.: οι παράγοντες που βοηθούν στην εκτίμησή της είναι:

- Η Κλίση (Σταθεροποίηση της κλίσης, Γωνία ισορροπίας)
- Η Βλάστηση (Δυναμικό αναγέννησης και μικροκλιματικοί παράγοντες)
- Το Έδαφος (Γονιμότητα εδάφους, πιθανότητα διάβρωσης)
- Η Αντίθεση χρώματος εδαφών και
- Η Ποικιλότητα τοπίου (Πυκνότητα βλάστησης, ποικιλότητα, δυνατότητα κάλυψης- Ποικιλότητα του αναγλύφου/χρήσεων γης – Ποικιλότητα σχηματισμού νερού-Χαρακτηριστικές μορφές ορατές).

Το τοπίο πέριξ του Έργου διαιρείται σε δύο μονάδες τοπίων, **Πέραμα – Ικόνιο και Κερατσίνι – Δραπετσώνα – Πειραιάς.**

Σχετικά με την περιοχή του Έργου του ΟΛΠ και την **Οπτική απορροφητική ικανότητα του τοπίου πέριξ του Έργου σε ακτίνα 0-3000m**, συμπεραίνεται ότι υπάρχουν δύο πεδία περιοχών, το **Πέραμα – Ικόνιο όπου η ΟΑΙ είναι μικρή** και το **Κερατσίνι – Δραπετσώνα – Πειραιάς όπου η ΟΑΙ είναι μέτρια προς μεγάλη:**

Πίνακας 8-4 Υπολογισμός τρωτότητας τοπίου ευρύτερης περιοχής έργου

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	ΟΠΤΙΚΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ
Πέραμα – Ικόνιο			
	Κλίση	Μεγάλη	Μικρή Ο.Α.Ι.
	Βλάστηση	Ελάχιστη	Μικρή Ο.Α.Ι.
	Απόσταση παρατήρησης	0-900m	Μικρή ως μέτρια Ο.Α.Ι.
	Έδαφος	Ελάχιστο	Μεγάλη Ο.Α.Ι.
	Ποικιλότητα τοπίου	Μικρή	Μικρή Ο.Α.Ι.
	Ανθρώπινη δραστηριότητα	Μεγάλη	Μεγάλη Ο.Α.Ι.
	Συνολική εικόνα		Μικρή προς μέτρια Ο.Α.Ι.
Κερατσίνι – Δραπετσώνα – Πειραιάς			
	Κλίση	Πολύ Μικρή	Πολύ Μεγάλη Ο.Α.Ι.
	Βλάστηση	Ελάχιστη	Μικρή Ο.Α.Ι.
	Απόσταση παρατήρησης	0-5000m	Μέτρια Ο.Α.Ι.
	Έδαφος	Ελάχιστο	Μεγάλη Ο.Α.Ι.
	Ποικιλότητα τοπίου	Μικρή	Μικρή Ο.Α.Ι.
	Ανθρώπινη δραστηριότητα	Μεγάλη	Μεγάλη Ο.Α.Ι.
	Συνολική εικόνα		Μέτρια προς μεγάλη Ο.Α.Ι.
Κυνοσούρα (Σαλαμίνα)			
	Κλίση	Μικρή	Μεγάλη Ο.Α.Ι.
	Βλάστηση	Μέτρια	Μέτρια Ο.Α.Ι.
	Απόσταση παρατήρησης	0-2000m	Μέτρια Ο.Α.Ι.
	Έδαφος	Μέτριο	Μέτρια Ο.Α.Ι.
	Ποικιλότητα τοπίου	Μέτρια	Μέτρια Ο.Α.Ι.
	Ανθρώπινη δραστηριότητα	Μέτρια μεγάλη	Μέτρια Ο.Α.Ι.
	Συνολική εικόνα		Μέτρια Ο.Α.Ι.

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά

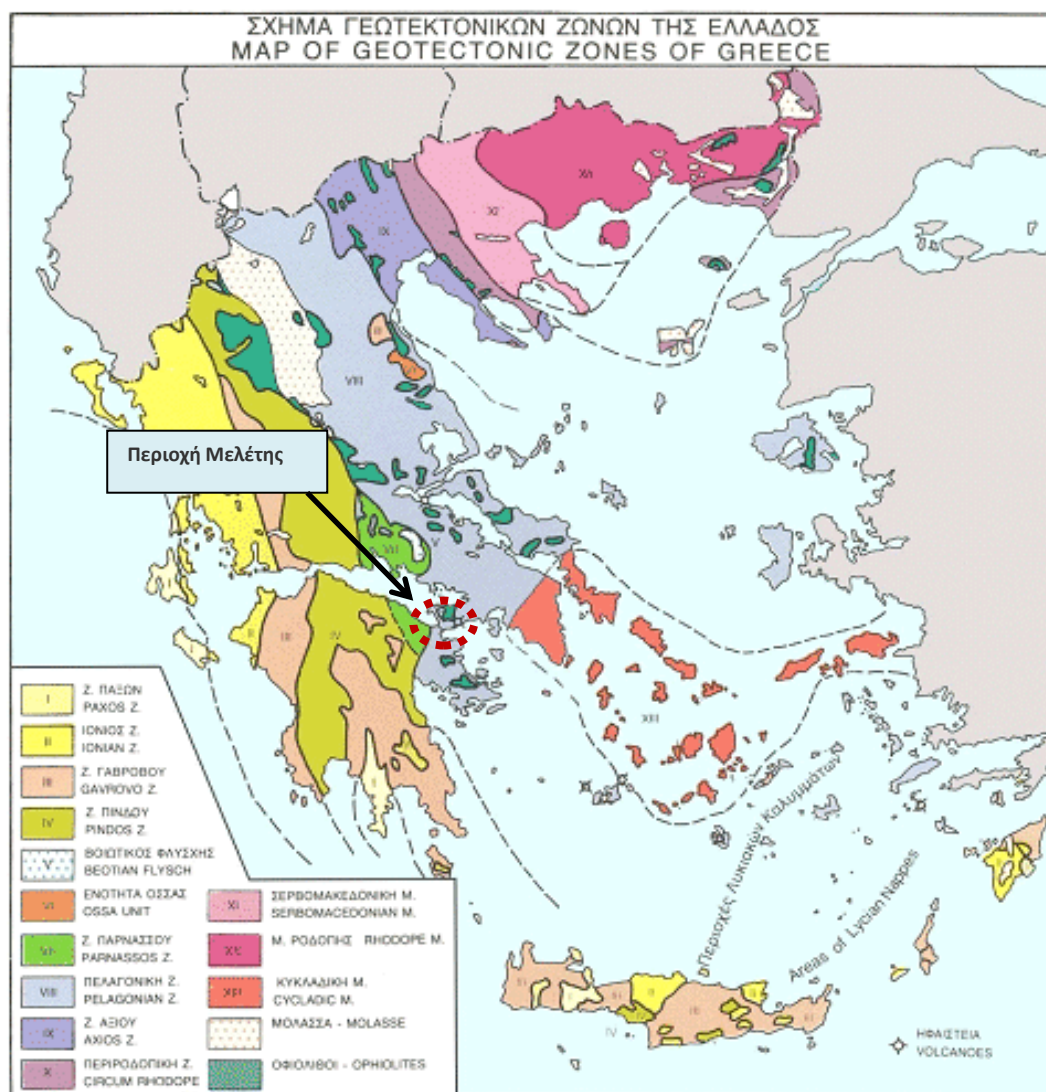
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα πετρώματα στον Ελλαδικό χώρο ανάλογα με την ηλικία της απόθεσης και του τεκτονισμού τους μπορούν να διακριθούν σε τρεις μεγάλες ομάδες: τα προαλπικά, τα οποία αποτέθηκαν στην διάρκεια του Παλαιοζωικού και συμμετείχαν στον Ερκύνειο ορογενετικό κύκλο, τα αλπικά που αποτέθηκαν την περίοδο του Τριαδικού έως και του Κάτω Μειοκαίνου, τα οποία μαζί με τα προηγούμενα συμμετείχαν στην αλπική ορογένεση και τέλος τα μεταλπικά με ηλικία νεότερη του Κάτω Μειοκαίνου που αποτέθηκαν ασύμφωνα πάνω στα προηγούμενα. Η εμφάνιση και εξάπλωση των προαλπικών ιζημάτων στον ελλαδικό χώρο δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική. Αντίθετα οι αλπικοί σχηματισμοί μαζί με τα μεταλπικά ιζήματα είναι αυτοί που καθορίζουν και διαμορφώνουν το ανάγλυφο της Ελλάδας.

Το σύνολο των προαλπικών και αλπικών γεωλογικών σχηματισμών συμμετείχαν στον αλπικό κύκλο ορογένεσης με αποτέλεσμα τον έντονο τεκτονισμό και την μεταμόρφωση τους. Το αποτέλεσμα της αλπικής ορογένεσης ήταν η δημιουργία των Ελληνίδων οροσειρών, οποίες έχουν διαρθρωθεί ανάλογα με τους λιθολογικούς, παλαιογεωγραφικούς και τεκτονικούς χαρακτήρες σε μεγάλες γεωλογικές ενότητες, τις γεωτεκτονικές ζώνες (**Εικόνα 8-2**).

Οι γεωτεκτονικές ζώνες που δομούν τις Ελληνίδες οροσειρές διακρίθηκαν περαιτέρω στις Εσωτερικές και στις Εξωτερικές. Οι πρώτες συμμετείχαν τόσο στην πρώτη ορογενετική κίνηση που έλαβε χώρα κατά την διάρκεια του Ανωτέρου Ιουρασικού – Κατώτερου Κρητιδικού, όσο και στην δεύτερη, κύρια ορογενετική κίνηση του Ανώτερου Ηώκαινου - Ολιγόκαινου. Αντίθετα οι Εξωτερικές ζώνες δεν επηρεάστηκαν από την πρώτη ορογένεση και συμμετείχαν μόνο στην δεύτερη ορογενετική κίνηση. Τέλος μπορεί να διακριθεί και μια τρίτη ομάδα, αυτή των Ενδιάμεσων γεωτεκτονικών ζωνών, οι οποίες παρουσιάζουν χαρακτηριστικά τόσο των Εξωτερικών όσο και των Εσωτερικών ζωνών.

Μετά την τελική παραμόρφωση και των επωθήσεων που συνέβησαν στους αλπικούς σχηματισμούς, αποτέθηκαν ασύμφωνα πάνω σε αυτούς, ιζήματα τα οποία στο σύνολό τους καλούνται μεταλπικά. Οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούνται από κλαστικά κυρίως ιζήματα θαλάσσιας, λιμναίας ή χερσαίας φάσης. Η απόθεσή τους έγινε, ή εξακολουθεί να γίνεται μέχρι και σήμερα, σε τεκτονικές τάφρους που δημιουργήθηκαν από τον ρηξιγενή τεκτονισμό των Αλπικών οροσειρών, σε μεγάλες λεκάνες που σχηματίστηκαν αμέσως μετά την ορογένεση του Τριτογενούς και σε εκτεταμένες διαβρωσιγενείς πεδιάδες και ποταμοκοιλιάδες.



Εικόνα 8-2 Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών Ελλάδας

ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το σύνολο των αλπικών σχηματισμών που δομούν το γεωλογικό υπόβαθρο της Αττικής εντάσσεται στις γεωτεκτονικές ζώνες της Πελαγονικής και της Ατικοκυκλαδικής. Η πρώτη εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της Αττικής, ενώ η δεύτερη στο νότιο και ως διαχωριστικό όριο τους είναι η τεκτονική ζώνη που μπορεί περίπου να ταυτιστεί με την νοητή γραμμή του άξονα απορροής του ποταμού Κηφισού.

Η Πελαγονική ζώνη αποτελείται από ένα κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο (γνεύσιους, γνευσιοσχιστόλιθους και αμφιβολίτες με μεγάλες γρανιτικές διεισδύσεις), μάρμαρα, φυλλίτες, σχιστόλιθους, ψαμμίτες, ασβεστόλιθους και δολομίτες, ενώ χαρακτηριστικό της είναι και η ύπαρξη τεκτονικά τοποθετημένων μεγάλων οφιολιθικών μαζών. Διακρίνεται στην Πελαγονική ζώνη μεταμορφωμένων σχηματισμών (όπου εμφανίζονται αποκλειστικά μεταμορφωμένα πετρώματα) και την Πελαγονική ζώνη μη μεταμορφωμένων σχηματισμών που συναντάται και με την ονομασία Υποπελαγονική ζώνη.

Η Αττικοκυκλαδική μάζα αποτελείται από μάρμαρα, δολομίτες, μαρμαρυγιακούς και αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους, Έχει υποστεί τρεις διαφορετικού βαθμού φάσεις μεταμόρφωσης ενώ χαρακτηρίζεται και από την διείσδυση πυριγενών πετρωμάτων κυρίως γρανιτικής σύστασης. Διακρίνεται στην Ενότητα Αττικής (αποτελούμενη από μάρμαρα, δολομίτες και σχιστόλιθους), την Ενότητα Όχης (επωθημένη στην προηγούμενη), την Ενότητα Στύρων που είναι υποκείμενη, την ενότητα Βορείων Κυκλάδων, με μάρμαρα στη βάση, μεταηφαιστειακά πετρώματα και κλαστικά ιζήματα και την Ενότητα Νοτίων Κυκλάδων, όπου επικρατούν γνεύσιοι, αμφιβολίτες, σχιστόλιθοι, μάρμαρα και μεταφλύσχης με οφιολίθους.

Εστιάζοντας στην περιοχή του Λεκανοπεδίου, η κυρίαρχη αλπική δομή που την χαρακτηρίζει είναι η παρουσία της προαναφερθείσας μεγάλης τεκτονικής ζώνης που οριοθετεί δύο τελείως διαφορετικές κατηγορίες πετρωμάτων. Αυτή η τεκτονική ζώνη έχει μια γενική κλίση προς τα βορειοδυτικά, της οποίας το ίχνος στην επιφάνεια είναι περίπου παράλληλο προς τον οδικό άξονα της Εθνικής οδού Αθηνών – Αφιδνών. Τα πετρώματα στα ΝΑ αυτής ανήκουν στην ενότητα του μεταμορφωμένου αυτόχθονου της Αττικής και στα ΒΔ στην ενότητα της Υποπελαγονικής.

Ειδικότερα, η ενότητα του αυτόχθονου της Αττικής αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα, μάρμαρα, σχιστόλιθους, γνευσίους, τα οποία αναπτύσσονται στη Νοτιοανατολική Αττική και δομούν τους ορεινούς όγκους Πεντέλης-Υμηττού και τα άλλα όρη που βρίσκονται ανατολικότερα. Αντίστοιχα η ενότητα της Υποπελαγονικής συνίσταται από μη μεταμορφωμένα ιζηματογενή πετρώματα, κυρίως ασβεστόλιθους και δολομίτες που εντοπίζονται στη Βορειοδυτική Αττική και δομούν τους ορεινούς όγκους της Πάρνηθας, του Ποικίλου όρους και του Αιγάλεω.

Τα πετρώματα που δομούν τους λόφους του εσωτερικού Λεκανοπεδίου, καθώς και τους προβούνους της οροσειράς του Αιγάλεω - Ποικίλου όρους κατά μήκος των δυτικών παρυφών του, ανήκουν σε μια τρίτη γεωτεκτονική ενότητα, το Αλλόχθονο του Λεκανοπεδίου των Αθηνών (σχιστόλιθοι Αθηνών και ανωκρητιδικά ανθρακικά), το οποίο αποτελεί και το γεωλογικό υπόβαθρο του λεκανοπεδίου. Η ενότητα αυτή επίκειται τόσο των μη μεταμορφωμένων πετρωμάτων της Βορειοδυτικής Αττικής (Υποπελαγονική) όσο και των μεταμορφωμένων της Ανατολικής και Νοτιοανατολικής Αττικής (σχετικά αυτόχθονου). Πρόκειται για ιζηματογενή έως ημιμεταμορφωμένα πετρώματα μεταξύ των οποίων συμμετέχουν ψαμμίτες, πηλίτες, σχίστες, τοφφικά ηφαιστειοκλαστικά ιζήματα, πελαγικοί ασβεστόλιθοι ανωκρητιδικής ηλικίας και νηρειτικοί ασβεστόλιθοι, που περιέχουν απολιθώματα επίσης του Άνω Κρητιδικού.

Τέλος, πάνω στο σύνολο των παραπάνω σχηματισμών επιτίθενται με ασυμφωνία οι μεταλπικές αποθέσεις του Νεογενούς και Τεταρτογενούς. Οι αποθέσεις του Νεογενούς σχηματίζουν μικρούς λοφίσκους εντός του Λεκανοπεδίου, οι σημαντικότεροι των οποίων αναπτύσσονται στις περιοχές Ζεφυρίου, Ν. Φιλαδέλφειας, Ν. Ιωνίας, Περιστερίου και Δάσους Χαϊδαρίου. Πρόκειται για λιμναίες έως λιμνοχερσαίες αποθέσεις, οι οποίες περιέχουν κατά θέσεις απολιθώματα που ανήκουν στην Πικερμική πανίδα. Τέτοια εμφάνιση είναι γνωστή στην περιοχή του λόφου Πύργου Βασιλίσσης, βόρεια της Ν. Φιλαδέλφειας. Αντίθετα, νοτιότερα, προς την παραλιακή ζώνη (Πειραιάς - Φάληρο - Ελληνικό) εμφανίζονται και τυπικές θαλάσσιες αποθέσεις.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ειδικότερα όσον αφορά την περιοχή μελέτης σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ (Χάρτης Μ.5) εμφανίζονται οι παρακάτω γεωλογικοί σχηματισμοί:

Τεταρτογενές

- Αλουβιακές αποθέσεις (al). Πρόκειται για σύγχρονες αποθέσεις χειμάρρων, αποτελούμενες από άργιλους, άμμους και χαλίκια που εντοπίζονται κυρίως στην περιοχή μεταξύ Κερατσινίου και Νέου Ικονίου καθώς και στο κύριο τμήμα του Λιμένα Πειραιά. (Ολόκαινο).
- Πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων (H.sc, H.cs). Είναι μη συνεκτικοί σχηματισμοί που προέρχονται από την αποσάθρωση των πετρωμάτων των ανάντη περιοχών και εμφανίζονται στην Σαλαμίνα στο Ακ. Πούντα (Ολόκαινο).
- Παλαιοί κώνοι κορημάτων (Pt.sc, Pt.cs). Παλιότερες αποθέσεις κορημάτων που έχουν εξελιχθεί σε συνεκτικά κροκαλοπαγή και η κυρία εμφάνισή τους κατά μήκος της ακτής του Περάματος, στους πρόποδες του όρους Αιγάλεω (Ανώτερο Πλειστόκαινο).
- Ποτάμιες αποθέσεις (Pt.c). Τοπικές εμφανίσεις από κροκαλοπαγή εναλλασσόμενα με λεπτές ενστρώσεις λατυποπαγών, πηλών, ψαμμιτών και ερυθρών ψαμμούχων μαργών με παρεμβολές κίτρινης ψαμμούχας μάργας με διασταυρούμενες στρώσεις (Πλειστόκαινο).

Νεογενές

- Μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και ψαμμίτες (Pl). Κλαστικά ιζήματα θαλάσσιας ή παράκτιας φάσης, που στη βάση τους συναντώνται κροκαλοπαγή με παρεμβολές ψαμμιτικών και ψαμμούχων μαργών, ενώ στα ανώτατα μέρη εναλλάσσονται με λιμναία και χερσαία ιζήματα, με την κύρια εμφάνισή τους να λαμβάνει χώρα σε όλο το μήκος της ακτής της Δραπετσώνας, της Πειραιϊκής Ακτής και στην Σαλαμίνα στο Ακ. Πούντα. Στο νησί της Ψυττάλειας παρατηρούνται μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι σκοτεινόχρωμοι και δολομιτιομένοι με κυψελώδη υφή (Πλείοκαινο).
- Άμμοι, ιλύς (M). Πρόκειται για άμμους και ιλύες τοπικά πολύ αργιλούχες, όπου στην κύρια μάζα τους διακρίνονται γωνιώδη έως ελαφρά αποστρογγυλόμενα κροκαλολατυποπαγή αδιαβάθμητα, κυρίως από σχιστόλιθους. Πάνω στους σχηματισμούς αυτούς παρατηρούνται ασβεστόλιθοι κοραλλιογενείς με αφθονία απολιθωμάτων (Μειόκαινο)

Υποπελαγονική Ζώνη

- Αθηναϊκοί σχιστόλιθοι (φλύσχης) (Μαιστρίχτιο – Ηώκαινο)
 - Σχιστόλιθοι (K9.sch). Πρόκειται για σερικιτικούς, χλωριτικούς οι οποίοι εναλλάσσονται με αργιλικούς σχιστόλιθους, ενώ παρατηρούνται και φακοί ψαμμιτών και ψαμμούχων κρυσταλλικών ή μικροκλαστικών ασβεστόλιθων (K9.k2). Στην περιοχή εντοπίζονται στις

παρυφές των λόφων Καραβά και Μανιάτικα. Κατά θέσεις οι Αθηναϊκοί σχιστόλιθοι διασχίζονται από φλέβες χαλαζία και από εξαλλοιωμένα εκρηξιγενή πετρώματα. Στις ΝΑ παρυφές του όρους Αιγάλεω δεν είναι μεταμορφωμένοι (φλύσσης) και εμφανίζονται σαν τεφροί, κυανότεφροι βιοαρενίτες, ψαμμούχες μάργες με φυλλώδη υφή και μικροκοκκώδεις ψαμμίτες στα ανώτερα μέλη. Μέσα στους σχηματισμούς αυτούς παρατηρούνται θραύσματα κερατόλιθων, ασβεστόλιθων, οφολίθων, κόκκων χαλαζία κ.α.

- Ψαμμίτες, σχιστόλιθοι και πολυγενή κροκαλολατυποπαγή (K9.st.c). Οι σχηματισμοί αυτοί εμφανίζονται μέσα στα ανώτερα μέλη των Αθηναϊκών σχιστολιθων, σε εναλλαγές με αργιλικούς σχιστόλιθους με λεπτές ενστρώσεις πυριτιολίθων.
- Ασβεστόλιθοι (K₄₋₇.k). Στα κατώτερα μέλη είναι τεφρόφαοι, μαύροι, πλακώδεις, ενώ προς τα πάνω εξελίσσονται σε παχυστρωματώδεις ή άστρωτους και επίκεινται της σχιστοκερατολιθικής διάπλασης (Αν. Άλβιο – Τουρώνιο).
- Σχιστοκερατολιθική διάπλαση (Js.sch). Σχηματικός αποτελούμενος από αργιλικούς σχιστόλιθους που εναλλάσσονται με ερυθρούς ραδιολαρίτες και λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθους με κερατόλιθους. Στους σχηματισμούς αυτούς επίκεινται ή παρεμβάλλονται (τεκτονικά) υπερβασικά πετρώματα σερπεντινωμένα (ο) με έντονο βαθμό εξαλλοιώσεων, που συχνά περιέχουν τεμάχια ασβεστόλιθων Ιουρασικής ηλικίας (mélange). Παρουσιάζονται τοπικές εμφανίσεις στο βόρειο τμήμα του όρμου Σεληνίων (Δογγέριο – Μάλμιο).
- Ασβεστόλιθοι (J.k). Τεφροί, λευκότεφροι στρωματώδεις, παχυστρωματώδεις έως άστρωτοι ασβεστόλιθοι, όπου συναντώνται τοπικές εμφανίσεις στο βόρειο τμήμα του όρμου Σεληνίων (Λιάσιο – Δογγέριο)..
- Ασβεστόλιθοι (T_{m-5}.k). Πρόκειται για παχυστρωματώδεις έως άστρωτους στα ανώτερα μέλη και πλακώδεις έως παχυπλακώδεις στην βάση τους ασβεστόλιθους ή δολομίτες. Στην περιοχή μελέτης καταλαμβάνουν όλο τον ορεινό όγκο του όρους Αιγάλεω καθώς και το μέγιστο τμήμα του ακρωτηρίου Κυνοσούρα στην Σαλαμίνα, ενώ εμφανίζονται και τοπικά στη νήσο Ψυττάλεια (Μέσο – Ανώτερο Τριαδικό)..

Αλλόχθονη Σειρά

- Ασβεστόλιθοι (T₆₋₇.k). Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται στα υψώματα Καραβά και Μανιάτικα καθώς και στην περιοχή της Αμφιάλλης του πρόποδες του όρους Αιγάλεω. Είναι πλακώδεις κονδυλώδεις, στη βάση τους που μεταπίπτουν προς τα πάνω σε λεπτοστρωματώδεις, παχυστρωματώδεις ή άστρωτους. Επίκεινται επικλυσιογενώς στους οφίολιθους και στην επαφή τους εμφανίζονται λατεριτικά σιδηρομεταλλεύματα (Κενομάνιο – Τουρώνιο).

8.4.2 Τεκτονική – Στοιχεία σεισμικότητας

Μια από τις κυριότερες ρηξιγενείς ζώνες στην περιοχή μελέτης εντοπίζεται στο δυτικό περιθώριο του βυθίσματος του λεκανοπεδίου Αττικής όπου αναπτύσσονται οι ορεινοί όγκοι του Αιγάλεω, του Ποικίλου και της Πάρνηθας. Αυτή η ρηξιγενής ζώνη, που οριοθετεί τους αλπικούς από τους μεταλπικούς σχηματισμούς, δεν αποτελεί ένα ενιαίο ρήγμα, αλλά είναι πιο πολύπλοκη, με επιμέρους ρήγματα διεύθυνσης, συνήθως BBA–NNA ή BA–ND και σπανιότερα BBD–NNA, ενώ νεότερα ρήγματα διεύθυνσης A–Δ τέμνουν και τεμαχίζουν την περιθωριακή ρηξιγενή ζώνη και τους αλπικούς σχηματισμούς.

Αντίστοιχη κατάσταση, με μικρότερο όμως αριθμό ρηγμάτων, εντοπίζεται και στο ανατολικό περιθώριο του βυθίσματος, που αναπτύσσονται οι μεταμορφωμένοι σχηματισμοί του Υμηττού και της Πεντέλης. Στην περιοχή του Υμηττού κυριαρχούν τα ρήγματα BBA–NNA ή BA–ND διεύθυνσης, ενώ στην περιοχή της Πεντέλης τα ρήγματα είναι σπανιότερα και παρουσιάζουν διεύθυνση B–N.

Άλλη μία μεγάλη ρηξιγενής ζώνη εντοπίζεται κατά μήκος του Κηφισού ποταμού με BBA–NNA διεύθυνση, που χωρίζει το λεκανοπέδιο σε δύο επιμέρους τμήματα, το Ανατολικό και το Δυτικό, το καθένα με τη δική του νεοτεκτονική και παλαιογεωγραφική εξέλιξη. Η μεγάλη αυτή ρηξιγενής ζώνη σχετίζεται άμεσα με σημαντικές μορφολογικές ανωμαλίες και ανωμαλίες του υδρογραφικού δικτύου.

Επιπλέον στο λεκανοπέδιο μια σημαντική διαφοροποίηση που παρατηρείται από Βορρά προς Νότο λαμβάνει χώρα κατά μήκος μιας ακόμα μεγάλης ρηξιγενούς γραμμής, που με διεύθυνση ΔΒΔ–ΑΝΑ διασχίζει το Λεκανοπέδιο από το όριο Ποικίλου–Πάρνηθας (Ζεφύριο) στα δυτικά μέχρι το όριο Υμηττού–Πεντέλης (Αγ. Παρασκευή) στα ανατολικά. Η μεγάλη αυτή τεκτονική γραμμή χωρίζει τους ορεινούς όγκους της Πάρνηθας και της Πεντέλης, που παρουσιάζουν μια γενική ΔΒΔ–ΑΝΑ ανάπτυξη, από τους ορεινούς όγκους του Αιγάλεω και του Υμηττού που παρουσιάζουν μια BBA–NNA ανάπτυξη.

Τέλος ρήγματα διαφόρων χαρακτηριστικών εντοπίζονται σε διάφορες περιοχές εντός των μεταλπικών σχηματισμών του λεκανοπεδίου Αθηνών. Όσον αφορά στην περιοχή όπου αναπτύσσονται οι θαλάσσιοι νεογενείς σχηματισμοί, στην Πειραιϊκή χερσόνησο διακρίνονται δύο κύρια συστήματα ρηγμάτων, A–Δ και BA–ND διεύθυνσης, στο Παλαιό Φάληρο παρατηρούνται δύο συστήματα ρηγμάτων με εγκάρσιες σχεδόν διευθύνσεις BA–ND και ΒΔ–ΝΑ και στον Άγιο Δημήτριο εντοπίζεται μια σημαντική ρηξιγενής ζώνη από συνθετικά και αντιθετικά ρήγματα, με γενική διεύθυνση ΒΔ–ΝΑ. Στο εσωτερικό του λεκανοπεδίου όπου αναπτύσσονται οι ηπειρωτικοί νεογενείς σχηματισμοί η τεκτονική δραστηριότητα είναι εμφανής κυρίως στο ΒΔ τμήμα του, όπου εντοπίζονται εναλλαγές τάφρων και κεράτων, γενικής διεύθυνσης ΒΔ–ΝΑ με χαρακτηριστικά το κέρασ του Περιστερίου, το κέρασ των Πατησίων και το κέρασ των Τουρκοβουνίων.

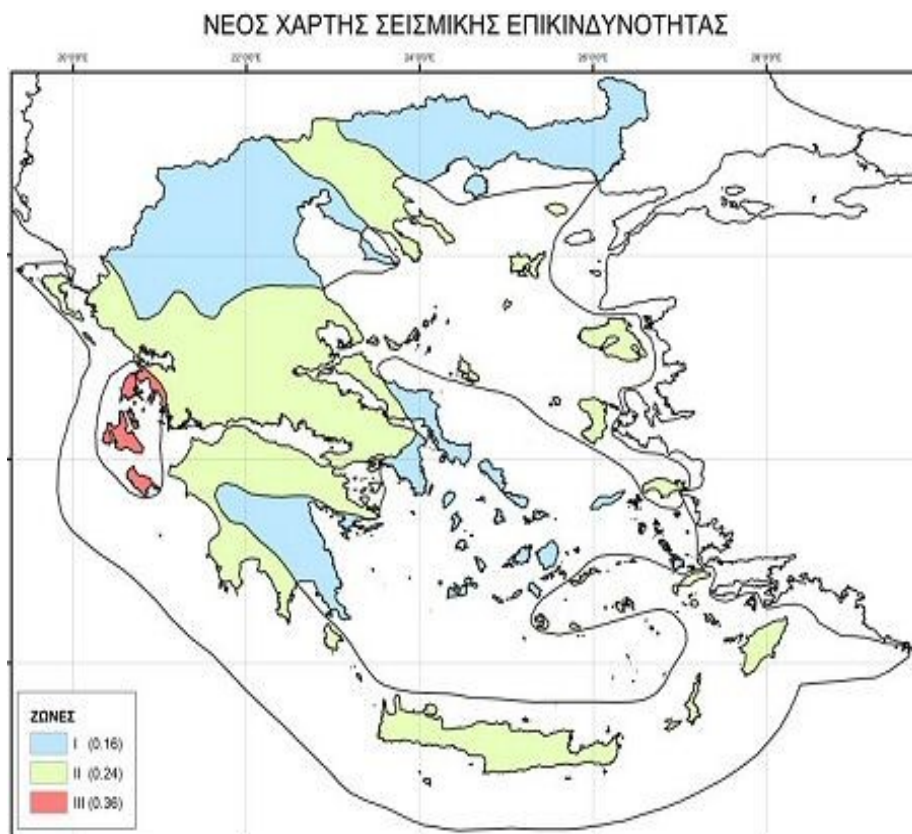
Η **σεισμική επικινδυνότητα** της περιοχής είναι μια ποσότητα της οποίας μέτρο αποτελεί η αναμενόμενη ένταση της σεισμικής κίνησης στη περιοχή αυτή. Η σεισμική επικινδυνότητα καθορίζεται επίσης από φυσικούς παράγοντες όπως είναι η σεισμικότητα, οι ιδιότητες της σεισμικής εστίας και του μέσου διάδοσης των σεισμικών κυμάτων και οι ιδιότητες του εδάφους θεμελίωσης.

Στην ακόλουθη **Εικόνα 8-3**, δίνεται ο χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας, σύμφωνα με το Νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (NEAK, 2003).

Σε κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας αντιστοιχεί μία τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους $A = \alpha g$ (g : επιτάχυνση βαρύτητας) σύμφωνα με τον κατωτέρω πίνακα.

Πίνακας 8-5 Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό.

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	II	III
Σεισμική επιτάχυνση	0,16	0,24	0,36



Σύμφωνα με τον Νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΝΕΑΚ, 2003) η περιοχή μελέτης, εντάσσεται στη **Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας II**, η οποία στο γενικό της πλαίσιο χαρακτηρίζεται από **σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A=0,24g$** (όπου g : η επιτάχυνση της βαρύτητας).

Σε γενικές γραμμές η σεισμικότητα στην περιοχή της Αττικής, τόσο από τα ιστορικά δεδομένα, όσο και από τα δεδομένα ενόργανης σεισμικότητας, μπορεί να χαρακτηριστεί χαμηλή έως μέση καθώς είναι σπάνιοι οι σεισμοί μεγάλου μεγέθους. Σε αυτό φαίνεται να συμφωνεί, όπως φαίνεται και παραπάνω, και ο Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός (ΝΕ.Α.Κ.), καθώς η σεισμική επικινδυνότητα θεωρείτο ότι προερχόταν μόνο από σεισμικές πηγές, οι οποίες βρίσκονταν περιφερειακά της Αττικής σε μια ακτίνα της τάξης των 50 – 100 km όπως τα ρήγματα του Ανατολικού Κορινθιακού ή το ρήγμα της Αταλάντης. Μετά από το γεγονός της 7ης Σεπτεμβρίου του 1999 η περιοχή της Αττικής δεν θα

πρέπει πλέον να αντιμετωπίζεται ως σεισμική. Οι κυριότεροι σεισμοί οι οποίοι έλαβαν χώρα μέσα στον 20^ο αιώνα στην Αττική φαίνονται παρακάτω:

1914, 17 Οκτωβρίου. Ο σεισμός συνέβη μεταξύ Θήβας και Χαλκίδας, σε επικεντρική απόσταση 47 Km και είχε μέγεθος $M_s=6,2$.

1928, 22 Απριλίου. Σημειώθηκε δόνηση $M_s=6,3$ κοντά στην Κόρινθο, 77 Km από την Αθήνα.

1930, 17 Απριλίου. Στα ΝΔ του Σαρωνικού Κόλπου σεισμός με επίκεντρο 59 Km από την Αθήνα.

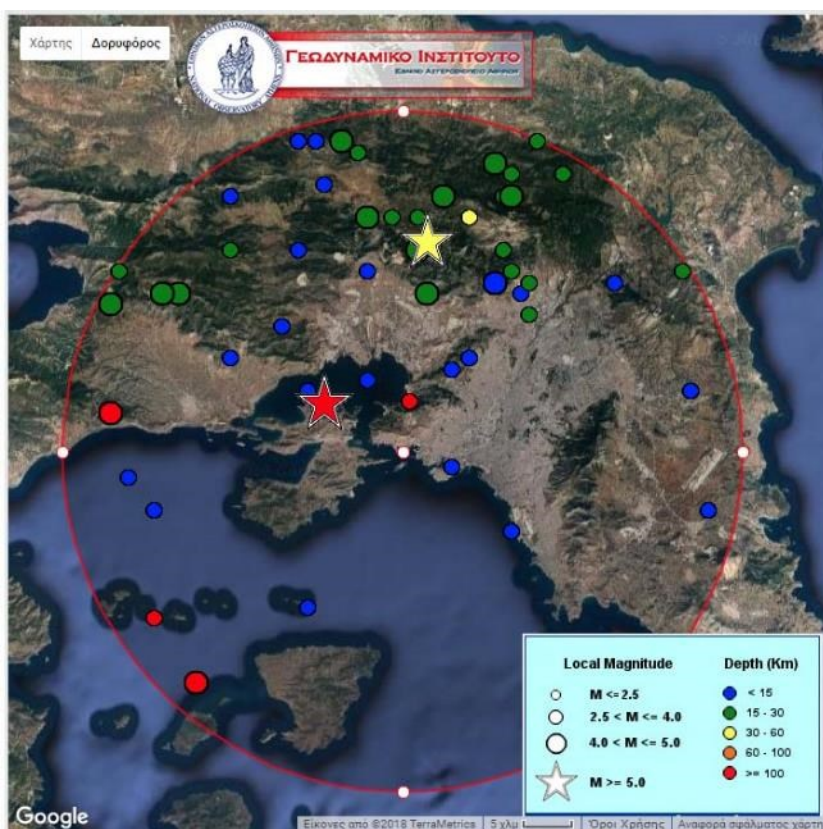
1938, 19-20 Ιουλίου. Ισχυρός τεκτονικός σεισμός με επίκεντρο τον Ωρωπό και εστιακό βάθος 25-30 Km, συντάρaxε την ΒΔ Αττική και προκάλεσε θύματα και υλικές καταστροφές. Το μέγεθος ήταν $M_s=6$ και η ένταση VIII βαθμοί. Έγινε έντονα αισθητός στην Αθήνα και ασθενέστερα ως το Βόλο, την Σκύρο και την πόλη της Πάτρας. Στις 26-27 Ιουλίου έγινε ο ισχυρότερος μετασεισμός με μέγεθος $M_s=5$.

1956, 13 Απριλίου. Σεισμός, που τοποθετείται κοντά στην Πάρνηθα, προκάλεσε μικρές ζημιές στο κέντρο της Αθήνας αλλά και στα περίχωρα.

1981, 24-25 Φεβρουαρίου, 4 Μαρτίου. Καταστρεπτικοί σεισμοί με επίκεντρο τις Αλκυονίδες νήσους προκάλεσαν σοβαρές βλάβες τόσο στην Αττική όσο και στην Κορινθία και τη Βοιωτία. Όπου το έδαφος ήταν ανθεκτικό οι βλάβες ήταν ασήμαντες. Πολύ σοβαρές ήταν οι καταστροφές στο Καπαρέλλι Θηβών και στις Πλαταιές όπου άνοιξε στο έδαφος ένα ρήγμα μήκους 15 Km και πλάτους 80 cm (Σπυρόπουλος, 1997, Ambraseys, 1994).

7 Σεπτεμβρίου 1999. Ισχυρός σεισμός μεγέθους $M_w = 5,9$, συγκλόνισε τη δυτική Αττική. Η εστία του σεισμού εντοπίστηκε στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου, σε βάθος 8 Km. Πριν από τον κύριο σεισμό σημειώθηκαν προσεισμοί μικρού μεγέθους. Ο σεισμός προκλήθηκε από μια διάρρηξη κανονικού χαρακτήρα, με διεύθυνση ANA-ΔΒΔ και κλίση NN. Μετά τον κύριο σεισμό σημειώθηκε πλήθος μετασεισμών. Οι βλάβες που καταγράφηκαν ήταν σοβαρότατες, καθώς 143 άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους και περισσότεροι από 70.000 έμειναν άστεγοι από καταρρεύσεις κατοικιών και εργοστασίων στα προάστια της Αττικής.

Στην **Εικόνα 8-4**, παρουσιάζονται οι σεισμοί με μέγεθος μεγαλύτερο των 3.5 M_L , για την περίοδο 1/1/1964 – 1/1/2017 και σε ακτίνα 35km, όπως έχουν καταγραφεί από Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Αθηνών.



Εικόνα 8-4 Σεισμοί με $M > 3.5$ ML, για την περίοδο 1/1/1964 – 1/1/2017

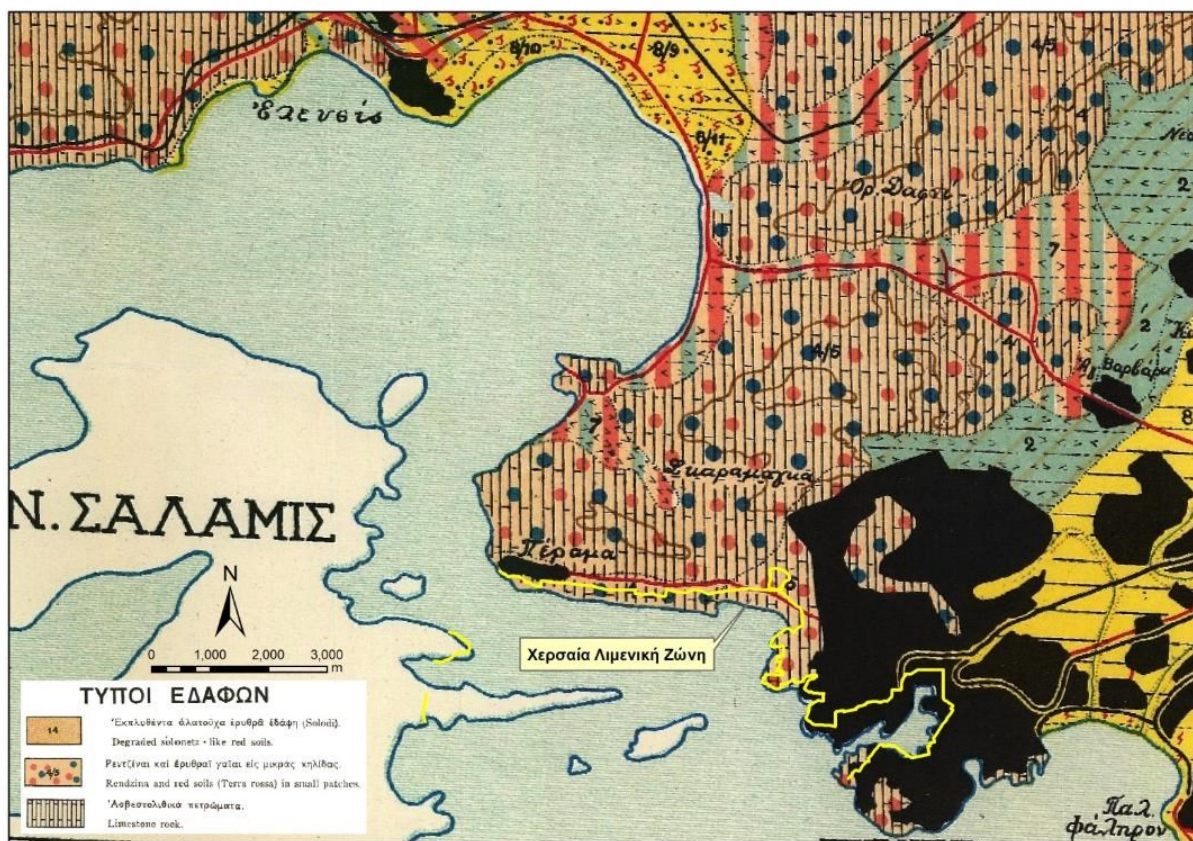
8.4.3 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Το έδαφος συνιστά έναν πολύτιμο φυσικό πόρο για την ανθρώπινη επιβίωση και για το σύνολο της περιβαλλοντικής ποιότητας της χώρας. Αν και θεωρείται ανανεώσιμος φυσικός πόρος, ο ρυθμός ανανέωσής του σε συνδυασμό με τις αυξημένες πιέσεις που δέχεται από το σύνολο των ανθρωπογενών παρεμβάσεων, έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή υποβάθμισή του.

Σχεδόν το σύνολο της περιοχής του έργου, καλύπτεται από δομημένη αστική χρήση με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολος ο προσδιορισμός των εδαφικών σχηματισμών, καθώς δύσκολα παρουσιάζονται επιφανειακές εμφανίσεις αυτών. Έτσι, τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής στηρίζονται στο σύνολο των αξιοποιήσιμων στοιχείων που μπορούν να αντληθούν από εδαφολογικούς χάρτες και από γεωτρητικά στοιχεία κυρίως από ερευνητικές γεωτρήσεις στα πλαίσια κατασκευής του ΜΕΤΡΟ στην περιοχή του Πειραιά.

Με βάση τα στοιχεία του εδαφολογικού χάρτη Αττικής (Εικόνα 8-5) οι εδαφικοί σχηματισμοί, που καλύπτουν την ευρύτερη περιοχή του έργου είναι εκπλυθέντα αλατούχα ερυθρά εδάφη που προέρχονται από την διάβρωση των υφιστάμενων γεωλογικών σχηματισμών. Έτσι εντοπίζονται κυρίως εδάφη από ερυθρές γαίες (terra rosa) και ασβεστούχα βασικά εδάφη (ρεντζίνες) που δημιουργούνται ως αποσαθρωμένοι ορίζοντες ασβεστολιθικών πετρωμάτων και μαργών. Επιπλέον, παρόμοια στοιχεία δίνουν και τα γεωτρητικά δεδομένα από όπου προκύπτει ότι τα ανώτερα

στρώματα που συναντώνται στα πρώτα ένα με δύο μέτρα των γεωτρήσεων είναι κυρίως αμμώδεις και ιλυώδεις σχηματισμοί.



Εικόνα 8-5 Απόσπασμα εδαφολογικού χάρτη Αττικής (Ινστιτούτο Χημείας και Γεωργίας «Νικ. Καννελόπουλος», 1948)

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.5.1 Χερσαία οικοσυστήματα

8.5.1.1 Γενικά

Η χερσαία περιοχή του υπό μελέτη έργου δεν βρίσκεται εντός φυσικών οικοσυστημάτων. Οι κύριοι τύποι των χερσαίων οικοσυστημάτων που παρατηρούνται στην ευρύτερη περιοχή είναι οι εξής:

- Υποβαθμισμένα δασικά οικοσυστήματα
- Συστήματα αστικού πρασίνου

Δασικά οικοσυστήματα

Τα δασικά οικοσυστήματα αφορούν το Όρος Αιγάλεω που εκτείνεται στα βόρεια τμήματα των Δήμων Περάματος και Κερατσινίου. Λόγω των έντονων ανθρωπογενών πιέσεων (βόσκηση, πυρκαγιές) οι οποίες συντελούντο στην περιοχή από πολύ παλιά καθώς και των δυσμενών εδαφοκλιματικών συνθηκών (χαμηλό βάθος εδάφους, υψηλές κλίσεις και διαβρωσιμότητα, μακρά ξηροθερμική περίοδο με έντονο υδατικό στρες) τα εν λόγω οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από υψηλή υποβάθμιση η οποία χαρακτηρίζεται μη αντιστρεπτή εάν δεν ληφθούν τεχνητά μέτρα υποβοήθησης - ανόρθωσης οικοσυστημάτων.

Κύρια χαρακτηριστικά τους είναι το χαμηλό βάθος εδάφους και η έντονη διάβρωση, η αποκάλυψη του μητρικού πετρώματος, η κυριαρχία φρυγανικών ειδών και γαιόφυτων, η χαμηλή πρωτογενής παραγωγικότητα, το υψηλό ποσοστό άγονου και πετρώδους εδάφους. Τα εν λόγω οικοσυστήματα δεν θεωρούνται αξιόλογοι βιότοποι για τα είδη της πανίδας, πλην ορισμένων ειδών ασπόνδυλων και ερπετοπανίδας. Παρά ταύτα, η άμεση γειτνίασή τους με το αστικό περιβάλλον των όμορων Δήμων που χαρακτηρίζονται από σημαντική έλλειψη ελεύθερων χώρων και αστικού πρασίνου τους προσδίδει ιδιαίτερη σημασία με αποτέλεσμα να έχουν εκδοθεί για τις περιοχές αυτές νομοθετήματα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και διασφάλισης της διατήρησης του δασικού τους χαρακτήρα.

Συστήματα αστικού πρασίνου

Τα συστήματα αστικού πρασίνου εντοπίζονται εντός του πυκνοδομημένου αστικού ιστού και έχουν πολύ μεγάλη σημασία τόσο για τους κατοίκους όσο και για τα ανθρωπόφιλα είδη πανίδας. Η σημασία των συστημάτων αστικού πρασίνου είναι τοπιολογική, οικολογική, και κοινωνική. Η τοπιολογική σημασία έγκειται στην βελτίωση του αισθητικού περιβάλλοντος, η οικολογική στο γεγονός ότι αποτελούν σημαντικούς ρυθμιστές του μικροκλίματος ιδιαίτερα στις έντονες ξηροθερμικές περιόδους, δρουν στην μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και στην μείωση της διάδοσης του θορύβου, αποτελούν χώρους προσέλκυσης ειδών της πανίδας, συντελούν στον εμπλουτισμό των υδροφόρων οριζόντων, ενώ η κοινωνική τους αξία σχετίζεται κυρίως με την αναψυχή. Στην λιμενική ζώνη του ΟΛΠ οι εστίες αστικού πρασίνου είναι πολύ περιορισμένες λόγω της κυριαρχίας των

λιμενικών χρήσεων. Πάρα ταύτα θεωρείται ότι υπάρχει δυνατότητα αύξησής τους σε γραμμική μορφή κατά μήκος των ορίων της ζώνης με τον αστικό ιστό.

8.5.1.2 Βλάστηση – Χλωρίδα

Βόρεια των Δήμων Περάματος και Κερατσινίου, εντοπίζονται, οι νότιες λοφοσειρές του όρους Αιγάλεω. Το όρος Αιγάλεω βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του νομού Αττικής και αποτελεί τον ορεινό όγκο μεταξύ του λεκανοπεδίου Αθηνών και του Θριασίου πεδίου. Το μέγιστο παρατηρούμενο υψόμετρο ανέρχεται στα 468 μέτρα. Το βόρειο τμήμα του ονομάζεται και Ποικίλο όρος.

Το όρος Αιγάλεω είναι ένα από τα 4 δασικά οικοσυστήματα που περιβάλλουν το λεκανοπέδιο Αττικής. Εκτείνεται δυτικά του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Πρωτεύουσας και ανήκει στο δυτικό τμήμα του λεκανοπεδίου. Έχει συνολική έκταση 44.525 στρεμ. Η περιοχή έχει κηρυχθεί αναδασωτέα σύμφωνα με την απόφαση του Υπουργού Γεωργίας 108424/1934 (ΦΕΚ 133/Β/16-10-1934) η οποία καλύπτει σχεδόν ολόκληρο το λεκανοπέδιο Αττικής.

Το όρος Αιγάλεω θεωρείται προέκταση και φυσική απόληξη του όρους της Πάρνηθας προς τη θάλασσα. Η περιοχή του όρους Αιγάλεω ανήκει στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης *Quercetalia Ilicis* και ειδικά στην υποζώνη της *Oleo Ceratonia* που καταλαμβάνει τις χαμηλότερες και ξηρότερες περιοχές της ΝΑ και Α Ελλάδας.

Η βλάστηση του βορείου τμήματος του όρους Αιγάλεω αποτελείται από δάση χαλέπιου πεύκης με υποόροφο αείφυλλων-πλατύφυλλων (18%). Το 60% καλύπτεται από αραιή βλάστηση αείφυλλων - πλατύφυλλων και από αναδασώσεις κυρίως από χαλέπιο πεύκη, κυπαρίσσι και αγριελιές. Το υπόλοιπο 22% της έκτασης του Ποικίλου όρους καταλαμβάνεται από φρύγανα (*Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus*, *Phlomis fruticosa*)), αγρούς και άγονες εκτάσεις.

Στο νότιο τμήμα παρατηρούνται τρεις κατηγορίες βλάστησης: οι συστάδες υψηλού δάσους χαλέπιας πεύκης, οι θαμνώδεις εκτάσεις και οι χορτολιβαδικές εκτάσεις.

Κύριο χαρακτηριστικό των πλησιέστερων στη λιμενική ζώνη παρυφών του όρους Αιγάλεω είναι η αυξημένη διάβρωση του εδάφους. Ιδιαίτερα σε τμήματα που παρουσιάζουν αυξημένες κλίσεις εδάφους το ποσοστό επιφανειακού βράχου είναι αυξημένο και το βάθος εδάφους πολύ μικρό. Η βλάστηση είναι χαμηλή και κυριαρχούν φρυγανικά είδη τα οποία είναι προσαρμοσμένα να επιβιώνουν σε τέτοιου είδους δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (πετρώδες έδαφος με χαμηλή υδατοϊκανότητα, με μικρό βάθος και συγκεντρώσεις θρεπτικών στοιχείων).

Εντός της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ παρατηρούνται κατά θέσεις συστάδες αστικού πρασίνου το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων εντοπίζεται στη δυτική ακτή και στο όριο μεταξύ της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ και του αστικού ιστού. Τα απαντώμενα είδη είναι δενδρώδη και θαμνώδη και περιλαμβάνουν τα εξής.

Πίνακας 8-6 Δενδρώδη – Θαμνώδη είδη αστικού πρασίνου εντός της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ

ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Phoenix sp.</i>	Φοίνικας
<i>Tamarix sp.</i>	Αρμυρίκι
<i>Populus nigra</i>	Λεύκα (Καβάκι)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Ακακία
<i>Nerium oleander</i>	Πικροδάφνη
<i>Olea europaea</i>	Ελιά
<i>Laurus nobilis</i>	Δάφνη

8.5.1.3 Πανίδα

Οι χρήσεις που κυριαρχούν στη ζώνη του έργου, όπως είναι γνωστό, δεν είναι καθόλου φιλικές με το περιβάλλον (Αστική γη – βιομηχανικές/βιοτεχνικές δραστηριότητες). Αποτέλεσμα των παραπάνω διεργασιών ήταν φυσικά και η καταστροφή ή εξαφάνιση των βιοτόπων των ειδών της πανίδας που συμμετείχαν στη δόμηση του φυσικού οικοσυστήματος. Είδη πανίδας που είναι δυνατό να συνυπάρξουν σε τέτοιου είδους περιβάλλον είναι κάποια ανθρωπόφιλα που κατορθώνουν να συνυπάρξουν με τον άνθρωπο και τις αφιλόξενες γι' αυτά δραστηριότητές του και να εξασφαλίσουν την καθημερινή τροφή τους όπως δεκαοχτούρες (*Streptopelia decaocto*), σπουργίτια (*Parus sp.*), μικρά θηλαστικά όπως ποντίκια (*Apodemus flavicolis*) και αρουραίοι (*Rattus sp.*), γλάροι (*Larus sp.*), γάτες και σκύλοι.

Πιο συγκεκριμένα, ανά κατηγορία σπονδυλόζων, είδη τα οποία είναι δυνατόν να συναντηθούν στους εναπομείναντες φυσικούς βιότοπους (αφορά κυρίως στο όρος Αιγάλεω) της ευρύτερης περιοχής είναι τα εξής:

Ερπετά

Στην ευρύτερη περιοχή του Όρους Αιγάλεω παρατηρούνται τα παρακάτω είδη ερπετών:

Πίνακας 8-7 Είδη ερπετών στην ευρύτερη περιοχή των υπό μελέτη έργων (Όρος Αιγάλεω)

ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Elaphe situla</i>	(σπιτόφιδο)
<i>Colyber najadum</i>	(σαΐτα)
<i>Vipera ammodytes</i>	(οχιά)
<i>Lacerta trilineata</i>	(πράσινη σαύρα)
<i>Chalcides ocellatus</i>	(λιακόνι)
<i>Ablepharus kitaibeli</i>	(αβλέφαρος)
<i>Testudo marginata</i>	(χελώνα)
<i>Testudo hermani</i>	(χελώνα)

Από αυτά ως ιδιαίτερα ευαίσθητα παρουσιάζονται τα δύο είδη χελώνας (*Testudo marginata*, *Testudo hermani*). Η ευαισθησία αυτή εντοπίζεται κυρίως στο γεγονός ότι είναι ευάλωτες στις άμεσες επιδράσεις της κυκλοφορίας των οχημάτων (πάτημα από αυτοκίνητα). Για τα υπόλοιπα είδη δεν είναι γνωστά τα αποτελέσματα τέτοιου είδους ανθρωπογενών επιδράσεων.

Πτηνά

Στην ευρύτερη περιοχή του Ορους Αιγάλεω παρατηρούνται τα παρακάτω είδη ορνιθοπανίδας:

Πίνακας 8-8 Είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή των υπό μελέτη έργων (Όρος Αιγάλεω)

ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Fasser Dometicus</i>	(σπουργίτης)
<i>Cloris chloris</i>	(φλώρος)
<i>Fringilla coelebs</i>	(σπίνος)
<i>Turbus mercula</i>	(κότσυφας)
<i>Sturnus vulgaris</i>	(ψαρόνι)
<i>Erithacus rubecula</i>	(κοκκινολαΐμης)
<i>Athene noctua</i>	(κουκουβάγια)
<i>Phoenicurus orchurus</i>	(καρβουνιάρης)
<i>Sylvia melanocephala</i>	(τσιροβάκος)
<i>Sylvia articapilla</i>	(μαυροσκούφης)
<i>Certhia brachydactyla</i>	(δενδροβάτης)
<i>Phylloscopus collybita</i>	(φυλλοσκόπος)
<i>Parus major</i>	(καλόγερος)
<i>Motacilla alba</i>	(σουσουράδα)
<i>Falco tinnunculus</i>	(βραχοκιρκίνεζο)
<i>Parus ater</i>	(ελατοπαπαδίτσα)
<i>Streptopelia jynx</i>	(δεκαοχτούρα)
<i>Caprimulgus europaeus</i>	(γιδοβυζάχτρα)
<i>Buteo buteo</i>	(βαρβακίνα)
<i>Otus scops</i>	(γκιώνης)
<i>Accipiter nisus</i>	(ξεφτέρι)

Τα παραπάνω είδη είναι πιθανόν ότι, έχουν κατορθώσει να επιβιώσουν κατά θέσεις και κυρίως σε συνδυασμό με τους βιοτόπους των υπερκείμενων ορεινών όγκων. Στην άμεση ζώνη του έργου δεν περιλαμβάνονται βιότοποι ειδών που κινδυνεύουν από εξαφάνιση ή προστατεύονται από την εθνική ή την κοινοτική νομοθεσία.

Άλλα είδη πανίδας

Άλλες ομάδες ζώων που εμφανίζονται στην περιοχή του όρους Αιγάλεω είναι οι εξής:

- Θηλαστικά είδη όπως τρωκτικά (*Apodemus flavicollis*, *Rattus rattus*), σκατζόχοιρος (*Erinaceus concolor*), λαγός (*Lepus europaeus*), αλεπού (*Vulpes vulpes*), νυφίτσα (*Mustela nivalis*), κουνάβι (*Martes foina*), ασβός (*Meles meles*).
- Ασπόνδυλα (αράχνες, ψαλίδες, ισόποδα, έντομα, κολεόπτερα, λεπιδόπτερα, ορθόπτερα).

Η νυφίτσα και το κουνάβι είναι οικολογικά προσαρμοσμένα.

8.5.2 Θαλάσσια οικοσυστήματα

8.5.2.1 Βενθικοί οργανισμοί

Οι βενθικοί οργανισμοί (φυτοβένθος και ζωοβένθος), είναι οι πιο ευπρόσβλητοι από τις διαταραχές του περιβάλλοντος, ενώ λόγω της άμεσης και μόνιμης επαφής τους με τον βυθό αποτυπώνουν με σαφήνεια περιβαλλοντικές αλλαγές μικρής ή μεγάλης έντασης και διάρκειας και συνεπώς αντανακλούν πιστά και σταθερά τη γενική εικόνα του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Έτσι η σύνθεση και η δομή των βενθικών βιοκοινωνιών αντανακλούν αξιόπιστα τις περιβαλλοντικές συνθήκες και περιγράφουν την κατάσταση ολόκληρου του θαλάσσιου οικοσυστήματος, χρησιμεύουν δηλαδή ως «βιβλία ιστορίας του περιβάλλοντος».

Το φυτοβένθος αποτελεί τους οργανισμούς που φωτοσυνθέτουν (παραγωγοί) ενώ το ζωοβένθος αποτελεί είτε τους δευτερογενείς καταναλωτές είτε τους τριτογενείς καταναλωτές.

Οι βενθικές βιοκοινωνίες του Σαρωνικού κόλπου γενικά αλλά και της άμεσης περιοχής μελέτης ειδικότερα έχουν κατά περιόδους μελετηθεί κυρίως από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ).

Γενικότερα, όλο το βενθικό οικοσύστημα του Σαρωνικού κόλπου μπορεί να διακριθεί στις ακόλουθες ζώνες :

- **Υπερπαράλια ή νεωπαράλια ζώνη.** Η ζώνη αυτή, βρίσκεται πάνω από την ανώτερη στάθμη της θάλασσας. Είναι η παράκτια βραχώδης ή αμμώδης περιοχή που βρίσκεται εκτεθειμένη στην επίδραση των κυμάτων και απουσιάζει παντελώς σημαντική βλάστηση. Στα βραχώδη τμήματα της ακτής παρατηρείται η ύπαρξη λειχήνων που δίνουν το μαύρο χρωματισμό στα βράχια τοπικά σε πλάτος 0,20-0,30 μέτρων καθώς και σπανιότερα κυανοφυκών και χλωροφυκών.
- **Μεσοπαράλια ζώνη.** Βρίσκεται μεταξύ ανώτερης και κατώτερης στάθμης της θάλασσας. Έχει μικρό σχετικά εύρος και περιλαμβάνει τη ζώνη όπου λαμβάνει χώρα η θραύση και ο αποσχηματισμός του θαλασσίου κύματος, έως το ανώτερο όριο όπου εμφανίζονται τα φαιοφύκη του γένους *Cystoseira*. Τα βραχώδη και πετρώδη τμήματα της ακτής στη ζώνη αυτή καλύπτονται από πλήθος χλωροφυκών (κυρίως του γένους *Ulva*). Σε αυτή τη ζώνη διαβιούν σε βραχώδη κυρίως υποστρώματα, κάποια είδη ασπόνδυλης πανίδας (π.χ. πεταλίδες των γενών *Patella* και *Chathamalus* & σαλιγκάρια του γένους *Monodonta*) καθώς και λίγα καβούρια του γένους *Carcinus*).
- **Υποπαράλια ζώνη.** Αρχίζει κάτω από την κατώτερη στάθμη της θάλασσας και εκτείνεται έως το ανώτερο όριο εξάπλωσης των φυτόφιλων φυκών και των θαλάσσιων αγγειόσπερμων (ζώνη εμφάνισης *Posidonia oceanica*). Στην περίπτωση του Σαρωνικού κόλπου το όριο αυτό σπάνια ξεπερνά τα -25μ. βάθος. Στη ζώνη αυτή, και σύμφωνα με αποτελέσματα του ΕΛΚΕΘΕ, παρατηρείται μέσα στον ετήσιο κύκλο μια μεταβολή τόσο στη σύνθεση όσο και στη δομή της θαλάσσιας βλάστησης.

- **Βαθυπαράλια ζώνη.** Εκτείνεται από το επίπεδο εμφάνισης του θαλάσσιου φανερόγαμου *Posidonia oceanica* έως του βάθους όπου σταματάει εντελώς η θαλάσσια βλάστηση. (Σημ.: η *Posidonia oceanica* είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στη ρύπανση και η οικολογική σημασία της είναι μεγάλη).

Φυτοβένθος

Οι πρώτες μελέτες του φυτοβένθους στον Σαρωνικό κόλπο έγιναν στις αρχές του 20^{ου} αιώνα (Politis, 1930). Νεώτερες από τότε μελέτες (Diapoulis 1983, Diapoulis & Haritonidis 1987) έδωσαν σημαντικές πληροφορίες για την αφθονία και τη σύνθεση των φυτοβενθικών πληθυσμών, σε σχέση με το πρόβλημα της αστικής και βιομηχανικής ρύπανσης της θαλάσσιας περιοχής που επηρεάζεται από το λεκανοπέδιο της Αθήνας.

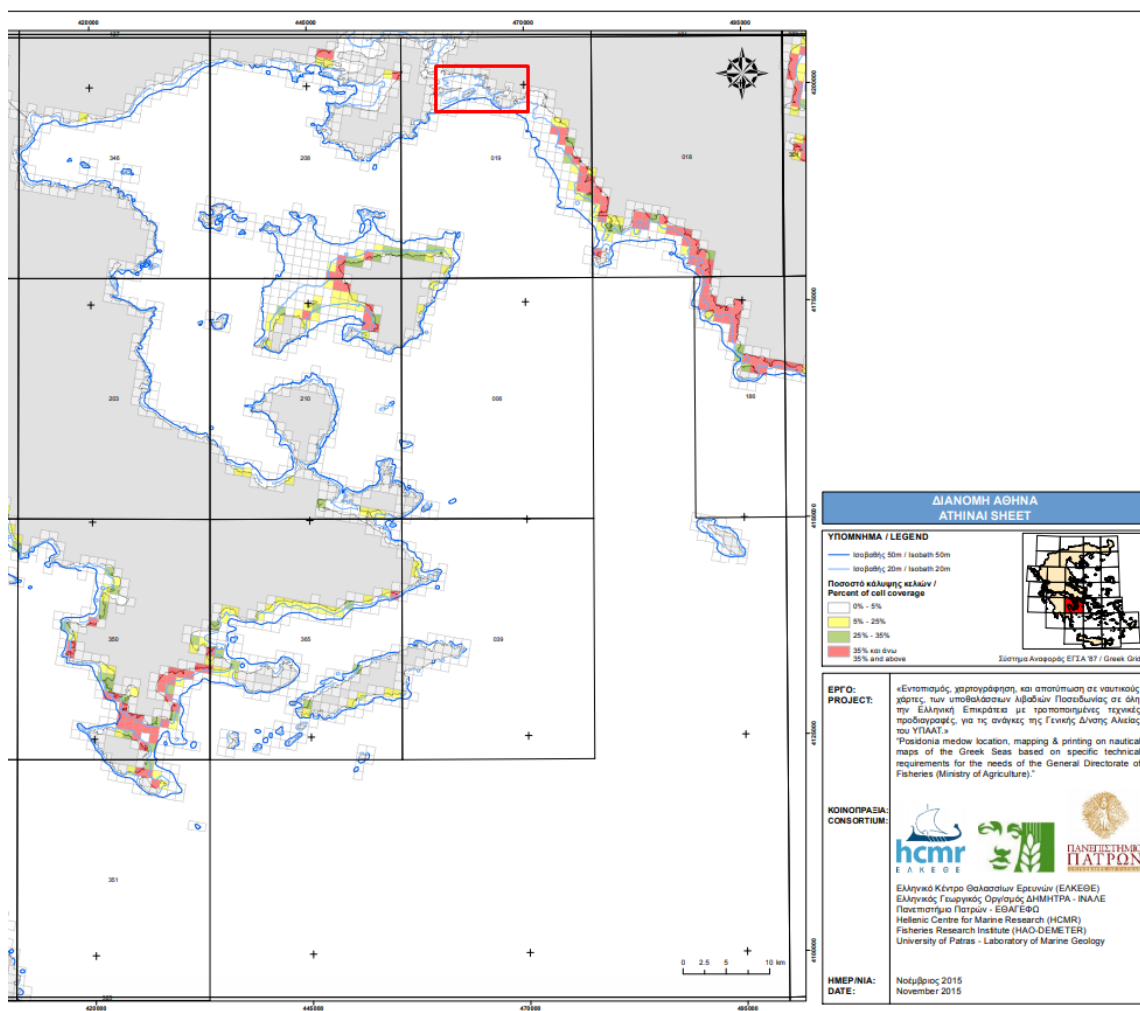
Από τη μελέτη του φυτοβένθους φαίνεται η επικράτηση των μεγάλων φαιοφύκων του γένους *Cystoseira*, που αποτελούν την καταληκτική όψη της βιοκοινωνίας των φωτόφυλων φυκιών, που αντανακλά συσθήκες οικολογικής ισορροπίας.

Νιτρόφιλα είδη, που θεωρούνται «δείκτες ρύπανσης», όπως το *Χλωροφύκος Ulva rigida*, παρουσιάζουν σημαντική αφθονία στην περιοχή Κακή-Βίγλα Σαλαμίνας των δυτικών ακτών του Εσωτερικού Σαρωνικού. Ωστόσο, ακόμα και σε αυτή την περιοχή, η δομή της θαλάσσιας βλάστησης δείχνει ότι το φυτοβένθος βρίσκεται σε στάδιο μετάβασης, από μια τυπικά υποβαθμισμένη (νιτρόφιλη) φυτοκοινωνία προς μια υγιή φυτοκοινωνία με επικρατούντα τα μεγάλα Φαιοφύκη. Είναι πιθανό, μέσα στα επόμενα 3-5 χρόνια, η φυτοκοινωνία της περιοχής αυτής να εξελιχθεί προς ένα τυπικό *Cystoseiretum* (δηλαδή στην καταληκτική φυτοκοινωνία), με την προϋπόθεση της συνέχισης της ήδη παρατηρούμενης αύξησης διαύγειας των νερών και της μείωσης της οργανικής ρύπανσης.

Στον κόλπο της Ελευσίνας, λόγω της μειωμένης διαφάνειας νερού, το φυτοβένθος εντοπίζεται μόνο μέχρι τα πρώτα 3-5m βάθος νερού. Επίσης είναι χαρακτηριστική η απουσία τυπικών βιοκοινωνιών της Μεσογείου όπως είναι το υποθαλάσσιο λιβάδι *Posidonia oceanica* στην υποπαράλια ζώνη και η κοραλλιογενής βιοκοινωνία στην περιπαράλια ζώνη. Στο νότιο τμήμα του κόλπου της Ελευσίνας, στις βραχώδεις ακτές της Σαλαμίνας, παρατηρείται βιοκοινωνία φωτόφυλων φυκών (βιοκοινωνίες που παρουσιάζουν συνήθως 100-150 είδη) στην οποία κυριαρχούν κυρίως τα χλωροφύκη *Ulva rigida* και *Enteromorpha intestinalis*. Μεγάλες ποσότητες βιομάζας, αποσπασμένες από τα ανωτέρω φυτά παρατηρούνται κατά μήκος της ακτογραμμής οι οποίες σαπίζουν καταναλώνοντας οξυγόνο και εντείνοντας το φαινόμενο των ανοξικών συνθηκών.

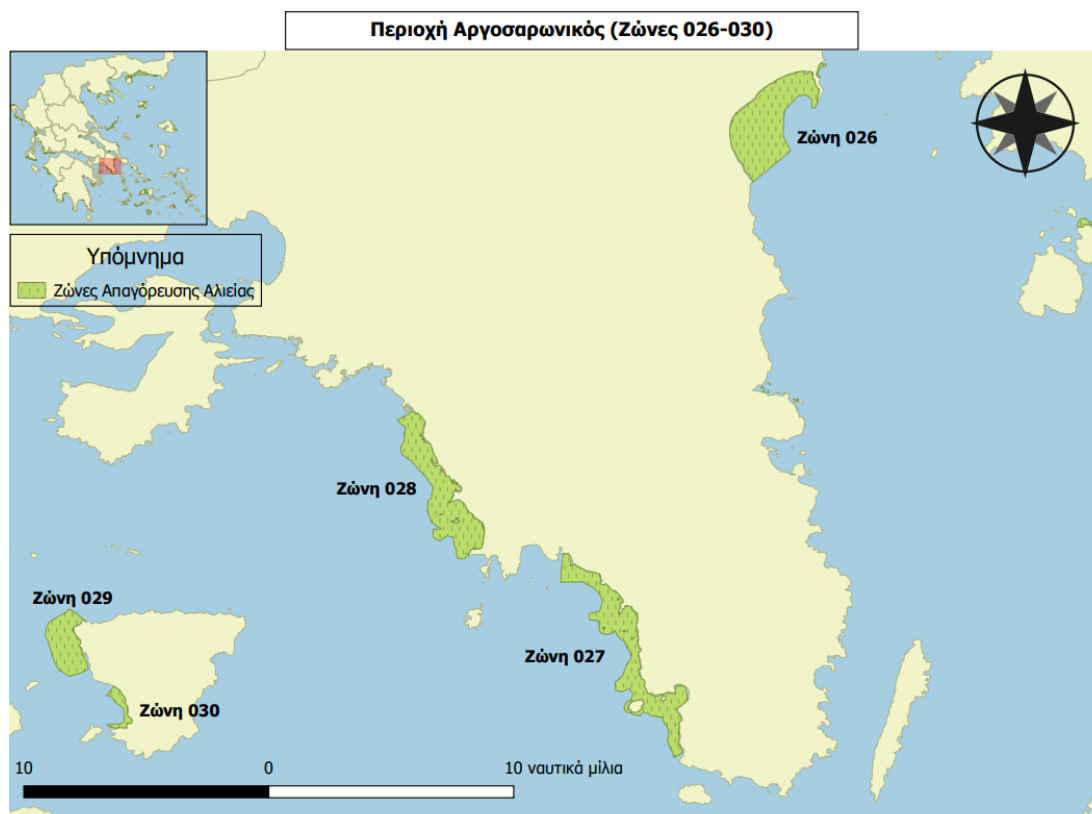
Τα λιβάδια ποσειδωνίας αποτελούν οικότοπο προτεραιότητας (κωδικός 1120) και προστατεύονται από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για την προστασία των οικοτόπων με συνεπαγόμενες συγκεκριμένες υποχρεώσεις ως προς τη διαχείριση και την προστασία τους

Η λιμενική ζώνη του ΟΛΠ βρίσκεται εκτός θαλάσσιων περιοχών του δικτύου Natura 2000 και **εκτός περιοχών που απαντούν λιβάδια Ποσειδωνίας**, όπως προκύπτει από τη μελέτη «Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες, των υποθαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη την Ελληνική Επικράτεια με τροποποιημένες τεχνικές προδιαγραφές, για τις ανάγκες της Γενικής Δ/σης Αλιείας του ΥΠΑΑΤ», Νοέμβριος 2015.



Εικόνα 8-6 «Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες, των υποθαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη την Ελληνική Επικράτεια με τροποποιημένες τεχνικές προδιαγραφές, για τις ανάγκες της Γενικής Δ/σης Αλιείας του ΥΠΑΑΤ», 2015

Επισημαίνεται ότι σε εφαρμογή της ανωτέρω μελέτης το ΥΠΑΑΤ εξέδωσε την ΥΑ (υποχρέωση που προκύπτει από την παράγραφο 6 του άρθρου 4, του Κανονισμού 1967/2006) 2442/51879/28-4-2016 (ΦΕΚ 118Δ) που ορίζει περιοχές, εκτός Δικτύου NATURA 2000, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία, στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία. Η Απόφαση αυτή τροποποιήθηκε με την αριθμ. 2826/68784/26-6-2017 (ΦΕΚ 175Δ) Απόφαση.



Εικόνα 8-7 Περιοχές εκτός Δικτύου NATURA 2000, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία, στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία βάσει της ΥΑ 2442/51879/28-4-2016

Ζωοβένθος

Όσον αφορά στο μακροζωοβένθος, λόγω της απουσίας οξυγόνου στο βαθύτερο στρώμα της υδάτινης στήλης κατά τη θερμή περίοδο, οι πληθυσμοί των βενθικών οργανισμών μειώνονται μέχρι πλήρους εξαφάνισης (αζωική κατάσταση) από το Σεπτέμβριο μέχρι και το Δεκέμβριο. Μετά την ανάμειξη της υδάτινης στήλης κατά τον Οκτώβριο – Νοέμβριο και τον εμπλουτισμό του βαθύτερου στρώματος και ακολούθως του ιζήματος με οξυγόνο, οι προνύμφες των βενθικών οργανισμών επαναποικίζουν το ίζημα, σχηματίζοντας μια νέα βιοκοινωνία. Ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται λόγω της περιοδικότητας των ανοξικών συνθηκών.

Σύγκριση των οικολογικών δεικτών με ιστορικά στοιχεία της περιόδου 1975-1985 στον κόλπο της Ελευσίνας δείχνουν μία θεαματική βελτίωση της κατάστασης των βενθικών κοινωνιών από το 1985 έως σήμερα. Η βενθική πανίδα της περιοχής Επιδαύρου και γενικότερα της Δυτικής λεκάνης βρίσκεται σε μέτριο επίπεδο οργάνωσης. Η φτωχή σχετικά βενθική πανίδα και το χαμηλό επίπεδο οργάνωσης βιοκοινωνιών σχετίζονται πιθανά με αυξημένο οργανικό φορτίο όπως υποδεικνύουν οι υψηλές συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα στο βυθό και η παρουσία σε υψηλές συγκεντρώσεις ειδών χαρακτηριστικών μεταβατικών ζωνών και δεικτών αστάθειας.

Γενικά παρατηρείται αναβάθμιση του μακρο-ζωοβενθικού οικοσυστήματος στην περιοχή του κόλπου της Ελευσίνας, από το 1985 μέχρι σήμερα, που μειώνεται σταδιακά στον άξονα ανατολή-δύση του

κόλπου Ελευσίνας και είναι ιδιαίτερα αισθητή στον όρμο Κερατσινίου. Συγκρίνοντας δεδομένα μακροζωοβένθους των ετών 1985 και 1993 προκύπτει ότι ο αριθμός των ειδών ήταν αυξημένος. Η αύξηση αυτή είναι δυνατό να οφείλεται στην μείωση των τιμών συγκεντρώσεων βαρέων μετάλλων στα ιζήματα του κόλπου (ΕΚΘΕ, 1997).

Σύμφωνα με παρατηρήσεις του έτους 1989 (Simboura et al., 1995), στο βαθύτερο σταθμό του κόλπου της Ελευσίνας η συνολική αφθονία ζωοβένθους κυμαινόταν από 0 ως 2000 άτομα/m² ενώ σε σταθμούς του εσωτερικού Σαρωνικού κυμαίνονταν από 1500 ως 5000 άτομα/m². Επίσης στο σταθμό του κόλπου της Ελευσίνας βρέθηκαν 18 είδη και στους σταθμούς του Εσωτερικού κόλπου βρέθηκαν 191 είδη. Με βάση τα αποτελέσματα αυτής της συγκριτικής μελέτης, ο κόλπος της Ελευσίνας χαρακτηρίστηκε ως βαριά ρυπασμένη περιοχή, η περιοχή γύρω και νότια της Ψυττάλειας ως μεταβατικά ρυπασμένη περιοχή και ο εσωτερικός Σαρωνικός ως ζώνη αστάθειας (Simboura et al).

Στον Εσωτερικό Σαρωνικό είναι εντυπωσιακή η αναβάθμιση της Ψυττάλειας και στο δυτικό τμήμα του Εσωτερικού Σαρωνικού (δίοδος Σαλαμίνας-Αίγινας) περιοχή που σύμφωνα με τα βιβλιογραφικά δεδομένα είχε πληγεί περισσότερο από τον αγωγό του όρμου Κερατσινίου. Αντίθετα, ανοιχτά του Αγίου Κοσμά και ν. Φλεβών είναι προφανής μια υποβάθμιση των βενθικών βιοκοινωνιών, η οποία είναι περισσότερο έντονη στην περιοχή των Φλεβών. Ο Εξωτερικός Σαρωνικός χαρακτηρίζεται από πτωχή βενθική πανίδα με σχετικά χαμηλή ποικιλότητα, η οποία πρέπει να αποδοθεί μάλλον σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες (αλιεία με μηχανότρατα, διέλευση πλοίων), παρά την επίδραση του αγωγού της Ψυττάλειας.

8.5.2.2 Ιχθυοπανίδα

Τα είδη ιχθυοπανίδας, των οποίων η παρουσία αναμένεται στη θαλάσσια περιοχή μελέτης, είναι ενδεικτικά τα ακόλουθα: *Mugil cephalus* (κέφαλος) και *Dicentrarchus labrax* (λαβράκι), ενώ σε βαθύτερα νερά στα ανοιχτά αναμένονται είδη που διαβιούν σε μέτρια βάθη του Σαρωνικού Κόλπου, όπως: *Atherina hepsetus* (αθερίνα), *Engraulis encrasicolus* (γάβρος), *Boops boops* (γόπα), *Mugil cephalus* (κέφαλος), *Scomber japonicus* (κολιός), *Dicentrarchus labrax* (λαβράκι), *Pagellus erythrinus* (λιθρίνι), *Oblada melanura* (μελανούρι), *Mullus surmuletus* (μπαρμπούνι), *Boops salpa* (σάλπα), *Diplodus sargus* (σαργός), *Sardina pilchardus* (σαρδέλα), *Scorpaena* sp. (σκόρπαινα), *Diplodus annularis* (σπάρος), *Spicara smaris* (μαρίδα), *Octopus vulgaris* (χταπόδι) κ.ά..

8.5.3 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

8.5.3.1 Γενικά

Το Εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών αποτελείται από όλες τις περιοχές που υπάγονται σε μια ή περισσότερες από τις κατηγορίες του **άρθρου 19 του Ν.1650/1986** (ΦΕΚ 160 Α'), με στόχο την αποτελεσματική προστασία της βιοποικιλότητας και των λοιπών οικολογικών αξιών τους.

Σύμφωνα με το Άρθρο 19 του Ν.1650/1986 (όπως τροποποιήθηκε με το Άρθρο 46 του Ν.4685/2020):

1. **Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας** χαρακτηρίζονται χερσαίες, υδάτινες, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα, φυσικές ή ημιφυσικές περιοχές με καταγεγραμμένη παρουσία τύπων φυσικών οικοτόπων και ειδών διεθνούς, ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού ενδιαφέροντος που χρήζουν προστασίας και διατήρησης. Οι περιοχές που **συμπεριλαμβάνονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 χαρακτηρίζονται ως περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας και διακρίνονται σε ειδικές ζώνες διατήρησης, ζώνες ειδικής προστασίας και σε προτεινόμενους τόπους ενωσιακής σημασίας**, σύμφωνα με την ειδικότερη κατάταξή τους στο Παράρτημα Ι και τους συνημμένους σ' αυτόν Πίνακες 1 και 2 της κοινής απόφασης των Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων υπ' αριθμ. 50743/2017 (Β' 4432).

2. **Ανεξαρτήτως της ένταξης στο δίκτυο Natura 2000, προστατευόμενες περιοχές μπορούν να χαρακτηρίζονται ως εξής:**

α. Εθνικά πάρκα. Ως εθνικά πάρκα, χερσαία, θαλάσσια ή μικτού χαρακτήρα, χαρακτηρίζονται οι μεγάλες σε έκταση φυσικές ή ημιφυσικές περιοχές στις οποίες λαμβάνουν χώρα οικολογικές λειτουργίες ευρείας κλίμακας με χαρακτηριστικά είδη και τύπους φυσικών οικοτόπων ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού ενδιαφέροντος, τα οποία χρήζουν προστασίας και διατήρησης. Τα εθνικά πάρκα δύνανται να ονοματοδοτούνται βάσει φυσικογεωγραφικών χαρακτηριστικών τους ή/και βάσει της ιστορικής, χωρικής ή/ και διοικητικής τους ταυτότητας. Τα Εθνικά Πάρκα μπορούν να περιλαμβάνουν δύο ή περισσότερες περιοχές Natura 2000 ή/και Περιοχές Προστασίας της Βιοποικιλότητας, ειδικά όταν αυτές χαρακτηρίζονται από ευρύ φάσμα οικοσυστημικών λειτουργιών με κοινά χωρικά, φυσικογεωγραφικά ή/και αβιοτικά χαρακτηριστικά.

β. Καταφύγια άγριας ζωής. Ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται περιοχές (χερσαίες, υδροτοπικές, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα) που αξιολογούνται ως κατάλληλες για την ανάπτυξη πληθυσμών της άγριας πανίδας και χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου. Δύνανται να ονοματοδοτούνται βάσει της χωρικής ή/και διοικητικής τους ταυτότητας. Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ προστατευόμενων περιοχών.

γ. Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί. Ως προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί χαρακτηρίζονται, αντιστοίχως, λειτουργικά

τμήματα της φύσης ή μεμονωμένα δημιουργήματά της (περιοχές ή στοιχεία σημειακού χαρακτήρα), που έχουν ιδιαίτερη οικολογική, γεωλογική ή γεωμορφολογική αξία ή συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών διεργασιών και στην προστασία φυσικών πόρων, όπως δέντρα, συστάδες δέντρων και θάμνων, θαλάσσια προστατευτική βλάστηση, παρόχθια και παράκτια βλάστηση, φυσικοί φράχτες, καταρράκτες, πηγές, φαράγγια, θίνες, ύφαλοι, σπηλιές, βράχοι, απολιθωμένα δάση, δέντρα ή τμήματά τους, παλαιοντολογικά ευρήματα, κοραλλιογενείς γεωμορφολογικοί σχηματισμοί και γεώτοποι. Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί που έχουν μνημειακό χαρακτήρα χαρακτηρίζονται ειδικότερα ως διατηρητέα μνημεία της φύσης. Ως Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί είναι δυνατό να χαρακτηρίζονται επιμέρους περιοχές εντός Εθνικών Πάρκων, Περιοχών Προστασίας της Βιοποικιλότητας ή/και Καταφυγίων Άγριας Ζωής και να εντάσσονται εντός ζωνών κλιμακούμενης προστασίας των περιοχών αυτών.

Στις περιοχές των παραγράφων 1 και 2 ανωτέρω ορίζονται με το **προεδρικό διάταγμα** μία ή περισσότερες **ζώνες προστασίας και διαχείρισης** από τις παρακάτω:

α. Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης: ως ζώνες απόλυτης προστασίας της φύσης ορίζονται εκτάσεις με εξαιρετικά ευαίσθητους τύπους φυσικών οικοτόπων, ή/ και με ενδιαιτήματα εξαιρετικά ευαίσθητων ειδών, των οποίων η παρουσία και αντιπροσωπευτικότητα εκτιμάται ως πολύ υψηλή ή η κατάσταση των οποίων επιτάσσει εξαιρετικά αυστηρή προστασία.

β. Ζώνη προστασίας της φύσης: ως ζώνες προστασίας της φύσης ορίζονται εκτάσεις με τύπους φυσικών οικοτόπων, ή/και με ενδιαιτήματα ειδών, των οποίων η παρουσία και αντιπροσωπευτικότητα εκτιμάται ως υψηλή ή η κατάσταση των οποίων επιτάσσει αυστηρή προστασία. Στις ζώνες αυτές προστατεύεται το φυσικό περιβάλλον από δραστηριότητες ή επεμβάσεις που μπορούν να μεταβάλλουν ουσιωδώς προς το χειρότερο τη φυσική κατάσταση, σύνθεσή ή εξέλιξή του.

γ. Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών: ως ζώνες διατήρησης οικοτόπων και ειδών ορίζονται εκτάσεις που υπόκεινται σε κατάλληλη διαχείριση για τη διασφάλιση ικανοποιητικού βαθμού διατήρησης των προστατευτέων αντικειμένων (τύπων φυσικών οικοτόπων και ειδών ενωσιακής σημασίας ή/και εθνικού ενδιαφέροντος) που αυτές φιλοξενούν.

δ. Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων: ως ζώνες βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων ορίζονται εκτάσεις προστατευόμενων περιοχών, στις οποίες είναι δυνατό να συνυπάρχει το προστατευτέο αντικείμενο μαζί με σχετικές πολιτισμικές αξίες ή/και ανθρωπογενείς δραστηριότητες που προάγουν τη βιώσιμη διαχείριση φυσικών πόρων ή/και τη βιώσιμη ανάπτυξη, αυτή, δηλαδή, που υπηρετεί την προστασία του περιβάλλοντος, την οικονομική ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ανθρωπογενείς δραστηριότητες εντός της ζώνης αυτής, όταν μπορούν να οδηγήσουν σε υποβάθμιση του βαθμού διατήρησης του προστατευτέου αντικειμένου στην προστατευόμενη περιοχή και ιδιαιτέρως της κατάστασης διατήρησης του προστατευτέου αντικειμένου σε εθνικό επίπεδο, υπόκεινται σε κατάλληλες ρυθμίσεις βάσει των σχετικών προβλέψεων της πράξης χαρακτηρισμού της προστατευόμενης περιοχής και του οικείου Σχεδίου Διαχείρισης.

Οι προστατευόμενες περιοχές διέπονται από κανονισμούς διοίκησης και λειτουργίας στους οποίους καθορίζονται τα αναγκαία μέτρα οργάνωσης και λειτουργίας των προστατευόμενων αντικειμένων και εξειδικεύονται οι γενικοί όροι και περιορισμοί άσκησης δραστηριοτήτων και εκτέλεσης έργων που καθορίζονται με το νομοθέτημα κήρυξης των περιοχών.

Επίσης, καταρτίζονται πενταετή **Σχέδια Διαχείρισης** των προστατευόμενων περιοχών. Με τα σχέδια αυτά προσδιορίζονται, στο πλαίσιο των γενικότερων όρων και προϋποθέσεων, που τίθενται στα νομοθετήματα κήρυξης, οι κατευθύνσεις και οι προτεραιότητες για την εφαρμογή των έργων, δράσεων και μέτρων που απαιτούνται για την αποτελεσματική προστασία και διαχείριση των κατά περίπτωση προστατευόμενων αντικειμένων. Τα Σχέδια Διαχείρισης συνοδεύονται από **Προγράμματα Δράσης**.

Μέχρι σήμερα, το διαχειριστικό σχήμα, που έχει επιλεγεί και λειτουργεί στις προστατευόμενες περιοχές αφορά στους **«Φορείς Διαχείρισης»**. Τα Διοικητικά Συμβούλια των Φορέων Διαχείρισης απαρτίζονται από εκπροσώπους της κεντρικής, περιφερειακής και τοπικής διοίκησης, εκπροσώπους τοπικών κοινωνικών ομάδων, ερευνητές και εκπροσώπους Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων (ΜΚΟ).

Σύμφωνα με τον πρόσφατο **N.4519/2018 «Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες διατάξεις»** (ΦΕΚ 25/Α/20.02.2018), οι Φορείς Διαχείρισης (ΦΔ) της χώρας, ανέρχονται σε **36** (28 παλιοί και 8 νέοι), οι οποίοι καλύπτουν όλες τις περιοχές Natura 2000 (πλην μίας, αυτή του όρους Άθως για την οποία υπάρχει πρόβλεψη, σε συνεργασία με το ΥΠΕΞ και την Ιερά Κοινότητα).

Οι ΦΔ που υπάγονται εντός των ορίων του Ν. Αττικής, σύμφωνα με τον Ν.4519/2018 είναι:

- ✓ **Ο ΦΔ Εθνικού Πάρκου Σχινιά – Μαραθώνα, Υμηττού και Νοτιοανατολικής Αττικής**, του οποίου η χωρική αρμοδιότητα επεκτείνεται βάσει του νόμου 4519/2018 σε 12 συνολικά περιοχές του Δικτύου Natura 2000, καλύπτοντας ολόκληρο το όρος Υμηττός και θαλάσσιες περιοχές του Νότιου Ευβοϊκού Κόλπου, της Βραυρώνας, του Σαρωνικού και της Μακρονήσου.
- ✓ **Ο ΦΔ Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας**, του οποίου την αρμοδιότητα εμπίπτει όλο το όρος της Πάρνηθας.

8.5.3.2 Περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης

Στην Αττική, δεν εντοπίζεται καμία περιοχή απολύτου προστασίας της φύσης.

8.5.3.3 Περιοχές προστασίας της φύσης

Εντός της Αττικής, εντοπίζονται πέντε (5) περιοχές προστασίας της φύσης. Πρόκειται για τις Ζώνες Α1, Α2, Α3, Α4 και Α5 του Εθνικού Πάρκου Σχινιά – Μαραθώνα, που οριοθετήθηκαν και χαρακτηρίστηκαν, σύμφωνα με το από 22.06.2000 Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) «Χαρακτηρισμός χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών του Σχινιά – Μαραθώνα Αττικής, ως Εθνικό Πάρκο» (ΦΕΚ 395/Δ/03.07.2000).

8.5.3.4 Φυσικά, Εθνικά και Περιφερειακά Πάρκα

Ως **φυσικά πάρκα (Natural parks)** χαρακτηρίζονται χερσαίες, υδάτινες ή μεικτού χαρακτήρα περιοχές, εφόσον παρουσιάζουν ιδιαίτερη αξία και ενδιαφέρον λόγω της ποιότητας και ποικιλίας των φυσικών και πολιτιστικών τους χαρακτηριστικών, ιδίως βιολογικών, οικολογικών, γεωλογικών, γεωμορφολογικών και αισθητικών και παράλληλα προσφέρουν σημαντικές δυνατότητες για ανάπτυξη δραστηριοτήτων που εναρμονίζονται με την προστασία της φύσης και του τοπίου. Τα φυσικά πάρκα διακρίνονται σε εθνικά και περιφερειακά.

Όταν το φυσικό πάρκο ή μεγάλο τμήμα του καταλαμβάνει θαλάσσια ή δασική περιοχή ή όταν περιλαμβάνει μεγάλης σημασίας γεωτόπους, μπορεί να ονομάζεται ειδικότερα θαλάσσιο πάρκο, εθνικός ή περιφερειακός δρυμός ή γεωπάρκο, αντίστοιχα.

Στην Αττική, δεν εντοπίζονται φυσικά πάρκα.

Οι **Εθνικοί δρυμοί** που έχουν κηρυχθεί κατά το άρθρο 78 του ν.δ. 86/1969 (ΦΕΚ 7 Α), όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 3 του ν.δ. 996/1971 (ΦΕΚ 192 Α) και οι υγρότοποι διεθνούς σημασίας κατά τη Σύμβαση Ραμσάρ, η οποία κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν.δ. 191/1974 (ΦΕΚ 350 Α'), χαρακτηρίζονται εθνικά πάρκα με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής κατά τη διαδικασία του άρθρου 21.

Στην Αττική, απαντάται ο Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας και ο Εθνικός Δρυμός Σουνίου.

Ως **Εθνικά πάρκα (National parks)**, χαρακτηρίζονται περιοχές μεγάλης έκτασης που είτε λόγω της θέσης τους, όπως διασυννοριακές, είτε λόγω της εξέχουσας οικολογικής ή άλλης φυσικής σπουδαιότητάς τους θεωρούνται ως σημαντικές σε εθνικό επίπεδο.

Στην Αττική, απαντάται το Εθνικό Πάρκο Σχινιά – Μαραθώνα.

Ως **Περιφερειακά πάρκα (Regional parks)**, χαρακτηρίζονται περιοχές που είτε λόγω της θέσης τους είτε λόγω της οικολογικής σπουδαιότητάς τους θεωρούνται σημαντικές σε περιφερειακό επίπεδο.

Στην Αττική, δεν εντοπίζεται κάποιο Περιφερειακό Πάρκο.

8.5.3.5 Περιοχές Δικτύου Natura 2000

Το Δίκτυο Natura 2000 ιδρύθηκε με σκοπό τη διατήρηση και προστασία ορισμένων φυσικών οικοτόπων, αυτοφυών ειδών χλωρίδας και άγριων ειδών πανίδας. Εκτείνεται σε όλα τα ΚΜ και αποτελείται από δύο τύπους περιοχών

- τους **Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ, ή Sites of Community Interest, SCI)**, στους οποίους απαντούν τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος Ι ή/ και είδη φυτών και ζώων του Παραρτήματος ΙΙ της **Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ** για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.
- τις **Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ, ή Special Protection Areas, SPA)**, για την Οрниθοπανίδα, όπως ορίζονται στην **Οδηγία 2009/147/ΕΚ** περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών.

Όσον αφορά στους **ΤΚΣ**, κάθε Κράτος μέλος **προτείνει** έναν κατάλογο τόπων όπου απαντώνται φυσικοί οικότοποι και άγρια ζωικά και φυτικά είδη. Βάσει των εθνικών καταλόγων και σε συμφωνία με καθένα από τα Κράτη Μέλη, η Επιτροπή εκδίδει κατάλογο **Τόπων Κοινοτικής Σημασίας** για καθεμία από τις επτά βιογεωγραφικές περιφέρειες της ΕΕ (αλπική, ατλαντική, αρκτική, ηπειρωτική, μακρονησιακή, μεσογειακή και παννονιακή). Σήμερα σε ισχύ βρίσκεται ο **10^{ος} ενημερωμένος σχετικός κατάλογος** που δημοσιεύτηκε με την Εκτελεστική απόφαση (ΕΕ) 2016/2328 της Επιτροπής, της 9^{ης} Δεκεμβρίου 2016, για την έγκριση του δέκατου επικαιροποιημένου καταλόγου τόπων κοινοτικής σημασίας για τη μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή.

Όταν καθοριστεί ένας ΤΚΣ, το οικείο Κράτος Μέλος ορίζει τον εν λόγω τόπο ως **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)** το ταχύτερο δυνατόν και, το αργότερο, μέσα σε μια εξαετία, καθορίζοντας τις προτεραιότητες σε συνάρτηση με τη σημασία των τόπων για τη διατήρηση ή την αποκατάσταση, σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, ενός τύπου φυσικών οικοτόπων του παραρτήματος I ή ενός είδους του παραρτήματος II και για τη συνεκτικότητα του Natura 2000, καθώς και σε συνάρτηση με τους κινδύνους υποβάθμισης ή καταστροφής που επηρεάζουν τους εν λόγω τόπους.

Με βάση και τους ορισμούς της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ **Ειδική Ζώνη Διατήρησης** είναι ο Τόπος Κοινοτικής Σημασίας ορισμένος από τα ΚΜ μέσω κανονιστικής, διοικητικής ή/και συμβατικής πράξης, στον οποίο **εφαρμόζονται τα μέτρα διατήρησης** που απαιτούνται για τη διατήρηση ή την αποκατάσταση, σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων ή/και των πληθυσμών των ειδών για τα οποία ορίστηκε ο τόπος.

Οι **ΖΕΠ**, μετά τον χαρακτηρισμό τους από τα ΚΜ, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000, και η διαχείρισή τους ακολουθεί τις διατάξεις του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (όπως ισχύει) και τις διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ.

Η εθνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με τις Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 79/409/ΕΟΚ (καθώς και με τις τροποποιήσεις αυτών) με τα ακόλουθα νομοθετήματα:

- ΚΥΑ 414985/1985 (ΦΕΚ 757/Β/1985) "Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας"
- ΚΥΑ 366599/1996 (ΦΕΚ 1188/Β/1996) "Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας σε συμμόρφωση προς την οδηγία 91/224/ΕΟΚ της Επιτροπής για την τροποποίηση της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών"
- ΚΥΑ 294283/1998 (ΦΕΚ 68/Β/1998) "Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 94/24/ΕΚ του Συμβουλίου και 91/244/ΕΟΚ 97/49/ΕΚ της Επιτροπής"
- ΚΥΑ 33318/3028/1998 (ΦΕΚ 1289/Β/1998) "Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων), της άγριας πανίδας και της αυτοφυούς χλωρίδας"
- ΚΥΑ 87578/703/07 (ΦΕΚ 581/Β/2007) "Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 414985/29.11.1985 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 757 Β / 1985) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει"

- ΚΥΑ 14849/853/Ε 103 (ΦΕΚ 645/Β/2008) “Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'1289) και υπ' αριθμ. 29459/1510/2005 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'992), σε συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 2006/105 του Συμβουλίου της 20ης Νοεμβρίου 2006 της ΕΕ.”
- ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/2010) “Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, «Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών», του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.”
- Ν. 3937 (ΦΕΚ 60/Α/2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».

Σύμφωνα με το Νόμο 3937/2011 (άρθρο 5 παρ. 4.2) οι περιοχές της Ελληνικής Επικράτειας που έχουν ταξινομηθεί ως ΖΕΠ βάσει του άρθρου 4 της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ και περιλαμβάνονται στα παραρτήματα Β' και Γ' του άρθρου 14 της ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103/1.9.2010 αποτελούν μέρος του Δικτύου Natura 2000. Με ΚΥΑ ο κατάλογος αυτός μπορεί να συμπληρώνεται με νέες ΖΕΠ, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 4 της ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103/1.9.2010 (ΦΕΚ 1495/Β/2010).

Με την **ΚΥΑ 50743/11.12.2017** (ΦΕΚ 4432/Β/15.12.2017), εγκρίθηκε η **αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου των περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000**. Σύμφωνα με τον εν λόγω αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο, σε αυτόν περιλαμβάνονται συνολικά 446 περιοχές.

Οι περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, που εντοπίζονται στην Αττική, σύμφωνα με τον αναθεωρημένο σχετικό εθνικό κατάλογο, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 8-9).

Πίνακας 8-9 Περιοχές Δικτύου Natura 2000, στον Ν. Αττικής

α/α	Κωδικός	Κατηγορία	Ονομασία Τόπου	Έκταση (ha)
1	GR3000001	ΕΖΔ - ΖΕΠ	ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ	14902,43
2	GR3000003	ΕΖΔ	ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΧΙΝΙΑ - ΜΑΡΑΘΩΝΑ	1322,26
3	GR3000004	ΕΖΔ	ΒΡΑΥΡΩΝΑ - ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	2669,24
4	GR3000005	ΕΖΔ	ΣΟΥΝΙΟ - ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	5374,32
5	GR3000006	ΕΖΔ	ΥΜΗΤΤΟΣ - ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ - ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ	8819,21
6	GR3000008	ΕΖΔ	ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ - ΠΡΑΣΣΟΝΗΣΙ ΚΑΙ ΛΑΓΟΥΒΑΡΔΟΣ	7172,14
7	GR3000010	ΕΖΔ	ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΥΘΗΡΩΝ: ΠΡΑΣΣΟΝΗΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ	989,13
8	GR3000011	ΖΕΠ	ΝΗΣΙΔΕΣ ΜΥΡΤΩΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ: ΦΑΛΚΟΝΕΡΑ, ΒΕΛΟΠΟΥΛΑ, ΑΝΑΝΕΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	2116,19
9	GR3000012	ΖΕΠ	ΝΗΣΟΣ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ ΠΡΑΣΣΟΝΗΣΙ, ΛΑΓΟΥΒΑΡΔΟΣ, ΠΛΑΚΟΥΛΗΘΡΑ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ ΘΥΜΩΝΙΕΣ	2009,73

α/α	Κωδικός	Κατηγορία	Ονομασία Τόπου	Έκταση (ha)
10	GR3000013	ΖΕΠ	ΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ: ΠΡΑΣΣΟΝΗΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΥΓΟ, ΚΑΠΕΛΛΟ, ΚΟΥΦΟ ΚΑΙ ΦΙΔΟΝΗΣΙ	5392,46
11	GR3000014	ΖΕΠ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΓΡΑΙΝΩΝ - ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ	2107,13
12	GR3000015	ΖΕΠ	ΟΡΟΣ ΥΜΗΤΤΟΣ	8319,47
13	GR3000016	ΖΕΠ	ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ ΣΧΙΝΙΑ	2079,16
14	GR3000017	πΤΚΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΥ	3678
15	GR3000018	ΖΕΠ	ΚΑΝΑΛΙ ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΥ	4412
16	GR3000019	ΖΕΠ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΗΡΩΝ	32580
17	GR3000020	ΖΕΠ	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ	12037

Πηγή: ΚΥΑ 50743/11.12.2017 «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000» (ΦΕΚ 4432/Β/15.12.2017).

Σύμφωνα με τον αναθεωρημένο κατάλογο των περιοχών του Δικτύου Natura 2000, στην Αττική προστέθηκαν τέσσερις (4) νέες περιοχές (GR3000017, GR3000018, GR3000019 και GR3000020), εκ των οποίων τρεις (3) αποτελούν ΖΕΠ και μια (1) προτεινόμενο ΤΚΣ, ενώ σε μια περιοχή (GR3000011-ΖΕΠ) επεκτάθηκαν τα όριά της.

Οι εγγύτερες στο υπό μελέτη έργο περιοχές Natura 2000, βρίσκονται στα ανατολικά αυτού και σε ελάχιστη απόσταση άνω των 10,0km από το όριο της χερσαίας λιμενικής ζώνης (ΧΛΖ) του ΟΛΠ. Συγκεκριμένα, πρόκειται για τις περιοχές Natura με κωδικούς: GR3000015 (ΖΕΠ) και GR3000006 (ΕΖΔ).

8.5.3.6 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Σύμφωνα με τον Ν. 2637/1998 (ΦΕΚ 200/Α/27.08.1998), τα καταφύγια θηραμάτων, μετονομάστηκαν σε «Καταφύγια Άγριας Ζωής». Με βάση το Ν. 3937/2011 «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011) ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υδροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι.

Στην παρ. 4.3, του άρθρου 5, του νόμου, καθορίζονται συγκεκριμένοι όροι και περιορισμοί όσον αφορά στα ΚΑΖ. Οι λειτουργίες που πρέπει να επιτελούν, τα κριτήρια επιλογής τους καθώς και οι σκοποί που πρέπει να επιτυγχάνονται μέσω του νέου θεσμού, είναι περισσότερο σύνθετοι, πολύπλοκοι και αποσκοπούν στη διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας, στην προστασία των ειδών, καθώς στη διατήρηση των σπάνιων και απειλούμενων ειδών της πανίδας και της αυτοφυούς χλωρίδας, καθώς και στην προστασία και την αύξηση του πληθυσμού των θηραμάτων. Κατά συνέπεια, ο στόχος ενός καταφυγίου άγριας ζωής δεν επικεντρώνεται πλέον μόνο στα θηράματα, αλλά σε όλα τα είδη άγριας πανίδας, αυτοφυούς χλωρίδας αλλά και του οικοσυστήματος γενικά.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011), τα ΚΑΖ, περιλαμβάνονται στην κατηγορία «Περιοχές Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών», του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών.

Το εγγύτερο στο υπό μελέτη έργο ΚΑΖ, βρίσκεται στα βόρεια – βορειοανατολικά αυτού. Πρόκειται για το ΚΑΖ με κωδικό 341352 και ονομασία «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπροπύργου» (ΦΕΚ 918/Β/2001). Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ του ορίου του εν λόγω ΚΑΖ και του ορίου της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ, ανέρχεται περί τα 4,1km.

1.1.1.1 Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί και τοπία

Στην Αττική δεν απαντώνται «Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί και Τοπία». Προστατευόμενες περιοχές αυτής της κατηγορίας έχουν κηρυχθεί στη Σάμο και στη Μύκονο καθώς στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών. Οι εν λόγω περιοχές βρίσκονται σε πολύ μεγάλη απόσταση από το μελετώμενο έργο.

8.5.3.7 Αισθητικά δάση

Τα **Αισθητικά Δάση** έχουν θεσμοθετηθεί βάσει της δασικής νομοθεσίας και περιλαμβάνουν δασικά τοπία με ιδιαίτερο αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον, που έχουν σκοπό εκτός από την προστασία της φύσης να δώσουν την ευκαιρία στο κοινό να γνωρίσει και να απολαύσει το φυσικό περιβάλλον με διάφορες δραστηριότητες αναψυχής.

Ως Αισθητικά Δάση έχουν χαρακτηριστεί 19 περιοχές της χώρας που καταλαμβάνουν συνολικά έκταση ίση με 32.506 ha.

Στην Αττική, απαντάται **ένα (1) Αισθητικό Δάσος**. Πρόκειται για το «**Δάσος Καισαριανής Αττικής**» (ΦΕΚ 31/Α/1974), συνολικής έκτασης 640 ha, το οποίο βρίσκεται στις δυτικές πλαγιές του όρους Υμηττού. Βόρεια, ανατολικά και νότια συνορεύει με τις βραχώδεις πλαγιές του Υμηττού και στα δυτικά με την Πανεπιστημιούπολη Αθηνών και τους δήμους Καισαριανής και Βύρωνα. Αναπτύσσεται από την άκρη της πόλης μέχρι τις βραχώδεις πλαγιές του Υμηττού στα 760 m υψόμετρο. Στην περιοχή κυριαρχούν οι μέτριες και οι ισχυρές κλίσεις (30% - 65%), και το ανάγλυφο είναι έντονο και κατακερματισμένο με πολλές λοφώδεις εξάρσεις. Το δάσος διασχίζουν τα ρεματά του Ηριδανού και του Κουταλά με διεύθυνση από την ανατολή προς τη δύση.

Οι αναδασωτικές επεμβάσεις στο σύνολο του αισθητικού δάσους είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός μωσαϊκού βλάστησης όπου κυριαρχεί το πεύκο (τραχεία πεύκη) σε αμιγείς συστάδες ή σε ανάμειξη με κυπαρίσσι και με πλατύφυλλα είδη όπως κουτσουπιά, χαρουπιά και χνοώδη δρυ. Στις βραχώδεις περιοχές υπάρχει το πεύκο μαζί με πουρνάρι και αγριελιά. Το μωσαϊκό συμπληρώνουν ενότητες με ιδιαίτερη φυσιογνωμία (σε περιορισμένη έκταση) όπως ο «ιστορικός ελαιώνας», ο διπλανός του κυπαρισσώνας, οι ευκάλυπτοι κυρίως στα νότια του νεκροταφείου Καισαριανής, η παραρεμμάτια βλάστηση κ.α.

Η βλάστηση του δάσους συγκροτείται από τα παρακάτω κύρια δασικά είδη με τα οποία έγιναν οι αναδασώσεις από τη ΦΕΑ και το Υπουργείο Γεωργίας:

- Τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*)
- Χαλέπιος πεύκη (*Pinus halepensis*)
- Κουκουναριά (*Pinus pinea*)
- Κυπαρίσσι οριζοντιόκλαδο (*Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*)
- Κυπαρίσσι ορθόκλαδο (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis*)
- Κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*)
- Χνοώδης δρύς (*Quercus pubescens*)
- Αριά (*Quercus ilex*)
- Χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*)
- Κυπαρίσσι γλαυκό (*Cupressus arizonica* var. *glabra* Greene)

Τα **Προστατευτικά Δάση** χαρακτηρίζονται ως τέτοια βάσει των άρθρων 69 και 70 του Ν.Δ. 86/1969 όπως τροποποιήθηκαν από το άρθρο 4 του Ν. 3208/2003 όσα συμβάλλουν στην προστασία του εδάφους, πηγών, ρευμάτων, οδών, μνημείων και αστικών περιοχών.

Στην Αττική, δεν εντοπίζεται κάποια περιοχή χαρακτηρισμένη ως «Προστατευτικό Δάσος».

Σύμφωνα με το Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011), τα προαναφερόμενα Αισθητικά Δάση, περιλαμβάνονται στην κατηγορία «Προστατευόμενα Τοπία και Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί», του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών.

8.5.3.8 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης

Στα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης περιλαμβάνονται μεμονωμένα δένδρα ή συστάδες δένδρων με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν επίσης εκτάσεις με σπουδαίο οικολογικό, παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό ή άλλο ενδιαφέρον. Η θεσμοθέτησή τους υλοποιήθηκε βάσει του δασικού κώδικα. Έχουν κηρυχθεί 51 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης στην χώρα με συνολική έκταση 16.840 ha. Η πλειονότητα των μνημείων αυτών καταλαμβάνει ελάχιστα τετραγωνικά μέτρα.

Σύμφωνα με το Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011), τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, περιλαμβάνονται στην κατηγορία «Προστατευόμενα Τοπία και Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί», του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών.

Στην Αττική, δεν εντοπίζεται κάποιο από τα κηρυγμένα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης.

8.5.3.9 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Όσον αφορά στα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ), στα πλαίσια της παρούσας εξετάστηκαν τα ακόλουθα:

- ✓ τα ΤΙΦΚ, που προέκυψαν από το ερευνητικό πρόγραμμα του ΥΠΕΧΩΔΕ (1995) με θέμα «Οριοθέτηση και Καθορισμός Μέτρων Προστασίας Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους» και παραθέτονται στη «Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση – ΦΙΛΟΤΗΣ» του ΕΜΠ. Στην εν λόγω βάση δεδομένων, έχουν προστεθεί και νεώτερα ΤΙΦΚ τα οποία δεν είχαν εντοπισθεί από το πρόγραμμα «Οριοθέτηση και Καθορισμός Μέτρων Προστασίας των ΤΙΦΚ» και
- ✓ τα ΤΙΦΚ που προέκυψαν από τον Ν.1465/1950, ο οποίος συμπληρώνει τον Ν.5351/1932 «Περί αρχαιοτήτων». Πρόκειται για εκτάσεις που περιλαμβάνουν σημαντικό τμήμα φυσικού περιβάλλοντος με αξιόλογη αισθητική αξία, η οποία χρήζει προστασίας και διατήρησης των φυσικών και πολιτιστικών πόρων και όπου επιβάλλονται διάφοροι περιορισμοί και απαγορεύσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, μεταξύ των οποίων ο έλεγχος και ο περιορισμός της δόμησης, η θέσπιση ειδικών μορφολογικών στοιχείων στα κτίρια και στις διάφορες κατασκευές κ.λπ. Η αρμοδιότητα για τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) περιήλθε από το Υπουργείο Πολιτισμού, στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν ΥΠΕΚΑ), βάσει του ΠΔ 161/1984 (ΦΕΚ 54 Α').

Στην περιοχή της Αττικής, **απαντώνται 24 ΤΙΦΚ**, σύμφωνα με τη «Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση – ΦΙΛΟΤΗΣ» (βλ. ακόλουθο Πίνακας 8-10).

Όπως έχει προαναφερθεί, σύμφωνα με τον Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011), για τα ήδη κηρυγμένα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, με απόφαση Υπουργού ΠΕΚΑ, ρυθμίζονται οι όροι ένταξής τους στην κατηγορία «Προστατευόμενα τοπία και Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί», του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών. Έως σήμερα δεν έχει εκδοθεί η σχετική απόφαση Υπουργού ΠΕΚΑ.

Πίνακας 8-10 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) Αττικής, σύμφωνα με τη «Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση – ΦΙΛΟΤΗΣ» (Ερευνητικό Πρόγραμμα, ΥΠΕΧΩΔΕ - 1995)

α/α	Κωδικος	Όνομα
1	ΑΤ2011013	Ακρόπολη-Αρχαία Αγορά-Λόφοι Νυμφών, Μουσών & Πνύκας
2	ΑΤ2011108	Αλεποχώρι-Ψάθα-Πόρτο Γερμενό
3	ΑΤ2011009	Άρμα και φαράγγι Γκούρας
4	ΑΤ2011019	Βουνά Σουνίου
5	ΑΤ2010018	Βραυρώνα
6	ΑΤ2011023	Δάσος Καισαριανής
7	ΑΤ1011025	Διαβολογέφυρο Τροιζήνας
8	ΑΤ2012019	Ελλάνιο όρος
9	ΑΤ1011071	Καψάλι και Χώρα Κυθήρων
10	ΑΤ2010015	Λίμνη Βουλιαγμένης Αττικής
11	ΑΤ2011014	Λίμνη Κουμουνδούρου και Λόφος Ηχούς
12	ΑΤ2011021	Μονή Δαφνίου
13	ΑΤ1010105	Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα και Πίσω Πηγάδι
14	ΑΤ5011073	Νήσος Δοκός
15	ΑΤ1011117	Νήσος Πόρος και Μόδι
16	ΑΤ5010103	Νήσος Σπέτσες
17	ΑΤ5011087	Νήσος Ύδρα
18	ΑΤ1011023	Παραλία Καλαδί Κυθήρων
19	ΑΤ2011036	Περιοχή Αμφιαράειου
20	ΑΤ2010017	Περιοχή Ραμνούντα-Λοιμικού
21	ΑΤ2011043	Πρώην Βασιλικό Κτήμα Τατοίου
22	ΑΤ2011025	Σχινιάς Μαραθώνα
23	ΑΤ1011005	Φαράγγι Παλαιοχώρας Κυθήρων
24	ΑΤ1011106	Χερσόνησος Μεθάνων

Πηγή: https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?category=1&geo_code=3%2C0%2C0.

Οι περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως ΤΙΦΚ και αναφέρονται στον ανωτέρω Πίνακα, βρίσκονται εκτός και σε μεγάλη απόσταση από το όριο της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ.

Στην **Π.Ε. Πειραιώς**, η περιοχή που έχει κηρυχθεί ως “*Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους*” και η οποία προέκυψε από τον Ν.1465/1950, ο οποίος συμπληρώνει τον Ν.5351/1932 «*Περί αρχαιοτήτων*», είναι το **όρος Αιγάλεω**, σύμφωνα με τις ακόλουθες Υπουργικές Αποφάσεις (ΥΑ):

- ΥΑ 25638/23-11-1968 «*Περί κηρύξεως των ορέων Υμηττού, Πεντελικού, Πάρνηθος, Κορυδαλλού και Αιγάλεω ως τόπων χρηζόντων ειδικής προστασίας*» (ΦΕΚ 669/Β/30-11-1968) και
- ΥΑ 25638/27-3-1969 «*Περί κηρύξεως ορέων Υμηττού, Πεντελικού, Πάρνηθος, Κορυδαλλού και Αιγάλεω ως τόπων χρηζόντων ειδικής προστασίας*» (ΦΕΚ 236/Β/4-4-1969).

Ωστόσο, η προαναφερόμενη περιοχή βρίσκεται εκτός και σε ελάχιστη απόσταση μεγαλύτερη των 100m βόρεια του ορίου της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ.

Στη **Σαλαμίνα**, δεν έχει κηρυχθεί κάποια περιοχή, ως *“Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους”* και η οποία να προέκυψε από τον Ν.1465/1950, ο οποίος συμπληρώνει τον Ν.5351/1932 *«Περί αρχαιοτήτων»*.

8.5.4 Λοιπές φυσικές- οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

8.5.4.1 Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι

Σύμφωνα με το ΠΔ με τίτλο: «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012), στην Αττική, απαντώνται **6 μικροί νησιωτικοί υγρότοποι** (βλ. ακόλουθο Πίνακας 8-11). Το ΠΔ προβλέπει συγκεκριμένα μέτρα προστασίας για τους εν λόγω υγροτόπους μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και η απαγόρευση των κάτωθι δραστηριοτήτων:

- οι αποξηράνσεις και τα αποστραγγιστικά έργα και
- οι παρεμβάσεις που προκαλούν αλλαγή του υδρολογικού καθεστώτος, συμπεριλαμβανομένων των γεωτρήσεων και της άντλησης υδάτων, εκτός αν αποσκοπούν στη διατήρηση του υγροτόπου.

Πίνακας 8-11 Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι στην Αττική

α/α	Κωδικός	Ονομασία Υγροτόπου	Περιοχή	Έκταση (στρεμ.)
1	Y300AIGI001	Αλυκή Αγκιστρίου	Νήσος Αγκίστρι	54
2	Y300AIG001	Εκβολή Μαραθώνα	Νήσος Αίγινα	8
3	Y300AIG002	Εκβολή ρύακα Βάγια	Νήσος Αίγινα	5
4	Y300MET001	Αλυκή Μετώπης	Νήσος Μετώπη	41
5	Y300SAL001	Έλος αρχαίου Λιμένα	Νήσος Σαλαμίνα	28
6	Y300SAL002	Αλυκή ναυτικής βάσης	Νήσος Σαλαμίνα	19

Πηγή: ΠΔ «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012).

Οι μικροί νησιωτικοί υγρότοποι του ανωτέρω πίνακα, βρίσκονται εκτός της περιοχής ανάπτυξης του εξεταζόμενου έργου. Ο εγγύτερος εξ' αυτών, βρίσκεται στη Σαλαμίνα, στην παράκτια ζώνη, δυτικά του οικισμού Αμπελάκια (**βλ. Χάρτη Μ.1**). Πρόκειται για τον μικρό νησιωτικό υγρότοπο με ονομασία «Έλος αρχαίου Λιμένα» (κωδ.: Y300SAL001), ο οποίος εντοπίζεται στα δυτικά του μελετώμενου έργου και σε ελάχιστη απόσταση περί τα 350m, από το όριο της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ.



Εικόνα 8-8 Μικρός νησιωτικός υγρότοπος «Ελος αρχαίου Λιμένα» (κωδ.: Υ300SAL001).

8.5.4.2 Ζώνες προστασίας ορεινού όγκου Αιγάλεω

Στα βόρεια της περιοχής ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου, βρίσκεται η προστατευόμενη περιοχή του όρους Αιγάλεω.

Με την 25638/23-11-1968 Απόφαση Υπουργού Προεδρίας Κυβερνήσεως (ΦΕΚ 669/Β/30-11-1968) αποφασίστηκε «όπως κηρυχθώσιν **τοπία των ορέων** Υμηττού, Πεντελικού, Πάρνηθος, Κορυδαλλού και **Αιγάλεω ως ιδιαιτέρου φυσικού κάλλους** χάριν της διατηρήσεως και προστασίας του χαρακτήρος αυτών εκ της ασυδότης λατομήσεως και ατάκτου οικοδομήσεως». Εν συνεχεία η εν λόγω απόφαση τροποποιήθηκε με την 25638/27-3-1969 Απόφαση Υπουργού Προεδρίας Κυβερνήσεως (ΦΕΚ 236/Β/4-4-1969) επεκτείνοντας την κήρυξη σε μεγαλύτερη έκταση: «Αποφασίζομεν όπως κηρυχθώσιν **ως ιδιαιτέρου φυσικού κάλλους τοπία, τα όρη** Υμηττός, Πεντελικόν, Πάρνης, Κορυδαλλός και **Αιγάλεω** χάριν της διατηρήσεως και προστασίας του χαρακτήρος αυτών εκ της ασυδότης λατομήσεως και ατάκτου οικοδομήσεως»

Με το Άρθρο 21 του Νόμου 2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α/07.10.1999) καθορίστηκαν τα όρια, οι χρήσεις γης και οι όροι δόμησης του Όρους Αιγάλεω, το οποίο έχει κηρυχθεί ως τόπος ιδιαιτέρου φυσικού κάλλους με την 25683/27-03-1969 απόφαση του Υφυπουργού Προεδρίας της Κυβερνήσεως και βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή των Δήμων Περάματος, Κερατσινίου, Νίκαιας, Κορυδαλλού, Αγίας Βαρβάρας Χαϊδαρίου, Περιστερίου, Πετρουπόλεως, Νέων Λιοσίων, Καματερού, Άνω Λιοσίων, Φυλής, Ασπροπύργου.

Με τον νόμο αυτό καθορίζονται τα όρια του όρους Αιγάλεω και ιδρύονται επιμέρους ζώνες με αντίστοιχους περιορισμούς στις χρήσεις γης και στους όρους δόμησης.

Ειδικότερα, εντός των ορίων του όρους Αιγάλεω, καθορίζονται οι ακόλουθες **Ζώνες Προστασίας**:

- Ζώνη Α: Περιοχή απόλυτης προστασίας και αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος
- Ζώνη Α1: Περιοχή εγκατάστασης μονής
- Ζώνη Β: Περιοχή περιαστικού πάρκου
- Ζώνη Γ: Περιοχή γεωργικής χρήσης
- Ζώνη Δ: Περιοχή περιαστικού πάρκου της Βορειοδυτικής Πύλης της Αθήνας
- Ζώνη Ζ: Περιοχή περιαστικού πάρκου της Δυτικής Πύλης της Αθήνας, που περιλαμβάνει τις εξής υποζώνες:
 - Υποζώνη Ζ1: Περιοχή περιαστικού πάρκου
 - Υποζώνη Ζ2: Περιοχή οργανωμένων τουριστικών κατασκηνώσεων
 - Υποζώνη Ζ3: Περιοχή του «Διομήδειου Βοτανικού Κήπου»

Μέσα στα όρια των προαναφερόμενων ζωνών προστασίας, καθορίζονται και οι ακόλουθες **Ζώνες Ειδικών Χρήσεων**, στην περιφέρεια του ορεινού όγκου:

- Ζώνη Ε: Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)

- Ζώνη Ε1: Περιοχή νεκροταφείου
- Ζώνη Ε2: Βιομηχανική περιοχή Σχιστού
- Ζώνη Ε3: Περιοχή εγκαταστάσεων σταθμού μεταφόρτωσης απορριμμάτων και κτηνιατρείου.
- Ζώνη Ε4: Περιοχή εγκατάστασης της Δημόσιας Επιχείρησης Αερίου (ΔΕΠΑ)
- Ζώνη Η1: Περιοχή Δήμου Νίκαιας, για την ανάπτυξης οργανωμένων προγραμμάτων στέγασης για πρώτη κατοικία, με πυκνότητα που δεν θα υπερβαίνει τα 100 άτομα, ανά εκτάριο.

Από τις προαναφερόμενες Ζώνες Προστασίας και Ζώνες Ειδικών Χρήσεων, που έχουν καθοριστεί, για τον ορεινό όγκο του Αιγάλεω, η εγγύτερη στο υπό μελέτη έργο, είναι η Ζώνη Προστασίας Α, που βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση μεγαλύτερη των 100m βόρεια του ορίου της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (βλ. Χάρτη Μ.1).

8.5.4.3 Ζώνες προστασίας στην παραλιακή ζώνη της Αττικής

Με το ΠΔ/2004 (ΦΕΚ 254/Δ/05.03.2004), καθορίστηκαν ζώνες προστασίας χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην παραλιακή ζώνη της Αττικής από το Φαληρικό Όρμο, μέχρι την Αγία Μαρίνα Κρωπίας.

Η περιοχή του εξεταζόμενου στην παρούσα έργου, βρίσκεται εκτός των προαναφερόμενων παραλιακών ζωνών προστασίας και περιορισμών δόμησης, οι οποίες αναπτύσσονται στα ανατολικά αυτού. Η ελάχιστη απόσταση του ορίου της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ, από τις εν λόγω ζώνες, ανέρχεται περί τα 1.600m.

8.5.4.4 Ρέματα Αττικής ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος

Με την ΥΑ 9173/1642/03.03.1993 «Χαρακτηρισμός ως διατηρητέου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος ρεμάτων, χειμάρρων και ρυακιών του Νομού Αττικής» (ΦΕΚ 218/Δ/23.03.1993), ορισμένα στοιχεία του επιφανειακού υδρογραφικού δικτύου (ρέματα, χείμαρροι και ρυάκια) της Αττικής, χαρακτηρίστηκαν ως «Ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος».

Από τα χαρακτηρισμένα ως «Ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος» ρέματα, χείμαρροι και ρυάκια της ανωτέρω ΥΑ, το εγγύτερο στην περιοχή του μελετώμενου στην παρούσα έργου, είναι το ρ. Σελληνίων, που βρίσκεται στα νοτιοδυτικά αυτού, στη Σαλαμίνα (περιοχή Κυνοσούρας). Η ελάχιστη απόσταση του ορίου της χερσαίας λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ, από το εν λόγω ρέμα, ανέρχεται περί τα 1.150m (βλ. Χάρτη Μ.1).

8.5.4.5 Ζώνες προστασίας ποταμού Κηφισού

Με το ΠΔ/1994 (ΦΕΚ 632/Δ/27.06.1994, διορθ. ΦΕΚ 796/Δ/03.08.1994, τροπ. ΦΕΚ 499/Δ/16.07.1998), καθορίστηκαν ζώνες προστασίας του ποταμού Κηφισού και των ποταμοχειμάρρων του.

Η περιοχή του εξεταζόμενου στην παρούσα έργου, βρίσκεται εκτός των προαναφερόμενων ζωνών προστασίας του π. Κηφισού, οι οποίες αναπτύσσονται στα βόρεια και σε μεγάλη απόσταση από αυτό.

8.5.4.6 Υγρότοποι

Στο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας - Αττικής (Ν. 4277/2014) στο άρθρο 20 περί Διαχείρισης Υδάτων ορίζεται «Ειδικό πρόγραμμα προστασίας και αποκατάστασης υγροτόπων». Σε αυτό εντάσσονται όλοι οι υγρότοποι της Αττικής και ιεραρχούνται για την οριοθέτησή τους, την εκπόνηση μελετών, τη χρηματοδότηση δράσεων και έργων προστασίας, αποκατάστασης, ανάδειξης και διαχείρισής τους, σε τρία (3) επίπεδα προτεραιότητας.

Στο Α' επίπεδο προτεραιότητας ορίζονται οι υγρότοποι:

1. Λιμνοθάλασσα Ωρωπού και εκβολές Ασωπού
2. Υγρότοπος Βουρκαρίου Μεγάρων
3. Υγροτοπικό τμήμα της περιοχής Αλυκών Αναβύσσου
4. Έλος Ψάθρας Βιλίων
5. Έλος Ψήφτας Μεθάνων
6. Ρέμα Πύργου Βραυρώνας
7. Έλος Λουτρού Σπάτων
8. Ρέμα Ραφήνας
9. Ρέμα Πεντέλης
10. Παράκτιος υγρότοπος Λεγραινών
11. Υγροτοπικό σύστημα Σχίνου
12. Ρέμα Ερασίνου
13. Υγροτοπικό σύστημα Μπρέξιζας
14. Παράκτιος υγρότοπος Αγίων Αποστόλων
15. Παράκτιος υγρότοπος Λουμπάρδας
16. Παράκτιος υγρότοπος Αρτέμιδας
17. Παράκτιος υγρότοπος Αγίου Νικολάου
18. Ρέμα Κερατέας
19. Έλος Βραυρώνας Μαρκόπουλου

Στο Β' επίπεδο προτεραιότητας ορίζονται οι υγρότοποι:

1. Εσωτερικός υγρότοπος Λούτσας Βάλμας
2. Λίμνη Βουλιαγμένης
3. Λίμνη Μαραθώνα
4. Παράκτιος υγρότοπος Ακτής Αγ. Βασιλείου Αίγινας
5. Παράκτιος υγρότοπος Αννίτσας
6. Παράκτιος υγρότοπος Εκβολής Ελευσίνας
7. Παράκτιος υγρότοπος Επιχωματώσεων Λαυρίου
8. Παράκτιος υγρότοπος Λουτρών Αλίμου
9. Παράκτιος υγρότοπος στο Λιμανάκι Θορικού
10. Παράκτιος υγρότοπος Μακρού Άμμου

11. Παράκτιος υγρότοπος Μαρικών
12. Παράκτιος υγρότοπος Μαυρολίμνης
13. Παράκτιος υγρότοπος Μερόπης
14. Παράκτιος υγρότοπος Μύχου Αυλακίου
15. Παράκτιος υγρότοπος Πεύκου Λαγονησίου
16. Παράκτιος υγρότοπος Σαλαμίνας
17. Παράκτιος υγρότοπος Σχοινιά
18. Παράκτιος υγρότοπος Φαληρικού Δέλτα κατά την οριοθέτηση του οποίου λαμβάνεται υπόψη ο σχεδιασμός που υπάρχει για την ολοκληρωμένη ανάπλαση του Φαληρικού Όρμου και τις δραστηριότητες που προβλέπεται να αναπτυχθούν
19. Ποταμός Ασωπός (Σχηματάρι)
20. Ποταμός Ασωπός (Μέσος ρους)
21. Ποταμός Ασωπός (Κάτω ρους)
22. Ποταμός Κηφισός (ρέμα Σούννα)
23. Ποταμός Κηφισός Μέσος ρους (Αριστοφάνης)
24. Ποταμός Κηφισός (Άνω ρους)
25. Ρέματα Μαραθώνα
26. Ρέμα Κινέττας
27. Ρέμα Μεγάρων
28. Ρέμα Οινόης
29. Ρέμα Οινόης (Κάτω ρους)
30. Ρέμα Ποδονίφτη
31. Ρέμα Πικροδάφνης
32. Ρέμα Πύργου Βασιλίσσης
33. Τεχνητή Λίμνη Ιπποδρόμου
34. Τεχνητός υγρότοπος Νερών Πύργου Βασιλίσσης
35. Τεχνητός υγρότοπος Παλαιοντολογικού Πικερμίου
36. Μικρο-υγρότοπος ρέματος Ηριδανού

Στο Γ' επίπεδο προτεραιότητας ορίζονται οι υγρότοποι:

1. Παράκτιος μικρο-υγρότοπος Μαύρου Λιθαρίου
2. Εσωτερικός μικρο-υγρότοπος Λούτσας Καλαμιών
3. Τεχνητός υγρότοπος Κανάτας Κερατέας

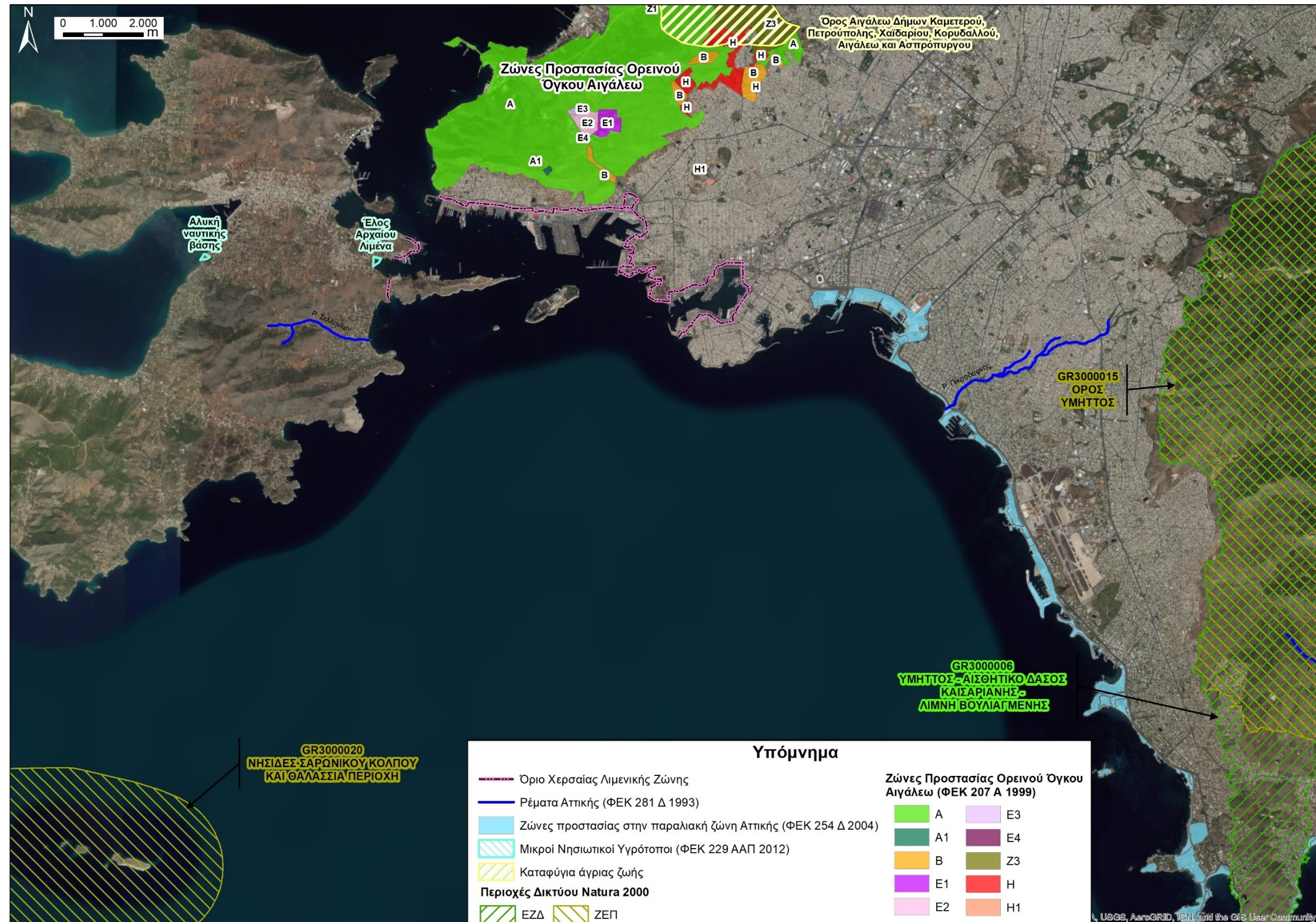
Και οι σχεδόν εξαφανισθέντες υγρότοποι:

1. Εσωτερικός υγρότοπος Μαρκόπουλου
2. Εσωτερικός υγρότοπος Βαλομάντρας
3. Εσωτερικός υγρότοπος στις Λούτσες Μαρκόπουλου
4. Παράκτιος υγρότοπος περιοχής ΔΕΗ Λαυρίου
5. Παράκτιος υγρότοπος Έλους Αυλακίου

Για το σύνολο των υγροτόπων της Αττικής ισχύουν τα εξής:

- α) Μέχρι την οριοθέτηση τους: η οποιαδήποτε ενέργεια ή σχεδιασμός στην άμεση και ευρύτερη περιοχή γίνεται με γνώμονα την ολοκληρωμένη οριοθέτηση, υγροτόπων και του άμεσα περιβάλλοντος χώρου, με τη σύμφωνη γνώμη Οργανισμού Αθήνας. Προστατεύονται, βελτιώνονται, αποκαθίστανται αναδεικνύονται τα υγροτοπικά χαρακτηριστικά των υγροτόπων και λαμβάνονται μέτρα για την προστασία της λεκάνης απορροής τους.
- β) Μετά την οριοθέτηση τους: απαγορεύεται η δόμηση εντός της ζώνης απόλυτης προστασίας τους, συνδέονται με τους λοιπούς «οικολογικούς διαδρόμους», ελεύθερους χώρους προστασίας στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον προστατεύονται, κατά το δυνατόν, με χερσαία μεταβατική ζώνη προστασίας κατά τον χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό.

Επιπλέον σύμφωνα με το (Ν. 4559/3.8.2018, ΦΕΚ 142/Α/3.8.2018), στις περιοχές των υγροτόπων Α' προτεραιότητας της υποπερίπτωσης α' της περίπτωσης γ' της παρ. 2 του άρθρου 20 του ν. 4277/2014 (Α' 156), και μέχρι την οριοθέτησή τους σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 3937/2011 (Α' 60), απαγορεύεται η δόμηση, η επιχωμάτωση, η άσκηση οχλουσών δραστηριοτήτων και κάθε δραστηριότητα που υποβαθμίζει την οικολογική κατάστασή τους, καθώς και η έκδοση αδειών δόμησης.



Εικόνα 8-9 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, καθώς και λοιπές φυσικές – οικολογικά ευαίσθητες περιοχές που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του υπό μελέτη έργου

8.5.5 Δάση και δασικές εκτάσεις

Η προστασία των δασών και των δασικών εκτάσεων της Περιφέρειας Αττικής, περιγράφεται στο Νόμο 3818/2010 (ΦΕΚ Α 17/Α/16.2.2010) «Προστασία δασών και δασικών εκτάσεων του Νομού Αττικής, σύσταση Ειδικής Γραμματείας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας και λοιπές διατάξεις». Στο Κεφάλαιο Β του Νόμου 3889/2010, περιγράφεται η επιτάχυνση και η απλούστευση της διαδικασίας κύρωσης των δασικών χαρτών, ενώ με την απόφαση υπ' αριθ. 199284/707 (ΦΕΚ 2159/Β/31.12.2010) περιγράφεται η διαδικασία κύρωσης των δασικών χαρτών. Σε εφαρμογή του Νόμου 4389/2016, από τις 13 Ιανουαρίου 2017 έχει αρχίσει η ανάρτηση των κυρωμένων δασικών χαρτών σύμφωνα με το νέο θεσμικό πλαίσιο. Σε ό,τι αφορά την άμεση περιοχή του υπό μελέτη έργου, δεν έχουν αναρτηθεί δασικοί Χάρτες.¹⁶

Όπως προανφέρθηκε το σημαντικότερο δασικό οικοσύστημα στο υπό μελέτη έργο είναι το Όρος Αιγάλειω. Το Αιγάλεω – Ποικίλο Όρος διαχειρίζεται στην μεγαλύτερή του έκταση από το Δασαρχείο Αιγάλεω, ένα τμήμα του το Δασαρχείο Πάρνηθας (2.000- στρέμματα) και ένα τρίτο τμήμα του το Δασαρχείο Πειραιά, κυρίως ως δημόσιο δάσος, και σε επιμέρους περιπτώσεις ως δασική έκταση.

Μέχρι το έτος 1999 η διαχείριση του Όρους Αιγάλεω – Ποικίλο διέπονταν αποκλειστικά από τις διατάξεις του Δασικού κώδικα και των λοιπών δασικών νόμων (ν. 998/1979, ν. 1469/1950 κ.α.) ως **τοπίου ιδιαίτερου φυσικού κάλλους**.

Με την 108424/1934 απόφαση Υπουργού Γεωργίας "περί κηρύξεως αναδασωτέας της περιοχής του Λεκανοπεδίου Αττικής" (ΦΕΚ 133/Β/16-10-1934) το σύνολο της έκτασης του Αιγάλεω - Ποικίλου κηρύχθηκε αναδασωτέο. Κάποιες αναδασωτικές προσπάθειες που έγιναν την δεκαετία του 1960 σε ορισμένα σημεία της περιμέτρου (Καματερό, Ζοφριά) έδωσαν μικρά αλσύλλια, απόδειξη της δυνατότητας της περιοχής που γειτνιάζει με τον οικιστικό ιστό, να ξαναγίνει δάσος. Το 1976 η έκταση μπήκε στο πρόγραμμα αναδάσωσης της Διεύθυνσης Αναδασώσεων Αττικής και το 1978 δημιουργήθηκε ένα πυκνό δίκτυο δασικών δρόμων για την προσπέλαση και την πραγματοποίηση της αναδάσωσης. Το 1980 ολοκληρώθηκαν οι εργασίες αναδάσωσης που κάλυψαν μεγάλο τμήμα του βουνού. Φυτεύθηκαν κυρίως πεύκα (*Pinus halepensis*), κυπαρίσσια (*Cupressus sempervivens*) και αγριελιές (*Olea europaea subsp. oleaster*). Τα είδη που προέρχονται από αναδάσωση είναι ευδιάκριτα γιατί τα ίχνη των εκσκαφών διατηρούνται ακόμη¹⁷.

¹⁶ <https://gis.ktimanet.gr/wms/forestfinal/default.aspx>

¹⁷ «Πρόταση για τον χαρακτηρισμό του οικοσυστήματος Αιγάλεω – Ποικίλου και της Λίμνης Κουμουνδούρου ως Περιοχής Προστασίας της Φύσης». Συντονιστικό φορέων για την προστασία του Όρους Αιγάλεω – Ποικίλου και Λίμνης Κουμουνδούρου. 2010.

8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης

8.6.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός

Βλ. Παραγράφους 5.2.1, 5.2.2 και 5.2.3

8.6.1.2 Πολεοδομική Οργάνωση - Θεσμικές Ρυθμίσεις

Βλ. Παράγραφο 5.2.4

8.6.1.3 Ζώνες παραγωγικών δραστηριοτήτων

Βλ. Παράγραφο 5.2.6

8.6.1.4 Υφιστάμενες Χρήσεις γης ευρύτερης περιοχής

Δήμος Πειραιά

Η κτιριακή υποδομή του Δήμου Πειραιά θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως αρκετά πεπαλαιωμένη, με νεοκλασικά κτίρια μεγάλης ηλικίας, που χρίζουν ανακαίνισης και πιθανόν ακόμα και αναστηλωτικών ενεργειών.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των κτιρίων φαίνεται ότι χρησιμοποιούνται ως κατοικίες ενώ τα υπόλοιπα κατανέμονται σε σχολικά κτίρια, ξενοδοχεία, εκκλησίες, νοσοκομεία, καταστήματα και γραφεία, χώρους στάθμευσης και βιομηχανικές μονάδες. Τα ποσοστά ανά χρήση των κτιρίων, είναι τα εξής:

Πίνακας 8-12 Ποσοστό κτιρίων ανά χρήση στο Δήμο Πειραιά

Χρήση κτιρίου	Ποσοστό κτιρίων επί του συνόλου του δήμου Πειραιά
Κατοικίες	83,45%
Σχολικά κτίρια	0,66%
Εκκλησίες	0,23%
Νοσοκομεία	0,14%
Βιομηχανικά κτίρια	3,70%
Καταστήματα / γραφεία	8,04%

Ο αριθμός των κτιρίων που στεγάζουν χρήσεις εκτός της κατοικίας είναι σαφώς μικρότερος, με τα εργοστάσια να ακολουθούν, άλλες χρήσεις (παλιά οικοδομήματα που κυρίως είναι συγκεντρωμένα στο κέντρο του δήμου), τα σχολικά κτίρια, οι εκκλησίες, οι σταθμοί αυτοκινήτων, τα ξενοδοχεία και τέλος τα νοσοκομεία-κλινικές.

Ο Πειραιάς αποτελεί το μεγαλύτερο λιμάνι της χώρας και ένα από τα μεγαλύτερα της Μεσογείου, ενώ θεωρείται το παλαιότερο βιομηχανικό κέντρο της Ελλάδας. Ως εκ τούτου οι χρήσεις γης που συναντιούνται στα δημοτικά του διαμερίσματα είναι ποικίλες και σε πολλές περιοχές παρουσιάζονται αναμειγμένες. Κυριαρχεί η οικιστική χρήση (γενική κατοικία), η οποία αναμιγνύεται έντονα με την

εμπορική χρήση και η βιομηχανική χρήση. Κοντά στους κεντρικούς οδικούς άξονες γίνεται εντονότερη η εμπορική, βιοτεχνική και βιομηχανική χρήση.

Οι χώροι αθλητισμού και πρασίνου καταλαμβάνουν ελάχιστη έκταση. Οι χρήσεις βιομηχανίας - βιοτεχνίας είναι συγκεντρωμένες στον παραδοσιακό θύλακα Γκάζι-Παπαστράτου, κατά μήκος των οδών Θηβών και Πειραιώς. Μεγάλο μέρος των βιοτεχνικών δραστηριοτήτων υποστηρίζει τις ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες, που συγκεντρώνονται κυρίως στην περιοχή του Περάματος.

Ο Πειραιάς περιλαμβάνει και ιδιαίτερες χρήσεις γης, οι οποίες αφορούν στρατιωτικές εγκαταστάσεις (Σχολή Ναυτικών Δοκίμων), σημαντικές εγκαταστάσεις μεταφορών (επιβατικό λιμάνι, λιμάνι κρουαζιέρας, μαρίνες σκαφών αναψυχής, λιμενίσκος αλιευτικών, τερματικοί σταθμοί και γραμμές ΟΣΕ και επίγειας γραμμής ΜΕΤΡΟ (ΗΣΑΠ)), υπερτοπικής σημασίας εγκαταστάσεις αθλητισμού και περίθαλψης, νεκροταφεία κλπ.

Τάσεις ως προς τις χρήσεις γης: Σε γενικές γραμμές παρατηρείται τάση αποβιομηχάνισης με το κλείσιμο πολλών βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Πολλές από τις κτιριακές υποδομές που φιλοξενούσαν τις προαναφερόμενες χρήσεις παραμένουν κενές και οι πιο παλιές από αυτές παρουσιάζουν έντονα σημάδια εγκατάλειψης.

Τα τελευταία χρόνια, ο αυξημένος κυκλοφοριακός φόρτος στην περιοχή γύρω από το λιμάνι και στο κέντρο του Πειραιά, καθώς και οι γενικότερες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες είχαν δημιουργήσει μία τάση παύσης λειτουργίας ή/και αποκέντρωσης σε πολλές δραστηριότητες στον τομέα των υπηρεσιών και του εμπορίου. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη μετεγκατάσταση πολλών ναυτιλιακών εταιρειών σε άλλες περιοχές, όπως το κέντρο της Αθήνας και τα βόρεια προάστια. Ωστόσο, η υλοποίηση μονοδρομήσεων, πεζοδρομήσεων και αποκλεισμών τμημάτων καταστρώματος, καθώς και οι δρομολογημένες αλλαγές στο συγκοινωνιακό χάρτη του Πειραιά (έργα επέκτασης τραμ, μετρό, προαστιακού) αναμένεται να προκαλέσουν σημαντική αποσυμφόρηση του κυκλοφοριακού φόρτου στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του έργου.

Η δραστηριότητα με τον μεγαλύτερο αριθμό εργαζομένων παραμένει ο τομέας παροχής υπηρεσιών στα καταστήματα λιανικής πώλησης. Γενικότερες τάσεις που καταγράφονται είναι η υποχώρηση του τριτογενή τομέα την πρόσφατη περίοδο της κρίσης και η περαιτέρω αποδυνάμωση του δευτερογενή και πρωτογενή (αλιεία) τομέα.

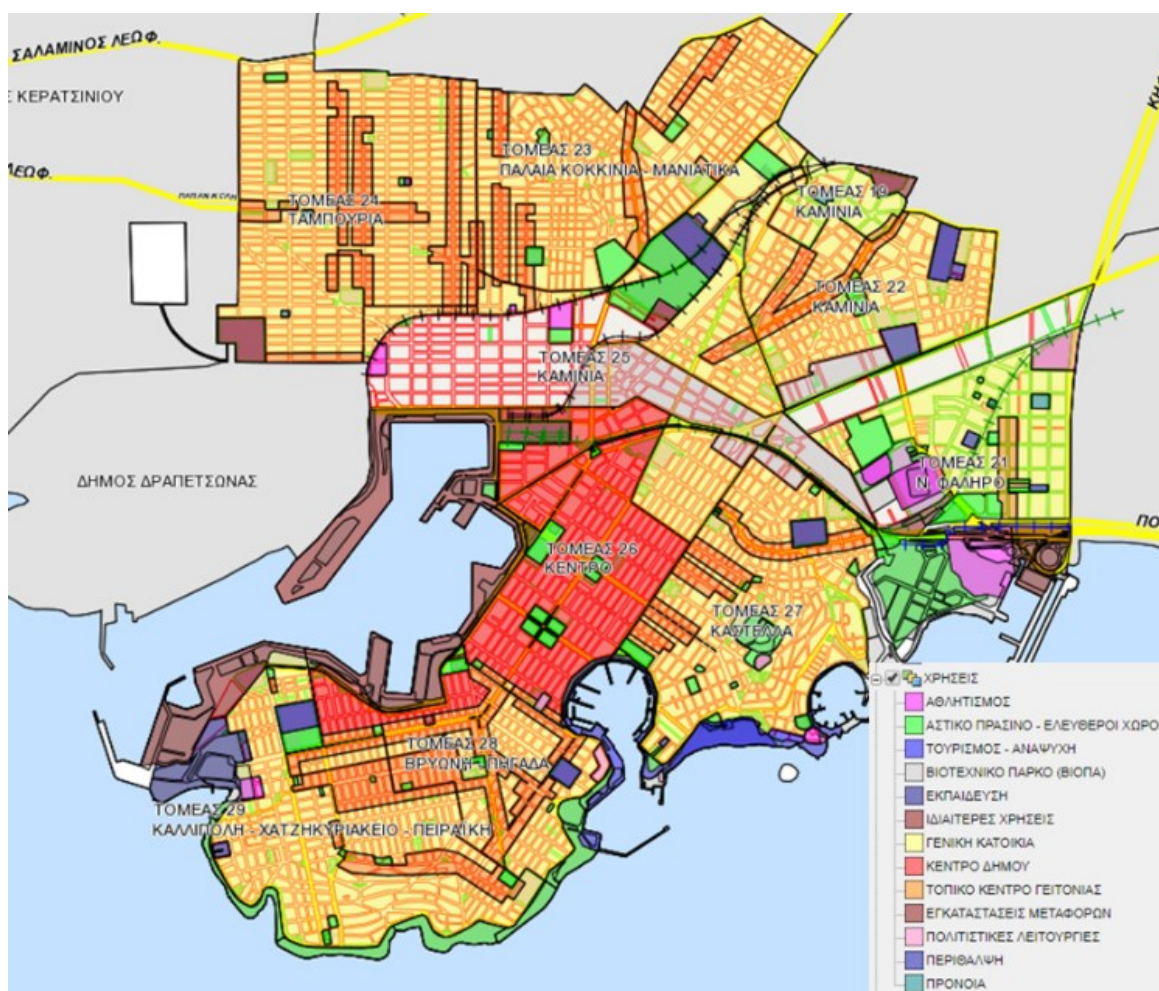
Η **γενική κατοικία** καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής έκτασης του δήμου. Εκτός από τις οικιστικές χρήσεις στις περιοχές γενικής κατοικίας υπάρχουν κυρίως δραστηριότητες τριτογενούς τομέα και λουπές μη οχλούσες δραστηριότητες. Περιοχές με αμιγή κατοικία καταλαμβάνουν περιορισμένη έκταση (περίπου 15%).

Η βιομηχανία και η βιοτεχνία: Στον Πειραιά εδρεύουν αρκετές βιομηχανικές μονάδες, το ποσοστό των οποίων αποτελεί το 43% των βιομηχανικών μονάδων ολόκληρης της Νομαρχίας Πειραιά. Όπως προκύπτει από το μητρώο μελών του Βιοτεχνικού Επιμελητηρίου Πειραιά (Β.Ε.Π.), στο δήμο Πειραιά βρίσκονται περισσότερες από 3.000 βιοτεχνίες με δραστηριότητες όπως:

- η κατασκευή & επισκευή μεταφορικών μέσων,

- η παραγωγή ειδών ρουχισμού & συναφών ειδών υφάσματος,
- η παραγωγή ειδών διατροφής και ποτού,
- οι αλληλοεξαρτώμενες δραστηριότητες της βιομηχανίας ξύλου και της παραγωγής επίπλων,
- η κατασκευή συμβατικών και ηλεκτρικών μηχανών και
- οι αλληλοεξαρτώμενες δραστηριότητες της μεταλλουργίας και παραγωγής τελικών προϊόντων μετάλλου.

Επισημαίνεται ότι στο Ειδικό Μητρώο Ναυπηγοεπισκευαστικών Επιχειρήσεων είναι εγγεγραμμένες 446 επιχειρήσεις (ενημέρωση 31/08/2017).



Εικόνα 8-10 Χρήσεις γης δήμου Πειραιά, (πηγή <http://gis.piraeus.gov.gr/>)

Δήμοι- Κερατσινίου – Δραπετσώνας & Περάματος

Οι (πρώην) Δήμοι Κερατσινίου και Δραπετσώνας συνιστούν μια ενότητα - στην οποία εντάσσεται σε μικρότερο βαθμό και το Πέραμα – λόγω της εγγύτητά τους με το κέντρο του Πειραιά, των ιστορικών όρων ανάπτυξης τους (προσφυγικά) που καθόρισε τη μορφολογία των περιοχών κατοικίας και του γεγονότος ότι αντιμετωπίζουν κοινά προβλήματα από την ανάπτυξη και λειτουργία της παραθαλάσσιας ζώνης τους.

Η παραλιακή αυτή ζώνη αποτελεί τμήμα της λιμενοβιομηχανικής ζώνης της Αττικής που ξεκινά από το λιμάνι του Πειραιά, εκτείνεται δυτικά μέχρι το Πέραμα και συνεχίζει ως το Θριάσιο πεδίο. Οι χρήσεις που είναι εγκατεστημένες εκεί αφορούν όχι μόνο στο σύνολο του λεκανοπεδίου αλλά και στον εθνικό χώρο, υπόκεινται δε σε νομοτέλειες και αρχές λειτουργίας που υπαγορεύονται από διεθνή δεδομένα και εξελίξεις.

Η άμεση εγγύτητα των περιοχών κατοικίας με τη λιμενική και βιομηχανική ζώνη, έχει προκύψει σταδιακά και υπό την ασφυκτική πίεση των υψηλών ρυθμών της μεταπολεμικής πληθυσμιακής αύξησης, με αποτέλεσμα, να μην υπάρχει, οργανική σύνδεση των δύο αυτών χώρων. Η πολεοδομική δομή συγκροτείται αγνοώντας την παραλιακή ζώνη, ενώ παράλληλα μεγάλοι οδικοί άξονες με κατεύθυνση το λιμάνι κατακερματίζουν τον αστικό ιστό κυρίως στη ΔΕ Κερατσινίου συνδέοντας αποσπασματικά τη "Ζώνη" με τις περιοχές κατοικίας και το υπόλοιπο Π.Σ. Πρωτοβάθμιες κεντρικές λειτουργίες αναπτύσσονται κατά μήκος των οδικών αξόνων, χαρακτηριστικό στοιχείο όλου του αθηναϊκού αστικού χώρου, ενώ μεγάλο μέρος των περιοχών κατοικίας είναι αμιγείς.

Αξιόλογη πύκνωση κεντρικών λειτουργιών έχουμε μόνο στο κέντρο του Κερατσινίου ενώ η συγκέντρωση στο ανατολικό άκρο της Δραπετσώνας αποτελεί τη δυτική απόληξη των κεντρικών λειτουργιών του Πειραιά.

Στη βόρεια πλευρά του Δήμου Περάματος εκτείνεται το όρος Αιγάλεω, ενώ απέναντι του βρίσκεται η Σαλαμίνα. Το οικιστικό κομμάτι του Δήμου Περάματος αναπτύσσεται γραμμικά κατά μήκος της παραλίας στο δυτικό άκρο του και στις υπώρειες του όρους Αιγάλεω με κλίσεις που σε μερικά σημεία είναι αρκετά έντονες (μέσος όρος 30-35%). Ο ορεινός όγκος του Αιγάλεω και η εκτεταμένη επιφάνεια που καλύπτουν οι δεξαμενές πετρελαιοειδών και χημικών των εταιρειών καυσίμων τον αποκλείουν από το υπόλοιπο οικιστικό συγκρότημα της Πρωτεύουσας ενώ η δυτική του πλευρά καταλαμβάνεται από τις εγκαταστάσεις του Ναυστάθμου.

Το Πέραμα αποτελεί περιοχή έντασης βιομηχανικής απασχόλησης με βάση τον κλάδο της ναυπηγοεπισκευής ο οποίος τα τελευταία χρόνια μαστίζεται από δραματική μείωση των εργασιών του και επακόλουθα υψηλή ανεργία τόσο στο Πέραμα όσο και στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά. Σε ότι αφορά το περιβάλλον, την οικιστική ανάπτυξη και την κοινωνικοοικονομική κατάσταση του πληθυσμού τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα αυτά της οικονομικής κρίσης παρατηρούνται σοβαρά προβλήματα.

8.6.1.5 Υφιστάμενες Χρήσεις γης περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με το Άρθρο 3 της Σύμβαση Παραχώρησης (Νόμος 4404/2016) ο χώρος του Λιμένα Πειραιά (ο Χώρος του Λιμένα) έχει καθοριστεί από τον Αναγκαστικό Νόμο 1559/1950, τον Νόμο 3701/08.05.1957, το Βασιλικό Διάταγμα 27.2.1954, το Βασιλικό Διάταγμα 517/1960, το Βασιλικό Διάταγμα 378/1962, το Βασιλικό Διάταγμα 143/13.2.1968, το Βασιλικό Διάταγμα. 517/20.07.1970 και το Προεδρικό Διάταγμα 32/1975.

Σύμφωνα με το **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3.1** της Σύμβαση Παραχώρησης (Νόμος 4404/2016) και σύμφωνα με τις διατάξεις του Αναγκαστικού Νόμου 1559/1950 (όπως τροποποιήθηκε από τον Νόμο 2323/1953), καθώς και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και, ειδικά, τις διατάξεις περί Οριοθέτησης της Ζώνης Αιγιαλού και Παραλίας, ο ΟΛΠ κατέχει Θαλάσσια Ζώνη με έκταση έως και 500 μέτρα από την ακτογραμμή της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης.

Η **Χερσαία Λιμενική Ζώνη** έχει παραχωρηθεί στον ΟΛΠ με την από 13-02-2002 Σύμβαση Παραχώρησης μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας και της ΟΛΠ Α.Ε., η οποία έχει κυρωθεί με τον Νόμο 3654/03-04-2002. Η Χερσαία Λιμενική Ζώνη περιλαμβάνει όλες τις χερσαίες εκτάσεις από τον Λιμένα Ζέας έως τον Προβλήτα Ε στο Πέραμα, τη χερσόνησο της Κυνόσουρας συμπεριλαμβανομένου τμήματος του Κόλπου Αμπελακίων και τα νησιά Ψυτάλλεια, Χοιράδες και Αταλάντη.

Αρχικά, η Χερσαία Λιμενική Ζώνη εκτεινόταν από τον Λιμένα Ζέας έως τον Μώλο Θεμιστοκλέους (μήκος ακτογραμμής 3.200 μέτρα κατά προσέγγιση). Το συγκεκριμένο τμήμα της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης έχει παραχωρηθεί στον Δήμο Πειραιά έως το 2017.

Δίπλα στον Μώλο Θεμιστοκλέους βρίσκεται ο Κεντρικός Λιμένας, ο οποίος περιλαμβάνει (α) το τμήμα δραστηριότητας κρουαζιερόπλοιων, από τον Μώλο Θεμιστοκλέους έως την περιοχή του Αγίου Νικολάου (μήκος αποβάθρας 3.450 μέτρα κατά προσέγγιση) και (β) το τμήμα δραστηριότητας οχηματαγωγών/ακτοπλοΐας από τον Άγιο Νικόλαο έως τον Μώλο Κράκαρη (μήκος αποβάθρας 6.150 μέτρα κατά προσέγγιση). Οι δύο μόνιμες αποβάθρες του ΟΛΠ βρίσκονται εντός του τμήματος δραστηριότητας οχηματαγωγών/ακτοπλοΐας (Ηετιώνια Ακτή).

Το τμήμα δραστηριότητας οχηματαγωγών/ακτοπλοΐας εκτείνεται, περαιτέρω, έως τον Όρμο Δραπετσώνας σε μήκος 3.500m κατά προσέγγιση. Στην εν λόγω ζώνη της ακτογραμμής περιλαμβάνονται οι εξής περιοχές και δραστηριότητες:

(α) η «πρώην περιοχή Λιπάσματα», με περιορισμένη λιμενική υποδομή (ελάχιστες αποβάθρες που εξυπηρετούν αναδόχους υλοποίησης έργων εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης),

(β) ο Όρμος Δραπετσώνας, με ελάχιστες αποβάθρες που χρησιμοποιούνται από αλιείς και

(γ) οι εγκαταστάσεις της ΕΥΔΑΠ, νότια του Όρμου Δραπετσώνας, που εξυπηρετούν το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων της νήσου Ψυττάλειας (κατόπιν παραχώρησης από τον ΟΛΠ στην ΕΥΔΑΠ, την Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας).

Εκατέρωθεν του Όρμου Δραπετσώνας υπάρχουν αρκετές εταιρείες λιπαντικών και χημικών προϊόντων που εξακολουθούν να δραστηριοποιούνται στο τμήμα οχηματαγωγών/ακτοπλοΐας του λιμένα.

Ο Εμπορικός Λιμένας εκτείνεται από τον Όρμο Δραπετσώνας έως την περιοχή «Αρμός» στο Πέραμα (συμπεριλαμβανομένης της πρώην έκτασης του ΟΔΔΥ), σε μήκος ακτογραμμής 13km κατά προσέγγιση. Κατά μήκος της εν λόγω ακτογραμμής περιλαμβάνονται οι εξής περιοχές και δραστηριότητες, ξεκινώντας από το νότιο τμήμα:

(α) οι ναυπηγοεπισκευαστικές εγκαταστάσεις στον Όρμο Δραπετσώνας,

(β) ο Χώρος Στάθμευσης Οχημάτων Γ1,

(γ) το εργοστάσιο της ΔΕΗ,

(δ) ο στρατιωτικός προβλήτας,

(ε) ο στεγασμένος χώρος του δημοπρατηρίου Ιχθυόσκαλας Κερατσινίου,

(στ) ο Χώρος Στάθμευσης Οχημάτων Γ2 και

(ζ) ο Τερματικός Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων που αποτελείται από τον Προβλήτα Ι (υπό τη διεύθυνση του ΟΛΠ), τον Προβλήτα ΙΙ και τον Προβλήτα ΙΙΙ (που έχουν παραχωρηθεί στην ΣΕΠ). Στο νότιο τμήμα του Προβλήτα ΙΙΙ εξυπηρετούνται, επίσης, εταιρείες πετρελαίου.

Δυτικά της περιοχής «Αρμός» και κατά μήκος της ακτογραμμής σε έκταση 6 χιλιομέτρων κατά προσέγγιση, βρίσκονται:

(α) χερσαίες εκτάσεις (τμήματα) που έχουν παραχωρηθεί σε διάφορες ιδιωτικές ναυπηγοεπισκευαστικές εταιρείες (η εκάστη παραχωρημένη έκταση βρίσκεται μπροστά από το αντίστοιχο ιδιόκτητο γεωτεμάχιο κάθε εταιρείας) και

(β) η Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος, την οποία διαχειρίζεται και εκμεταλλεύεται ο ΟΛΠ.

Στο δυτικό άκρο του Προβλήτα Ε στο Πέραμα φιλοξενείται η λιμενική υποδομή εξυπηρέτησης οχηματαγωγών πλοίων της γραμμής Πέραμα-Σαλαμίνα.

Τέλος, η Χερσαία Λιμενική Ζώνη που βρίσκεται στη Σαλαμίνα έχει συνολικό μήκος 13,5km κατά προσέγγιση, συμπεριλαμβανομένων κρηπιδότοιχων μήκους 3,5km. Στη συγκεκριμένη έκταση εκτελούνται ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες. Στην περιοχή και ειδικά στον Κόλπο Αμπελακίων, έχουν εγκατασταθεί ιδιωτικές ναυπηγοεπισκευαστικές εταιρείες. Στη Χερσόνησο της Κυνόσουρας υπάρχουν, επίσης, ελάχιστες ναυπηγοεπισκευαστικές εταιρείες, ένα εγκαταλελειμμένο λατομείο, καθώς και οι εγκαταστάσεις της ΕΥΔΑΠ. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω περιοχή έχει εξαιρεθεί από την παραχώρηση με βάση τη 2016ΣΠ.

Η Χερσαία Λιμενική Ζώνη συνίσταται στο σύνολο των χερσαίων (στεγασμένων και υπαίθριων) περιοχών εντός του Χώρου του Λιμένα, που ορίζεται από τους νόμους που αναφέρονται ανωτέρω ως η Χερσαία

Λιμενική Ζώνη, και περιλαμβάνει σε κάθε περίπτωση περιοχές από το παραλιακό μέτωπο (αυτού συμπεριλαμβανομένου) προς τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης (συμπεριλαμβανομένων αυτών), τον αιγιαλό και τους αναγκαίους παρακείμενους χώρους, αποβάθρες και κρηπιδότοιχους.

Η **Θαλάσσια Λιμενική Ζώνη** αποτελείται από τη συνολική θαλάσσια περιοχή που βρίσκεται δίπλα στη Χερσαία Λιμενική Ζώνη, όπως ορίζεται σύμφωνα με το Άρθρο 20 του Νόμου 2971/2001, στην οποία, ενδεικτικά, συμπεριλαμβάνονται αγκυροβόλια, προκυμαίες, ναυπηγικές κλίνες, δεξαμενές και ναυπηγεία, καθώς και το θαλάσσιο τμήμα των λιμενικών έργων, των υποδομών, ανωδομών και εγκαταστάσεων που έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με το εφαρμοστέο δίκαιο.

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

8.6.2.1 Υγεία

Στον **Δήμο Πειραιά**, λειτουργούν οι ακόλουθες υποδομές Υγείας:

Νοσοκομεία

- Περιφερειακό Γενικό Νοσοκομείο Πειραιά «Τζάνειο»

Ιδρύθηκε κατόπιν δωρεάς του εμπόρου ΝΙΚΗΤΑ ΤΖΑΝΝΗ ή ΤΖΑΝΝΕ από τα Κύθηρα, Δημότη Πειραιά. Με την αριθμ. Α3α/οικ. 1065/1992 Υπουργική απόφαση, περί συμπληρώσεως και τροποποιήσεως του Οργανισμού του Νοσοκομείου (ΦΕΚ 132/2-3-1992), ορίζεται ως ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ - ΤΖΑΝΕΙΟ. Την 15-5-1999 έγινε η θεμελίωση πενταόροφης Νέας Πτέρυγας στην θέση της παλαιάς (Σαλιπούλειο). Με τον Ν.2889/2001 (Φ.Ε.Κ. 37/2-3-01) μετατράπηκε σε ανεξάρτητη αποκεντρωμένη μονάδα με διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια και υπάγεται στο Γ Π.Ε.Σ.Υ. Αττικής.

- Νοσοκομείο «Μεταξά»

Το Νοσ. ΕΑΝΠ ΜΕΤΑΞΑ Το νοσοκομείο “ΜΕΤΑΞΑ”, εδώ και αρκετές δεκαετίες προσφέρει, εξειδικευμένες υπηρεσίες υγείας, στον τομέα των ογκολογικών παθήσεων. Το νοσοκομείο διατηρεί και ενισχύει τον αντικαρκινικό του χαρακτήρα.

Μονάδες Υγείας ενταγμένες στο «Πρωτοβάθμιο Εθνικό Δίκτυο Υγείας (ΠΕΔΥ)»

- ΜΥ Αγ. Σοφίας, Ασκληπιού 25, Πειραιάς
- ΜΥ Καμινίων, Θηβών 49, Πειραιάς
- ΜΥ Πειραιά, Μπουμπουλίνας 7 – 13, Πειραιάς
- ΜΥ Οίκος Ναύτου, Κων.Παλαιολόγου 15, Πειραιάς

Ιδιωτικές Μονάδες Παροχής Υγείας

Στον Δήμο Πειραιά, λειτουργούν και ιδιωτικές μονάδες παροχής υγείας, μερικές από τις οποίες είναι και οι ακόλουθες:

- ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΟΔΗΓΗΤΡΙΑ
- ΜΕΡΙΜΝΑ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΕ
- ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΚΕΝΤΖΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
- ΘΕΟΤΟΚΟΣ
- ΓΙΑΓΚΟΥ Γ. ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΠΕ
- ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ – ΓΕΝ. ΚΛΙΝ. ΠΕΙΡΑΙΩΣ
- ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΑΡ.Δ.ΖΗΛΑΚΟΣ

- ΑΓΙΑ ΕΛΕΝΗ Γ. & Ε. ΓΙΑΝΝΙΩΤΗ ΕΠΕ
- ΛΕΥΚΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ
- IASIS
- ΒΙΟΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΙΡΑΙΑ ΟΜΙΛΟΥ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗΣ
- METROPOLITAN HOSPITAL

Δημοτικά Πολυιατρεία

Ξεκίνησαν τη λειτουργία τους για πρώτη φορά στην πόλη του Πειραιά τον Μάρτιο του 2010. Εξυπηρετούν ανασφάλιστους που έχουν βιβλιάριο κοινωνικής προστασίας και ασφαλισμένους του Ο.Γ.Α. Στον Κανονισμό λειτουργίας του Δημοτικού Πολυιατρείου προβλέπεται η λειτουργία: Παθολογικού-Διαβητολογικού Ιατρείου, Καρδιολογικού Ιατρείου, Παιδιατρικού Ιατρείου, Οδοντιατρικού Ιατρείου, Οφθαλμολογικού Ιατρείου και Χειρουργικού Ιατρείου.

Στον **Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας**, λειτουργούν οι ακόλουθες υποδομές Υγείας:

Το Κέντρο Ψυχικής Υγείας που λειτουργεί ως παράρτημα του Ψ.Ν.Α. «Δρομοκαΐτειο», βασίζεται στην φιλοσοφία της ολοκληρωμένης παρέμβασης στην κοινότητα μέσω της παροχής ψυχιατρικών, ψυχολογικών, ψυχοκοινωνικών υπηρεσιών προσαρμοσμένων στις ανάγκες του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο δραστηριοποιείται και αναπτύσσεται. Παρέχει τις υπηρεσίες του σε ενήλικες (εκτός από χρήστες ουσιών) και οικογένειες με ψυχιατρικά, ψυχολογικά και ψυχοκοινωνικά προβλήματα και προσπαθεί να απαντήσει όσο το δυνατόν πιο σφαιρικά στα αιτήματα των ενδιαφερόμενων που απευθύνονται στο Κέντρο.

Ξεκίνησε τη λειτουργία του το Φεβρουάριο του 2014 έχοντας ως σκοπό να καλύψει τις ανάγκες για πρωτοβάθμιες υπηρεσίες ψυχικής υγείας των πολιτών του Δήμου αλλά και των όμορων περιοχών (Πέραμα, Σαλαμίνα κλπ). Στεγάζεται σε τρεις ορόφους νεόδμητου κτηρίου επί της οδού Γρηγορίου Λαμπράκη 331 στο Κερατσίνι, με είσοδο από την οδό Αριάδνης 7Α.

Οι υπηρεσίες που παρέχει συνίστανται στις ακόλουθες: Ψυχιατρική εκτίμηση και θεραπεία, Ψυχολογική υποστήριξη, Ψυχοκοινωνική παρέμβαση, Μετανοσοκομειακή φροντίδα, Ανάπτυξη δράσεων πρόληψης και προαγωγής της Ψυχικής Υγείας και Εργοθεραπεία.

Επίσης, στην περιοχή του Δήμου λειτουργούν, τα ακόλουθα υποκατάστημα του ΙΚΑ - ETAM:

- τοπικό υποκατάστημα του ΙΚΑ - ETAM ΑΜΦΙΑΛΗΣ – 011, επί της οδού Γρηγ. Λαμπράκη 670
- το τοπικό υποκατάστημα του ΙΚΑ - ETAM ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ – 048, επί της οδού Ταξιάρχων 128

Τέλος, στα όρια του Δήμου, λειτουργούν οι ακόλουθες Ιδιωτικές κλινικές:

- ιδιωτική κλινική Κανακίδη και
- ιδιωτική κλινική Σαγιά

Στον **Δήμο Περάματος**, λειτουργούν οι ακόλουθες υποδομές Υγείας:

- ΠΕΔΥ-ΕΟΠΥΥ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ(Ελ. Βενιζέλου και Εθνάρχη Μακαρίου 7)

Στη Μονάδα εξυπηρετούνται και ανασφάλιστοι πολίτες. Οι ιατρικές ειδικότητες της μονάδας περιλαμβάνουν: Γενικό Γιατρό, Καρδιολόγο, Παιδιάτρο, Ορθοπεδικό, Πνευμονολόγο, Χειρουργό, Μικροβιολόγο, Δερματολόγο και Ψυχίατρο.

- ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΑΝΑΣ, ΠΑΙΔΙΟΥ & ΕΦΗΒΟΥ-ΠΕΔΥ (Πατρόκλου 3)

Στη Μονάδα γίνονται δωρεάν εμβολιασμοί σε ανασφάλιστα ή άπορα παιδιά. Επίσης πραγματοποιείται δωρεάν προληπτική και θεραπευτική οδοντιατρική σε ανασφάλιστα ή άπορα παιδιά έως 14 ετών. Τέλος, παρέχεται συμβουλευτική στις νέες μητέρες σε διάφορα θέματα όπως ο θηλασμός και υπάρχει η δυνατότητα βρεφικής παρακολούθησης των νεογνών.

- ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ (ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ - Λ. Δημοκρατίας Τέρμα)

Στη Μονάδα

- γίνεται δωρεάν εξέταση ΤΕΣΤ ΠΑΠ σε συνεργασία με το ΑΤΤΙΚΟ Γενικό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο
- διενεργείται ψηλάφηση μαστού
- γίνεται παραπομπή για γυναικολογικές εξετάσεις (υπέρηχοι, μαστογραφία, κολποσκόπηση)
- γίνεται ενημέρωση σε θέματα οικογενειακού προγραμματισμού
- παρέχονται πρώτες βοήθειες (αλλαγές τραυμάτων, ενέσεις, μέτρηση αρτηριακής πίεσης, μέτρηση σακχάρου, μέτρηση σφυγμών αναπνοής κ.λπ)

Επισημαίνεται ότι ο Σταθμός Πρώτων Βοηθειών βρίσκεται εντός της Λεμενικής Ζώνης της ΟΛΠ ΑΕ σε περιοχή εξαιρούμενη της παραχώρησης.

Στον **Δήμο Σαλαμίνας**, λειτουργούν οι ακόλουθες υποδομές Υγείας:

- Κέντρο Υγείας
- Κοινωνικό Ιατρείο
- Ιδιωτική κλινική

8.6.2.2 Εκπαίδευση

Οι υποδομές εκπαίδευσης που υπάρχουν στο **Δήμο Πειραιά**, είναι οι ακόλουθες:

Τριτοβάθμια εκπαίδευση

Τα ανώτερα και ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα του Δήμου Πειραιά είναι τα ακόλουθα:

- **Πανεπιστήμιο Πειραιώς.** Το Πανεπιστήμιο Πειραιώς είναι Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (ΑΕΙ) που εδρεύει στον δήμο του Πειραιά στη διασταύρωση των οδών Καραολή & Δημητρίου και Δεληγιώργη. Το Πανεπιστήμιο Πειραιώς βρίσκεται περίπου 750m Α-ΝΑ από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ.
- **Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.** Η Σχολή Ναυτικών Δοκίμων (ΣΝΔ) αποτελεί Ανώτατο Στρατιωτικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, που εδρεύει στην οδό Χατζηκυριακού. Η ΣΝΔ βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τη Χερσαία Λιμενική ζώνη του ΟΛΠ και βρίσκεται ΝΑ του Επιβατικού Σταθμού Θεμιστοκλέους

Πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Στο **Δήμο Πειραιά** λειτουργούν εκπαιδευτικά ιδρύματα όλων των βαθμίδων. Παρακάτω αναφέρονται τα δημόσια σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Πίνακας 8-13 Δημόσια σχολεία Πειραιά

	Σχολείο	Αριθμός σχολείων
Α' βάθμια εκπαίδευση	Νηπιαγωγεία	44
	Ειδικά νηπιαγωγεία	1
	Δημοτικά	44
	Ειδικά δημοτικά	3
Β' βάθμια εκπαίδευση	Γυμνάσια	19
	Εσπερινά γυμνάσια	1
	Λύκεια	16
	Εσπερινά λύκεια	1
	ΕΠΑΛ	4
	Εσπερινά ΕΠΑΛ	1
	ΕΚ	2
	ΕΕΕΕΚ	1
Σύνολο		137

Από τα ως άνω σχολεία, σε εγγύτητα με τη Χερσαία Λιμενική Ζώνη του ΟΛΠ βρίσκονται τα ακόλουθα:

- 23^ο ολοήμερο Δημοτικό σχολείο Πειραιά, περίπου 30m ανατολικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής όπου βρίσκεται το Παλατάκι).
- 23^ο ολοήμερο Νηπιαγωγείο Πειραιά, περίπου 30 m ανατολικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής όπου βρίσκεται το Παλατάκι).
- 22^ο ολοήμερο Δημοτικό σχολείο Πειραιά, περίπου 85m ΝΑ από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής όπου βρίσκεται η Παγόδα).

- 24^ο ολοήμερο Νηπιαγωγείο Πειραιά, περίπου 85 m ΝΑ από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής όπου βρίσκεται η Παγόδα).

Ανοιχτό Σχολείο Μεταναστών Πειραιά

Το Ανοιχτό Σχολείο Μεταναστών Πειραιά στεγάζεται στις εγκαταστάσεις του 14ου και 15ου Γυμνασίου Πειραιά. Δημιουργήθηκε από εθελοντές εκπαιδευτικούς με σκοπό την κάλυψη της ανάγκης των μεταναστών για εκμάθηση της ελληνικής γλώσσας σε μια προσπάθεια συμβολής στην ομαλή ένταξή τους στην ελληνική κοινωνία.

Ιδιωτικά σχολεία

Στον Δήμο Πειραιά, λειτουργούν και οι ακόλουθες ιδιωτικές σχολικές μονάδες και εκπαιδευτικά Ιδρύματα:

- 7 Ιδιωτικά σχολεία
- 3 Ιδιωτικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Οι υποδομές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που υπάρχουν στο **Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας**, είναι οι ακόλουθες:

- 28 Νηπιαγωγεία, εκ των οποίων 18 ολοήμερα.
- 28 Δημοτικά σχολεία, εκ των οποία 18 ολοήμερα.
- 2 Ειδικά Δημοτικά σχολεία
- 9 Γυμνάσια
- 6 Λύκεια
- 2 ΕΠΑΛ, εκ των οποίων το 1 εσπερινό
- 1 Σχολείο Δεύτερης Ευκαιρίας
- 1 Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)
- Ιδιωτικά Εκπαιδευτήρια Καραχάλιου
- Ιδιωτικά Εκπαιδευτήρια «Α.Δ.Λ. ΣΤΕΓΚΑ Ο.Ε.»

Από τα ως άνω σχολεία, σε εγγύτητα με τη Χερσαία Λιμενική Ζώνη του ΟΛΠ βρίσκονται τα ακόλουθα:

- 2^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο Δραπετσώνας, περίπου 40m δυτικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής όπου βρίσκεται ο λόφος Καστράκι).
- 2^ο ημερήσιο Γυμνάσιο Δραπετσώνας, περίπου 40m δυτικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής όπου βρίσκεται ο λόφος Καστράκι).
- 5^ο ημερήσιο Γυμνάσιο Κερατσινίου, περίπου 75m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του όρμου Δραπετσώνας).

- 4^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο Κερατσινίου, περίπου 20m ανατολικά από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του Car Terminal Γ1).

Στον **Δήμο Σαλαμίνας**, λειτουργούν οι παρακάτω υποδομές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης:

- 16 Νηπιαγωγεία,
- 13 Δημοτικά Σχολεία,
- 1 Ειδικό Δημοτικό Σχολείο,
- 5 Γυμνάσια,
- 3 Λύκεια,
- 1 ΕΠΑΣ,
- 1 ΕΠΑΚ (Τεχνική σχολή) και
- 1 Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)

Τα ως άνω σχολεία δε βρίσκονται σε εγγύτητα με τη Χερσαία Λιμενική Ζώνη του ΟΛΠ.

Στον **Δήμο Περάματος**, λειτουργούν οι παρακάτω υποδομές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης:

- 11 Νηπιαγωγεία,
- 9 Δημοτικά Σχολεία,
- 1 Ειδικό Δημοτικό Σχολείο,
- 4 Γυμνάσια,
- 3 Λύκεια,
- 1 ΕΠΑΣ,
- 1 ΕΠΑΛ – 7^ο Εργαστηριακό Κέντρο Πειραιά (Περάματος)
- 1 Ναυτικό ΕΠΑΛ και
- 1 Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ)

Από τα ως άνω σχολεία, το 1^ο ΕΠΑΛ και το 7^ο Εργαστηριακό Κέντρο Πειραιά (Περάματος) βρίσκονται εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ (βόρεια του Προβλήτα Ι Σ.ΕΜΠΟ). Σε εγγύτητα με τη Χερσαία Λιμενική Ζώνη του ΟΛΠ βρίσκονται τα ακόλουθα σχολεία:

- Ολοήμερο Δημοτικό σχολείο Νέου Ικονίου Περάματος, περίπου 25m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του Προβλήτα Ι Σ.ΕΜΠΟ).
- Ολοήμερο Νηπιαγωγείο Νέου Ικονίου Περάματος, περίπου 25m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του Προβλήτα Ι Σ.ΕΜΠΟ).

- 2^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο Περάματος, περίπου 50m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του Προβλήτα Ι Σ.ΕΜΠΟ).
- 3^ο ημερήσιο Γυμνάσιο Περάματος, περίπου 50m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του Προβλήτα Ι Σ.ΕΜΠΟ).
- 3^ο ολοήμερο Δημοτικό σχολείο Περάματος, περίπου 100m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής της Επισκευαστικής Ζώνης Καρνάγια).
- 3^ο νηπιαγωγείο Περάματος, περίπου 100m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής της Επισκευαστικής Ζώνης Καρνάγια).
- 1^ο ημερήσιο Γυμνάσιο Περάματος, περίπου 40m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του πορθμείου Περάματος).
- 1^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο Περάματος, περίπου 40m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του πορθμείου Περάματος).
- Εσπερινό Γυμνάσιο Περάματος, περίπου 40m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του πορθμείου Περάματος).
- Εσπερινό Λύκειο Περάματος, περίπου 40m βόρεια από τα όρια της Χερσαίας Λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ (πλησίον της περιοχής του πορθμείου Περάματος).

8.6.2.3 Αθλητισμός

Στον **Δήμο Πειραιά**, υπάρχουν οι ακόλουθοι αθλητικοί χώροι:

- Παπαστράτειο Εθνικό κλειστό κολυμβητήριο Πειραιά "Πέτρος Καπαγέρωφ". Το Παπαστράτειο Εθνικό κλειστό κολυμβητήριο Πειραιά "Πέτρος Καπαγέρωφ" βρίσκεται στον Πειραιά και ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1970. Έχει χωρητικότητα 1.000 θεατών.
- Στάδιο Ειρήνης και Φιλίας (ΣΕΦ). Το Στάδιο Ειρήνης και Φιλίας, είναι κλειστό γήπεδο, βρίσκεται στο Φάληρο του Πειραιά, απέναντι από το Στάδιο Γεώργιος Καραϊσκάκης. Έχει χωρητικότητα 10.940 θεατών. Το 2004 ανακατασκευάστηκε για να φιλοξενήσει τους αγώνες βόλεϊ των Ολυμπιακών Αγώνων της Αθήνας.
- Στάδιο Γεώργιος Καραϊσκάκης. Το Γήπεδο «Γεώργιος Καραϊσκάκης» είναι ένα νέο, σύγχρονο γήπεδο ποδοσφαίρου με χωρητικότητα 32.115 θέσεις. Βρίσκεται στο Νέο Φάληρο.

Επίσης, ο Οργανισμός Πολιτισμού Αθλητισμού και Νεολαίας Δήμου Πειραιά διαθέτει τις ακόλουθες εγκαταστάσεις:

Στην Α' Δημοτική Κοινότητα:

- Ανοικτό γήπεδο Μπάσκετ – Βόλλεϋ (Ακτή Θεμιστοκλέους):
- Ανοικτό γήπεδο Μπάσκετ (Ακτή Θεμιστοκλέους)
- Δύο (2) γήπεδα Τέννις ΚΟΛΟΣΟΥΚΑ (Πλατεία Οινουσών):
- Ανοικτό γήπεδο Μπάσκετ (πλαζ Φρεατύδας)
- Κλειστή αίθουσα γυμναστικής (Φραγκιαδών 109 – Καλλίπολη).

Στην Β' Δημοτική Κοινότητα:

- Κολυμβητήριο (πλαζ Βοτσαλάκια)
- Γήπεδα ποδοσφαίρου 5Χ5 (πλαζ Βοτσαλάκια)
- Γήπεδα Τένις (πλαζ Βοτσαλάκια)
- Ανοικτό γήπεδο Μπάσκετ ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ:
- Γήπεδο BEACH VOLLEY (πλαζ Βοτσαλάκια)
- Γήπεδο Μπάσκετ (πλαζ Βοτσαλάκια)

Στην Γ' Δημοτική Κοινότητα:

- Αίθουσες γυμναστικής (Λ. Βεΐκου 1)

Στην Δ' Δημοτική Κοινότητα

- Γήπεδο ποδοσφαίρου (Αμοργού)
- Ανοικτό γήπεδο Μπάσκετ – Βόλλεϋ Ι. ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΣ (Χίου – Λαμπελέτ)
- Δύο ανοικτά γήπεδα Μπάσκετ (ΑΧΑΪΑ ΚΛΑΟΥΣ) και ΚΩΣΤΑΣ ΚΩΣΤΑΡΑΚΟΣ (Θήρας & Μαντινείας)
- Ένα (1) ανοικτό γήπεδο Μπάσκετ, Ένα (1) ανοικτό γήπεδο 5χ5 ποδοσφαίρου:
- Κλειστό γυμναστήριο Μπάσκετ – Βόλλεϋ (Μουτσοπούλου – Υμηττού):
- Αίθουσες γυμναστικής ΑΧΑΪΑ ΚΛΑΟΥΣ (Θήρας & Μαντινείας)

Στην Ε' Δημοτική Κοινότητα

- Αίθουσα γυμναστικής (Καλλέργη 142)
- Δημοτικό Γυμναστήριο – ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΙΟ.
- Γήπεδο ποδοσφαίρου (Αγ. Διονυσίου - Θερμοπυλών)

Οι υποδομές αθλητισμού που υπάρχουν στο **Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας**, είναι οι ακόλουθες:

- Δημοτικό Γήπεδο «Π. Σαλπέας» & Βοηθητικό Γήπεδο
- Κλειστό Γυμναστήριο «Π. Νικολαΐδης»
- Δημοτικό Στάδιο Κερατσινίου (Σिताποθήκες)
- Δημοτικό Κλειστό γυμν. Σिताποθηκών
- Δημοτικό γήπεδο Ποδοσφαίρου «Ι. Βάζος»
- Κλειστό γυμναστήριο «Γ. Κασιμάτης»
- Κλειστό γυμναστήριο «Αριστείδης Παπαμιχαήλ»
- Αθλητικό κέντρο Δήμου Δραπετσώνας
- Δημοτικό Γήπεδο Α.Γ.Ε.Τ
- Δημοτικό Κολυμβητήριο
- Αθλητικό πάρκο ΠΡΕΣΟΦ
- 3 ανοικτά γήπεδα 5Χ5
- 5 ανοικτά γήπεδα μπάσκετ

Στο **Δήμο Σαλαμίνας**, καταγράφονται και λειτουργούν οι εξής δομές υποστήριξης του τομέα του Αθλητισμού:

- Στάδιο Σαλαμίνας
- Γήπεδο Αμπελακίων
- Κλειστό γυμναστήριο «ΟΛΥΜΠΙΟΝΙΚΗΣ Ν. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΣ»

- Κλειστό γυμναστήριο «Γ. ΚΑΡΑΙΣΚΑΚΗΣ»
- Κέντρο Νεότητας Σαλαμίνας
- Αθλητικό Κέντρο Αιαντείου «ΒΑΓΓΕΛΗΣ ΠΕΡΡΑΚΗΣ»
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Σαλαμίνας
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Αμπελακίων
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Αιαντείου
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Σεληνίων

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

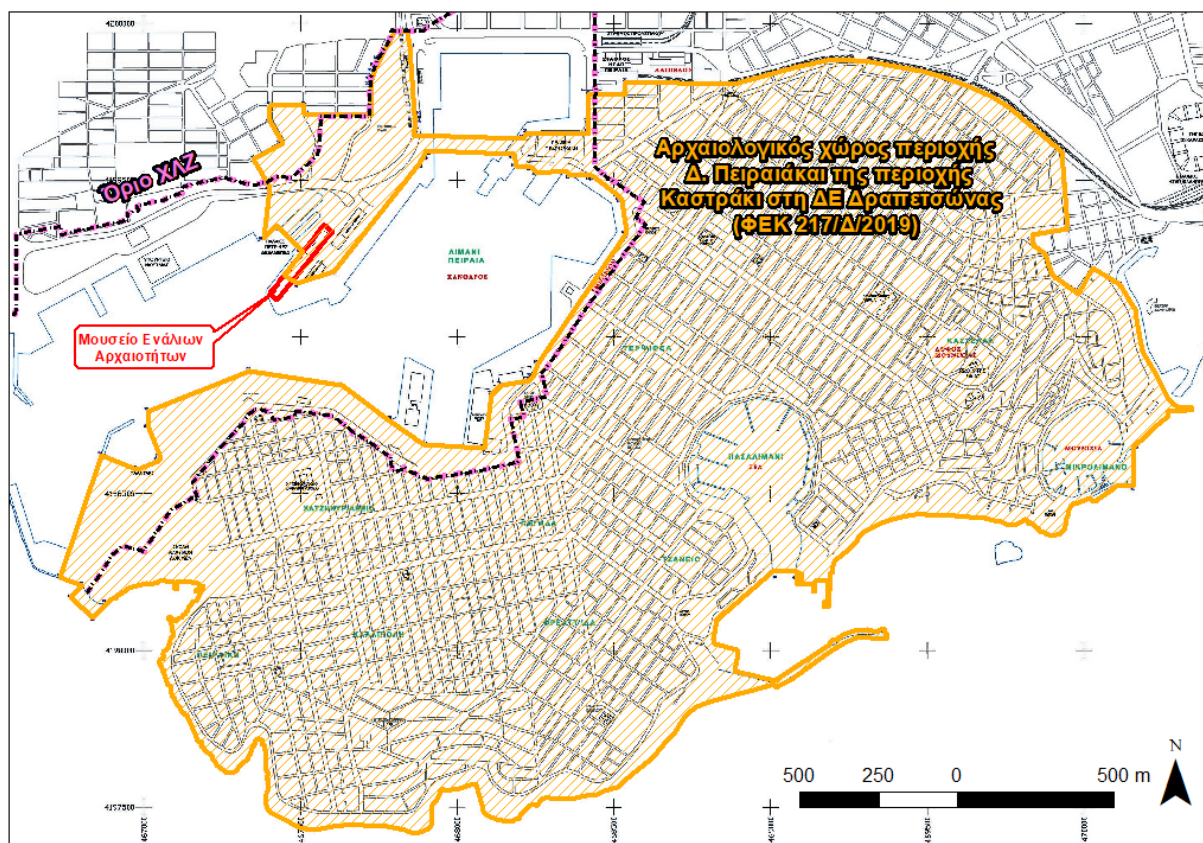
Η ιστορία του Πειραιά ως λιμάνι και ως πόλη ξεκινά από την αρχαιότητα. Η περιοχή φαίνεται να κατοικείται από την προϊστορική περίοδο, ενώ στους κλασσικούς χρόνους ο Πειραιάς μετατρέπεται από μία ασήμαντη πολίχνη των Μεγαρέων σε οργανωμένη πόλη και Αθηναϊκό επίνειο. Τα Μακρά Τείχη του Θεμιστοκλή αποτελούν σημαντικό παράδειγμα εφαρμογής της πολιτικής του Θεμιστοκλή και την κοινή οχύρωση Αθήνας και Πειραιά. Η πρώτη οικοδόμηση στον Πειραιά στα χρόνια του Περικλή ακολουθεί το σχέδιο του Ιπποδάμου του Μιλήσιου, ενώ η πόλη και το λιμάνι αποκτά βασικές υποδομές. Έτσι, δημιουργείται η πόλη μεταξύ των δύο μεγάλων λιμανιών τον λιμένα «Κανθάρου» και τον λιμένα «Ζέας». Αργότερα η πόλη περνά περίοδο παρακμής, ενώ μία τελευταία περίοδος ακμής είναι στα χρόνια του Κόνωνα όπου ανακατασκευάζεται το παλαιό τείχος. Στη συνέχεια την εποχή των Μακεδόνων το λιμάνι απομονώνεται από την Αθήνα και αργότερα στην εποχή των ρωμαϊκών χρόνων η πόλη καταστρέφεται από τον Ρωμαίο Σύλλα το 86 πΧ.

Το λιμάνι του Πειραιά συνέχισε να εξυπηρετεί τον Ρωμαϊκό στόλο, ενώ αργότερα αποτέλεσε ναυτική βάση της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας και αργότερα αποτέλεσε πειρατικό καταφύγιο, ενώ ο εποικισμός της περιοχής ξεκίνησε το 1835. Στα νεότερα χρόνια μέχρι σήμερα ο Πειραιάς αναπτύσσεται ως δίπολο πόλη-λιμάνι που εξυπηρετεί τις ανάγκες της Αθήνας. Το πρώτο ρυμοτομικό σχέδιο του Πειραιά εκπονήθηκε το 1834 βασισμένο στο αρχαίο υποδάμειο σύστημα το οποίο υφίσταται συνεχείς τροποποιήσεις και επεκτάσεις μέχρι το 1862 που εγκρίνεται επίσημα. Παράλληλα ξεκίνησαν και έργα διαμόρφωσης του κεντρικού λιμένα που πλέον αποτέλεσε τον κύριο λιμένα της χώρας μετά την επιλογή της Αθήνας ως πρωτεύουσας. Έτσι, σταδιακά αναπτύχθηκαν οι συγκοινωνίες προς το λιμάνι (Οδός Πειραιώς), η σιδηροδρομική σύνδεση με την Αθήνα αλλά και την Πελοπόννησο, το τραμ, η βιομηχανική ανάπτυξη γύρω από το λιμάνι καθώς και η πόλη του Πειραιά αλλά των όμορων δήμων γύρω από το λιμάνι (Δραπετσώνα, Κερατσίνι, Πέραμα).

Εντός της χερσαίας και θαλάσσιας ζώνης λιμένα βρίσκονται οι κάτωθι **αρχαιολογικοί χώροι, μνημεία και τοπόσημα:**

1. Τμήμα του λιμένα Πειραιά χαρακτηρίστηκε πρόσφατα ως αρχαιολογικός χώρος σύμφωνα με την απόφαση με Αριθμ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/105381/72645/2066/866/2019 (ΦΕΚ 217/Δ/2019), «Έγκριση κήρυξης - οριοθέτησης ως αρχαιολογικού χώρου περιοχής του Δήμου Πειραιά και της περιοχής «Καστράκι» στη Δ.Ε. Δραπετσώνας του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας, Περιφέρειας Αττικής.
2. **Ιστορικό κέντρο Πειραιά.** Τμήμα της χερσαίας λιμενικής ζώνης βρίσκεται εντός του ιστορικού κέντρου Πειραιά. Το ιστορικό κέντρο του Πειραιά, όπως ορίζεται από το ΠΔ της 27^{ης} Ιουλίου 1982, «Χαρακτηρισμός τμήματος της πόλης του Πειραιά ως παραδοσιακού» (ΦΕΚ 410/Α/27/1982), αφορά στην περικλειόμενη περιοχή από τις οδούς Κηφισού, Κανελλοπούλου, Σούδας (Αλιμπράντη), Πειραιώς, Αθηνών, Μυκάλης, Αλμυρίδος, Κωνσταντινουπόλεως, Μουτσοπούλου, Αθηνών, Ναυλέρη, Μακρών τειχών, Κάστορος, Αγ. Δημητρίου, Αγ. Διονυσίου, Αρχαιολογικός χώρος Ηετωνείας, Ακτή Τρούμαν. Περιλαμβάνει μεγάλο τμήμα του σημερινού Δήμου Πειραιά και εκτείνεται ως το Στάδιο Ειρήνης και Φιλίας ανατολικά ακολουθώντας γραμμή σχεδόν παράλληλη προς την οδό Πειραιώς στα βορειοδυτικά και περιλαμβάνει το κέντρο της πόλης, μικρό μέρος της

παλιάς βιομηχανικής ζώνης, τις περιοχές του Χατζηκυριακείου, της Φρεαττύδας, της Καστέλλας, του Προφήτη Ηλία και του Μικρολίμανου, καθώς και τμήμα του Νέου Φαλήρου. Με το ΠΔ της 27^{ης} Ιουλίου 1982 εντός του ιστορικού κέντρου χαρακτηρίστηκαν ως διατηρητέα 67 κτίρια. Εν συνεχεία με την Απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ της 16^{ης} Μαρτίου 1987 κηρύχθηκαν ακόμη 359 κτίρια του ιστορικού κέντρου. Έκτοτε ακολούθησαν και μεμονωμένες κηρύξεις.



Εικόνα 8-11 Αρχαιολογικός χώρος περιοχής Δ. Πειραιά και της περιοχής Καστράκι στη ΔΕ Δραπετσώνας (ΦΕΚ 217/Δ/2019).

3. **Θέση Καστράκι (Πύργος Ηετωνίας)** (ΥΑ 21220/10-8-1967 ΦΕΚ 527/Β/24-8-1967). Η Ηετώνια Πύλη είναι μία από τις πύλες της Πειραιϊκής οχύρωσης και διατηρείται σε καλή κατάσταση, ενώ προσφάτως διαμορφώθηκε και αναδείχθηκε σε έναν από τους επισκέψιμους αρχαιολογικούς χώρους της πόλης του Πειραιά.



Εικόνα 8-12 Άποψη αρχαιολογικού χώρου Ηετιώνειας Πύλης

4. **Αρχαίο τείχος του Πειραιά (Κονώνειο).** Με την ΥΑ ΥΠΠΕ/Α1/Φ02/22293/866/29-4-1982 (ΦΕΚ 414/Β/24-6-1982) χαρακτηρίστηκε ως «ιστορικό μνημείο το αρχαίο τείχος του Κόνωνα, που περιβάλλει την αρχαία πόλη και την ακτή του Πειραιά, με τις σωζόμενες πόλεις του και ειδικότερα στην Πειραιϊκή ακτή, τη ζώνη από την οικοδομική γραμμή της παραλιακής λεωφόρου ως τη θάλασσα σ ' όλο το μήκος του από την ακτή Τρύφωνος Μουτσοπούλου ως τη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων». **Τμήμα του κηρυγμένου τείχους με την ανωτέρω ΥΑ βρίσκεται εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης. Επίσης, τμήματα του αρχαίου τείχους, που δεν συμπεριλαμβάνονται στην ανωτέρω κήρυξη, βρίσκονται επίσης εντός της εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης.** Εντός του λιμένα εξυπηρέτησης των κρουαζιερόπλοιων και μεταξύ του σταθμού πλοηγών και του Επιβατικού Σταθμού Θεμιστοκλέους, εκτείνεται τμήμα του Κονώνειου Τείχους, σε μήκος περίπου L~590,00m. Κατά μήκος της έκτασης του τείχους υπάρχουν υπέργεια και υπόγεια τμήματα. Το τμήμα έμπροσθεν του Επιβατικού Σταθμού Θεμιστοκλέους, μήκους περίπου 56m, έχει αναδειχθεί από τον ΟΛΠ ΑΕ στα πλαίσια αναβάθμισης του εν λόγω επιβατικού σταθμού. Αναφορικά με την πρόταση ανάδειξης του κονώνειου τείχους στα πλαίσια του έργου Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα και σύμφωνα με την από 12/02/2013 Απόφαση της Διεύθυνσης Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, έχει εγκριθεί η προμελέτη ανάδειξης από το ΥΠΠΟΑ (Δ/ση Αναστηλώσεως Αρχαίων Μνημείων Τμήμα Μελετών) στις 12-10-2018 (ΑΔΑ: ΩΓΣ9453Π4-5Τ3).
5. **Ταφικό μνημείο του Θεμιστοκλή.** Το μνημείο, προστατευόμενο αυτοδικαίως, βρίσκεται **εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης.** Το Ταφικό Μνημείο του Θεμιστοκλέους βρίσκεται νότια της Ναυτικής Διοίκησης Αιγαίου. Το έξαλο τμήμα του Ταφικού μνημείου έχει διαστάσεις περίπου 8X8m και πλησίον του υπάρχει σπονδυλωτός κίονας ύψους περίπου 9m. Ειδικά για την προστασία του

Ταφικού Μνημείου από τους νότιους κυματισμούς προβλέπεται η κατασκευή κυματοθραύστη σε απόσταση περίπου 20m από την ακτή, από κυψελωτούς τεχνητούς ογκολίθους, πολυγωνικού σχήματος που υπερέχει της Μ.Σ.Θ. κατά 0,50m. Αναφορικά με την πρόταση ανάδειξης του ταφικού μνημείου στα πλαίσια του έργου Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα και σύμφωνα με την από 12/02/2013 Απόφαση της Διεύθυνσης Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, έχει εγκριθεί η προμελέτη ανάδειξης του χώρου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος από το ΥΠΠΟΑ (Δ/ση Αναστηλώσεως Αρχαίων Μνημείων Τμήμα Μελετών) στις 12-10-2018 (ΑΔΑ: ΩΓΣ9453Π4-5Τ3).

6. **Κατάλοιπα Φάρου** των νεότερων χρόνων, γνωστού ως Φάρος του τάφου του Θεμιστοκλέους που λειτούργησε το 1837 και βρίσκεται στη σημερινή Ναυτική Διοίκηση Αιγαίου (ΝΔΑ). Ο φάρος βρίσκεται εντός της χερσαίας λιμενικής ζώνης αλλά σε περιοχή εξαιρούμενη της παραχώρησης.
7. **Αρχαιολογικός χώρος περιοχής Ναυμαχίας Σαλαμίνας.** Ο χώρος της ναυμαχίας της Σαλαμίνας χαρακτηρίστηκε ως αρχαιολογικός και ιστορικός τόπος το 1982 (ΥΑ ΥΠΠΕ/Α1/Φ02/16973/665/26-3-1982 - ΦΕΚ 305/Β/26-5-1982). Η περιοχή κήρυξης περιλαμβάνει τον όρμο των Αμπελακίων με ολόκληρη την χερσόνησο της Κυνόσουρας και την χερσόνησο των Αμπελακίων, όπου η αρχαία πόλη της Σαλαμίνας (ΦΕΚ 84/Β/5-2-1969), τον όρμο των Σεληνίων και τις νησίδες Αγ. Γεώργιο και Ψυττάλεια. Στη χερσόνησο της Κυνοσούρας μετά την ναυμαχία στήθηκε το τρόπαιο της νίκης των Ελλήνων, από το οποίο προέρχεται και η ονομασία "Τροπαία άκρα". Η νησίδα Ψυττάλεια, που ήταν στην αρχαιότητα αφιερωμένη στον Πάνα και συνδέεται με την γνωστή απόβαση του Αριστείδη και τον φόνο των επιλέκτων Περσών. Ο χαρακτηρισμός του αρχαιολογικού-ιστορικού τόπου αποσκοπεί στην προστασία του χώρου της ιστορικής ναυμαχίας από απειλούμενες ριζικές επεμβάσεις που θα εξαφανίσουν κάθε στοιχείο ιστορικής μνήμης.

Το 2001 με συμπληρωματική κήρυξη (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/47502/2913/18-9-2001 - ΦΕΚ 1324/Β/11-10-2001) κηρύχθηκε ως αρχαιολογικός χώρος η θαλάσσια περιοχή των όρμων Αμπελακίων και Σεληνίων Σαλαμίνας, συμπεριλαμβανομένων και των νήσων Αγ. Γεωργίου, Ψυττάλειας και Ταλάντης. Επιπρόσθετα το ίδιο έτος, για λόγους προστασίας του κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου της **Χερσονήσου Κυνόσουρας Σαλαμίνας**, καθορίστηκαν Ζώνες Α (Απολύτου Προστασίας, αδόμητη) και Β Προστασίας (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/54404/3270/17-10-2001 - ΦΕΚ 1459/Β/26-10-2001). Σύμφωνα με την κήρυξη «Στη Ζώνη Α απαγορεύεται η δόμηση και η οποιαδήποτε αλλοίωση του εδάφους, η λειτουργία ναυπηγοεπισκευαστικών μονάδων, η κατασκευή λιμενικών έργων, καθώς και οποιαδήποτε κατασκευή, για την οποία απαιτείται ή δεν απαιτείται έγκριση της αρμόδιας πολεοδομικής αρχής. Όπου υπάρχουν δασικές εκτάσεις αυτές θα διατηρήσουν το δασικό χαρακτήρα τους. Οι αναδασώσεις και κάθε συναφές με την προστασία των δασών έργο, πάντοτε σύμφωνα με το σχετικό πρόγραμμα και την έγκριση του αρμοδίου Υπουργείου Γεωργίας, επιτρέπονται μόνο εφόσον έχουν την προηγούμενη έγκριση και την επίβλεψη όλων των συναρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων. Όπου υπάρχουν γεωργικές εκτάσεις, επιτρέπονται μόνο οι ανοιχτές καλλιέργειες, καθώς και τα απλά (με δίκτυο) επιφανειακά έργα άρδευσης. Απαγορεύεται η διάνοιξη νέων οδών, επιτρεπομένης μόνο της βελτίωσης και της συντήρησης των υφισταμένων οδών. Των νομίμως υφισταμένων κτισμάτων επιτρέπεται μόνο η συντήρηση και η επισκευή για λόγους χρήσης και υγιεινής, απαγορευομένης οποιασδήποτε επέκτασης (καθ' ύψος ή κατ' έκταση). Όλες οι προαναφερόμενες δραστηριότητες επιτρέπονται μόνο εφ' όσον έχουν την προηγούμενη έγκριση της αρμόδιας Αρχαιολογικής Υπηρεσίας του ΥΠ.ΠΟ. και την επίβλεψη όλων των

συναρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων. Ως προς τα αυθαίρετα κτίσματα, τα οποία εντός αρχαιολογικού χώρου ουδέποτε νομιμοποιούνται, αλλά υποχρεωτικά κατεδαφίζονται, κατά τις κείμενες διατάξεις (ΚΝ. 5351/32 «Περί Αρχαιοτήτων», άρθρα 50 και 52, Ν. 1337/53 ΦΕΚ 33/Α/14-3-53 «Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις», άρθρα 15 παρ. 2 στ, 16 παρ. 2 και 17 παρ. 1, Ν. 2557/97 ΦΕΚ 271/Α/24-12-97 «Θεσμοί, μέτρα και δράσεις πολιτιστικής ανάπτυξης», άρθρο 9 παρ. 12 & 13), επιβάλλεται πάντοτε η άμεση κατεδάφισή τους. Η έγκριση ή μη της, πρώτιστα κατά το νόμο αρμόδιας, για την περιοχή αρχαιολογικού χώρου, Υπηρεσίας του ΥΠ.ΠΟ. χωρεί ανεξάρτητα και αυτοτελώς από οποιαδήποτε άλλη έγκριση συναρμόδιας αρχής, της οποίας και κατισχύει. Ως εκ τούτου, κάθε συναρμόδια Υπηρεσία θα πρέπει, στο πλαίσιο της αρμοδιότητας και δικαιοδοσίας της, να υλοποιεί με κάθε μέσο την εκ του νόμου επιβαλλόμενη, για την προστασία της παραπάνω οριοθετημένης ζώνης του αρχαιολογικού χώρου και της φυσιογνωμίας του, άμεση διακοπή των εργασιών οποιουδήποτε μη επιτρεπόμενου έργου και την άμεση κατεδάφιση ή καθαίρεση οποιουδήποτε εντός αυτού κτίσματος ή κατασκευής, που δεν έχει την έγκριση της αρμόδιας Υπηρεσίας του ΥΠ. ΠΟ.

Περαιτέρω «Στη Ζώνη Β επιτρέπεται από πλευράς Αρχαιολογικού Νόμου η δόμηση με ειδικούς όρους και περιορισμούς, οι οποίοι διατυπώνονται σε υπό έκδοση απόφασή μας, που θα προωθηθεί για θεσμοθέτηση στο συναρμόδιο Υπουργείο Χωροταξίας, Περιβάλλοντος και Δημοσίων Έργων»

8. Ο αρχαιολογικός χώρος **Τύμβος των Σαλαμινομάχων** στην θέση "Μαγούλα" στη χερσόνησο της Κυνόσουρας (ΥΑ 16821/14-11-1964 - ΦΕΚ 37/19-01-1965 και ΥΑ 11707/14-6-1966 - ΦΕΚ 429/Β/8-7-1966). Η θέση "Μαγούλα" ορίζεται με τα εξής όρια: «Προς Βορράν, Ανατολάς και Δυσμάς υπό της θαλάσσης, προς Νότον δε υπό της διηκούσης από του ενός μυχού της Χερσονήσου εις τον άλλον δια ερυθράς γραμμής και περικλειούσης ολόκληρον την βραχώδην έκτασιν του λόφου». Επισημαίνεται ότι ο αρχαιολογικός χώρος βρίσκεται εντός της Ζώνης Α της ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/54404/3270/17-10-2001. **Ο αρχαιολογικός χώρος βρίσκεται εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης σε περιοχή όμως εξαιρούμενη της παραχώρησης.**
9. Ο Αρχαιολογικός χώρος Αμπελακίων. Κηρύχθηκε αρχικά το 1969 στο ακρωτήριο «Πούντα»: «Η θέσις της κλασικής πόλεως Σαλαμίνας, περιλαμβάνουσα πλήθος ερειπίων οικιών και τειχών. Προς Ανατολάς παλαιαί Γερμανικαί εγκαταστάσεις, προς Δυσμάς η δημοσία οδός Καματερού-Αμπελακίων, προς Βορράν η ακτή της κοινότητος Καματερού, προς νότον ο λιμήν των Αμπελακίων» (ΥΑ 27702/25-1-1969, ΦΕΚ 84/Β/5-2-1969). Εν συνεχεία με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/47459 π.ε./2486/27-1-1992 «ΦΕΚ 104/Β/17-2-1992» για λόγους προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Αμπελακίων Σαλαμίνας, όπου εκτείνεται η αρχαία πόλη της Σαλαμίνας (της κλασικής και ελληνιστικής περιόδου) καθορίστηκαν ζώνες προστασίας Α (απολύτου προστασίας αδόμητη) και Β, τα όρια των οποίων τροποποιήθηκαν εν συνεχεία (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/19316/1067/14-4-1995, ΦΕΚ 456/Β/24-5-1995, ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/19316/1067/14-4-1995, ΦΕΚ 613/Β/12-7-1995 και ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ26/51711/2284/15-6-2006, ΦΕΚ 889/Β/12-7-2006). «Στη ζώνη Α απαγορεύεται η δόμηση και η άροση. Επιτρέπεται η δενδροκαλλιέργεια μετά από έγκριση της αρμόδιας Β' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων. Επιτρέπεται επίσης η επισκευή, αλλά όχι η επέκταση, στις υφιστάμενες εντός Ζώνης Α παλαιές κατοικίες, μετά από έγκριση της ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων».

10. Το κυνηγητικό περίπτερο γνωστό ως **Παλατάκι** (ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ ΔΙΝΕΣΑΚ/99496/14642/990/11-09-2013, ΦΕΚ 350/ΑΑΠ/4-10-2013). Το βασιλικό κυνηγετικό περίπτερο «Παλατάκι» στην ακτή Ξαβεριού, χαρακτηρίστηκε ως νεότερο μνημείο λόγω της πολεοδομικής και ιστορικής σημασίας του. Βρίσκεται εντός της ΧΛΖ της ΟΛΠ ΑΕ στην περιοχή Α Κρουαζιέρας Κεντρικού Λιμένα.



Εικόνα 8-13 Κυνηγητικό Περίπτερο (Παλατάκι) του Πειραιά

11. Το κτήριο του **Σταθμού Επιβατών του ΟΛΠ** επί της Ακτής Μιαούλη στον Πειραιά. Χαρακτηρίστηκε με την ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ ΔΙΝΕΣΑΚ/99496/14642/990/11-09-2013 (ΦΕΚ 350/ΑΑΠ/4-10-2013) ως νεότερο μνημείο «χωρίς την μεταγενέστερη πολυγωνικής κάτοψης – προσθήκη, ιδιοκτησίας ελληνικού Δημοσίου, διότι το κεντρικό κτήριο του ΟΛΠ στον λιμένα του Πειραιά αποτελεί την ευτυχή συνάντηση μιας κορυφαίας αρχιτεκτονικής με μία αντίστοιχα υψηλή έκφραση της κατασκευαστικής τεχνικής της δεκαετίας του '60 που είναι μοναδική στην Ελλάδα και μία από τις ελάχιστες που βρίσκουμε στον ευρωπαϊκό χώρο τα χρόνια εκείνα, ενώ είναι χαρακτηριστικό τοπίο του λιμανιού του Πειραιά». Το κτήριο είναι γνωστό και ως Παγόδα.
12. Τα κελύφη του **Κεντρικού Λιμεναρχείου Πειραιά και του Τελωνείου**. Χαρακτηρίστηκαν με την ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ ΔΙΝΕΣΑΚ/99496/14642/990/11-09-2013 (ΦΕΚ 350/ΑΑΠ/4-10-2013) ως νεότερα μνημεία «λόγω της αρχιτεκτονικής, πολεοδομικής και ιστορικής σημασίας τους». Βρίσκονται εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης και αποτελούν τα μόνα σωζόμενα κτίρια από τις πρώτες εγκαταστάσεις του λιμένος του 19ου αι.



Εικόνα 8-14 Κτίριο του Σταθμού Επιβατών του ΟΛΠ (Παγόδα)

13. Δύο κτίρια επί των οδών Θερμοπυλών 2 και 4 στην Ακτή Κονδύλη. Πρόκειται για κτήρια χαρακτηρισμένα ως μνημεία (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/7276/188/25-2-2005 - ΦΕΚ 358/Β/21-3-2005) εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης.
14. Το κτίριο του παλαιού **Σιδηροδρομικού Σταθμού του Αγίου Διονυσίου**. Το κτήριο αποτελεί από τα σημαντικότερα νεότερα μνημεία του Πειραιά που κτίστηκε στα τέλη του 19ου αι. (ΥΠΠΟ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΠΑΝΣΜ/291328/32698/198/29/12-11-2014, ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΝΣΑΚ/179411/20309/1077/7-8-2014, ΦΕΚ 275/ΑΑΠ/2014).



Εικόνα 8-15 Κτίριο παλαιού Σιδηροδρομικού Σταθμού του Αγίου Διονυσίου

15. Κτήρια του Συγκροτήματος του **Εργοστασίου Λιπασμάτων και Χημικών Προϊόντων Δραπετσώνας**. Με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/ 3025/63938/3-10-2002 (ΦΕΚ 1417/Β/7-11-2002) τμήμα του Συγκροτήματος του Εργοστασίου Λιπασμάτων και Χημικών Προϊόντων («Λιπάσματα Δραπετσώνας») χαρακτηρίστηκε ως μνημείο «διότι πρόκειται για ένα από τα μεγαλύτερα βιομηχανικά συγκροτήματα της χώρας, με συνεχή λειτουργία από το 1909 ως το 1980, που διατηρεί ακέραιο τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του. Το Συγκρότημα των «Λιπασμάτων Δραπετσώνας» αποτελεί τοπόσημο για την πόλη και το λιμάνι του Πειραιώς και έχει συνδεθεί με τις ιστορική μνήμη των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής». Συγκεκριμένα, έχουν χαρακτηριστεί ως μνημεία τα ακόλουθα κτίρια: Α. Μονάδα Αμμωνίας (Συγκρότημα Ι), Β. Μονάδα Υαλουργείου (Συγκρότημα ΙΙ και ΙΙΙ) Γ. Δ.Ε.Η. - Κ.Η.Σ. (Συγκρότημα ΙV) (χωρίς την καπνοδόχο), Δ. Κτίριο Ινστιτούτου Ερευνών και Γραφεία (κτίριο V). Τα υπόλοιπα κτίρια δεν χαρακτηρίζονται ως μνημεία. Από τα ανωτέρω κτήρια, τα Συγκροτήματα Ι και ΙΙΙ βρίσκονται εντός της ΧΛΖ.
16. Ο **Λιμενοβραχίονας Κράκαρη και ο Ταινιόδρομος** του εργοστασίου της Ανώνυμης Ελληνικής Εταιρείας Χημικών Προϊόντων (ΑΕΕΧΠ - Λιπάσματα Δραπετσώνας) που βρίσκεται στο φανάρι εισόδου του προλιμένα Πειραιά/Πύλη Ε1 («Μώλος Κράκαρη»), στο Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας. Χαρακτηρίστηκαν ως νεώτερα μνημεία με την ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΠΑΝΣΜ/ 451141/44565/4516 (ΦΕΚ 284/ΑΑΠ/11.12.2017) διότι «αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο των ήδη χαρακτηρισμένων από το ΥΠΠΟΑ κτηρίων των βιομηχανικών εγκαταστάσεων του πρώην εργοστασίου της Ανώνυμης Ελληνικής Εταιρείας Χημικών Προϊόντων (Λιπάσματα Δραπετσώνας) και τοπόσημο στην είσοδο του Προλιμένα Πειραιώς. Επίσης διαθέτουν τα ιδιαίτερα εκείνα αξιόλογα χαρακτηριστικά από αρχιτεκτονική, κοινωνική και ιστορική άποψη»
17. Η **Πλατεία Καραϊσκάκη**. Διαμορφωμένη επάνω στον υπόγειο σταθμό αυτοκινήτων του ΟΛΠ, χαρακτηριζόμενη από τον **υπερκείμενο έφιππο ανδριάντα του Γεωργίου Καραϊσκάκη**. Πρόκειται για την παλαιότερη πλατεία του Πειραιά, που διαμορφώθηκε περί το 1836. Η Πλατεία βρίσκεται εντός της ΧΛΖ.

Τέλος, αναφέρεται ότι εντός την χερσαίας ζώνης του Λιμένα του Πειραιά έχει χωροθετηθεί η ονομαζόμενη **Πολιτιστική Ακτή Πειραιά**, έκτασης 180.000m² στην οποία βρίσκονται βιομηχανικές εγκαταστάσεις με ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον, μαρτυρίες της ανάπτυξης του λιμανιού στους σύγχρονους χρόνους. Εντός της Πολιτιστικής Ακτής προβλέπεται η ίδρυση Μουσείου Μετανάστευσης και Ιστορικού Αρχείου του ΟΛΠ. Σημειώνουμε ότι η Πολιτιστική Ακτή, έχει καταγραφεί στην από 13/2/2014 Απόφαση της ΕΣΑΛ, ενώ περιλαμβάνεται και στο Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας-Αττικής (Ν.4277-ΦΕΚ 156/Α/2014).

Σε γειτνίαση με τη λιμενική ζώνη εντοπίζονται νεότερα μνημεία καθώς και τοπόσημα για την πόλη του Πειραιά που, διαμορφώνουν το πολιτιστικό περιβάλλον στο θαλάσσιο μέτωπο και έχουν συνδεθεί με τις ιστορικές μνήμες των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής. Πρόκειται για τα ακόλουθα:

1. Κτίρια του ιστορικού συγκροτήματος της **Σχολής Ναυτικών Δοκίμων**, που ιδρύθηκε το 1845.
2. **Ναός του Αγίου Νικολάου**. Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ26/19487/694/24-2-2011 (ΦΕΚ 40/ΑΑΠ/15-3-2011) χαρακτηρίστηκε ως μνημείο καθώς πρόκειται «για αξιόλογο δείγμα

αρχιτεκτονικής της περιόδου του δεύτερου μισού του 19^{ου} αι. στα πρότυπα του νεοκλασικισμού. Ο εν λόγω ναός βρίσκεται σε περίοπτη θέση, στην ομώνυμη πλατεία, μεταξύ των οδών Αγίου Νικολάου και Ακτής Μιαούλη. Στη θέση του υπήρχαν δύο προηγούμενοι ναοί, ο πρώτος κτίστηκε το 1839 και ο δεύτερος το 1852. Ο ναός στη σημερινή του μορφή σχεδιάστηκε από τον Ιωάννη Λαζαρίμου, θεμελιώθηκε το 1879 και ολοκληρώθηκε το 1902 με τη συμβολή και του αρχιτέκτονα Παναγιώτη Ζιζηλά. Ανήκει στον τύπο των σταυροειδών εγγεγραμμένων τετρακίονιων ναών και η μορφή του ακολουθεί τα πρότυπα του νεοκλασικισμού, με ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του τα τρία μνημειώδη πρόπυλα στη δυτική, τη βόρεια και τη νότια όψη, που παραπέμπουν στον τύπο του κορινθιακού ναΐσκου». Ο ναός βρίσκεται σε γειτνίαση με τη χερσαία λιμενικής ζώνη και στον ελεύθερο περιβάλλοντα χώρο του σώζονται και τα κατάλοιπα του αρχαίου τείχους του Πειραιά.



Εικόνα 8-16 Ναός του Αγίου Νικολάου του Πειραιά

3. **Αποθήκες του Τελωνείου.** Αποτελούν από τα παλαιότερα σωζόμενα κτήρια του 19^{ου} αι. και αποδίδονται στον αρχιτέκτονα Κλεάνθη, (Υ.Α. Φ31/54038/4067/16-3-1974, ΦΕΚ 340/Β/21-3-1974, ΠΔ 27-7-1982, ΦΕΚ 410/Δ/1982).
4. **Κτίριο επί της Ακτής Μιαούλη 45 & Σκουζέ, πρώην Ξενοδοχείο «Μυκήναι».** (ΥΑ ΥΠΠΕ/ΓΔΠΑ/ΥΑΠΑ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1653/66777/7-10-1981, ΦΕΚ 675/Β/4-11-1981, ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/3556/2692/16-1-1990 ΦΕΚ 52/Β/30-1-1990).
5. **Μέγαρο Κολοκοτρώνη (πρώην Βάττη) επί της Ακτής Μιαούλη 15, Μπουμπουλίνας 2 και Αγ. Σπυρίδωνος.** (ΠΔ 27-7-1982, ΦΕΚ 410/Δ/1982).

6. **Κτίριο επί της Ακτής Μιαούλη 13, Μπουμπουλίνας 1 και Αγ. Σπυρίδωνος 10, πρώην Ξενοδοχείο «Πειραιεύς»** (ΠΔ 27-7-1982, ΦΕΚ 410/Δ/1982, ΥΑ. ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1959/55303/19-9-1984, ΦΕΚ 759/Β/26-10-1984, ΥΑ. ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2015/35747/12-6-2002, ΦΕΚ 520/Β/29-4-2002).
7. **Κτίριο NAT** επί της Ακτής Μιαούλη, Εθνικής Αντιστάσεως 1 και Βασιλέως Γεωργίου Α' (ΥΠΠΕ/ΓΔΠΑ/ΥΑΠΑ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2510 /66228/30-11-1978, ΦΕΚ 1125/Β/20-12-1978, ΠΔ 27-7-1982, ΦΕΚ 410/Δ/1982).



Εικόνα 8-17 **Κτίριο NAT επί της Ακτής Μιαούλη**

8. **Κτίριο του τερματικού σταθμού ΗΣΑΠ.** Πρόκειται για επιβλητικό εκλεκτικιστικό κτίριο του τερματικού σταθμού ΗΣΑΠ επί της Ακτής Καλλιμασιώτη και επί της Πλατείας Οδησσού. Εργο σταθμός για την εποχή του, κτίστηκε την περίοδο 1926-1929, σε σχέδια δύο διακεκριμένων αδερφών μηχανικών, του αρχιτέκτονα Ιωάννη Αξελού (1874-1940) και του Μιλτιάδη Αξελού, πολιτικού μηχανικού (74144/4425 ΥΠΕΧΩΔΕ ΦΕΚ 806/Δ/1992).



Εικόνα 8-18 Κτίριο τερματικού σταθμού ΗΣΑΠ

9. Πλατεία Οδησσού, ή πλατεία Ρούσβελτ ή Πλατεία Λουδοβίκου.
10. Πλατεία Θεμιστοκλέους. Η σημερινή Πλατεία Θεμιστοκλέους γνωστή ως Τινάνειος Κήπος, δημιουργήθηκε γύρω στο 1854 ή 1855 από τον Γάλλο ναύαρχο Τινάν, επικεφαλής του αποβατικού σώματος που κατέλαβε το 1854 τον Πειραιά, κατά την διάρκεια του Κριμαϊκού Πολέμου, στον οποίο οφείλει και το όνομά του.
11. Το κτίριο του Σιδηροδρομικού Σταθμού ΣΠΑΠ (Σιδηρόδρομοι Πειραιώς-Αθηνών- Πελοποννήσου) γνωστό ως Σταθμός Πελοποννήσου που εγκαινιάστηκε το 1884 (ΦΕΚ 420/Δ/1987 και ΦΕΚ 1055/Δ/2004).



Εικόνα 8-19 Κτίριο Σιδηροδρομικού Σταθμού

12. Τα τελευταία ναυπηγοξυλουργεία (καρνάγια) κατασκευής και επισκευής παραδοσιακών ξύλινων σκαριών, που διασώζονται στην παράλια περιοχή του Περάματος και στην απέναντι περιοχή του όρμου των Αμπελακίων Σαλαμίνας (το καρνάγιο του Ψιλοπάτη, στην Γλώσσα του Καματερού Σαλαμίνας, το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως μνημείο μαζί με τον μηχανικό και τεχνικό του εξοπλισμό ΥΑ ΔΙΛΑΠ/Γ/3679/50215/30-10-1991, ΦΕΚ 943/Β/14-11-1991) και στην περιοχή του Περάματος το καρνάγιο Ψαρρός).
13. Το συγκρότημα των κτιρίων και εγκαταστάσεων του παλιού Λοιμοκαθαρητηρίου του 19ου αι. επί της νησίδας «Άγιος Γεώργιος», στην είσοδο του Ναυστάθμου Σαλαμίνας.
14. Τα ιστορικά κτίρια και εγκαταστάσεις του 19^{ου} αι. του Ναυστάθμου του Πολεμικού Ναυτικού στη θέση Αράπη Σαλαμίνας.

Σημειώνεται ότι στη θέση του SILO προγραμματίζεται η κατασκευή του νέου μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων για την κατασκευή του οποίου το ΥΠ.ΠΟ έχει προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την αδειοδότηση και προώθηση της κατασκευής του.

Η πολυώροφη σιταποθήκη στην προβλήτα Ηετιώνειας, (προβλήτα Ε2), δίπλα στις δεξαμενές, ήταν το πλέον ογκώδες κτήριο από τη γέννηση του. Το 1929 προκηρύχθηκε διεθνής διαγωνισμός για την ανέγερση εγκαταστάσεων σιλό χωρητικότητας 15.000 τόνων με δυνατότητες επέκτασης σε εγκαταστάσεις χωρητικότητας 40.000 τόνων. Το 1931 εδόθη εντολή κατασκευής στην «Siemens-Bauunion G.F.T.H.-Berlin», την ελληνική εταιρεία του πολιτικού μηχανικού Νικολάου Γαβαλά και το εργοστάσιο μηχανών «Hartmann A.G. Offenbach a.M.». Η έναρξη της κατασκευής της σιταποθήκης, αφού προηγήθηκαν δύο αλλαγές στη θέση του κτιρίου και αύξηση της χωρητικότητας του στους 20.000 τόνους, καθυστέρησε μέχρι τον Οκτώβριο 1934. Κτίστηκε εν τέλει μέσα σε δύο χρόνια και άρχισε να λειτουργεί τον Νοέμβριο του 1936 και συνέχισε να λειτουργεί μέχρι τα τέλη του 2010.



Εικόνα 8-20 Ευρύτερη περιοχή σιλό σιτηρών επί της Ηετιώνειας Ακτής (εντός κόκκινου διακεκομμένου πλαισίου, Λήψη προς Α-ΒΑ (επάνω) - Σιλό σιτηρών επί της Ηετιώνειας Ακτής - Λήψη προς Ν (κάτω)

Το ζήτημα της ίδρυσης Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων εθνικής εμβέλειας απασχολούσε εδώ και πολλά χρόνια την Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων. Οι διαδικασίες οι οποίες χρειάστηκαν για να καταστεί η εφικτή η ίδρυση ενός τέτοιου Μουσείου ξεκίνησαν ήδη από το 2008 με την αναζήτηση του κατάλληλου χώρου. Ύστερα από διάφορες νομικές και αρχιτεκτονικές διαδικασίες αποφασίστηκε η στέγασή του στο κτίριο του Σιλό και ακολούθησαν οι αρχιτεκτονικές προτάσεις παράλληλα με την πρόταση σχετικά με το κτιριολογικό πρόγραμμα και την μουσειολογική μελέτη.

Το Μουσείο Εναλίων, με βάση και το κτηριολογικό του πρόγραμμα (συνολικής τελικής επιφάνειας 26380m²) ,θα στεγάζει χώρους κοινού: χώρους μόνιμων και περιοδικών εκθέσεων και εν γένει δράσεων, υποδοχής κοινού, πωλητήριο, αναψυκτήριο, αμφιθέατρο, και αποθηκευτικούς χώρους, χώρους γραφείων και εργαστηρίων συντήρησης και βιβλιοθήκη -η τελευταία συνδέεται με τη λειτουργία του ΜΕΑ ως Κέντρου Μελέτης Ενάλιας Αρχαιολογίας.

Το περιεχόμενο της μόνιμης έκθεσης εστιάζει τόσο στην ενάλια πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, κυρίως σε αυτή που εντοπίζεται στα ελληνικά χωρικά ύδατα ως φορέα μνήμης και μάρτυρα της ιστορίας, όσο και στο έργο της ΕΕΑ και των λοιπών επιστημονικών φορέων, αλλά και των συναρμόδιων υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ, που ασχολούνται με τις ενάλιες έρευνες ή γενικά με τη διαχείριση της ενάλιας πολιτιστικής κληρονομιάς.

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Δημογραφικά στοιχεία

Οι όμοροι Δήμοι Πειραιά, Κερατσινίου-Δραπετσώνας, Περάματος καταλαμβάνουν έκταση περίπου 36 km², ενώ η Σαλαμίνα έχει έκταση περίπου 96 km² και έχουν συνολικό πληθυσμό **315.769** κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή 2021 της ΕΣΥΕ (πραγματικός πληθυσμός).

Με βάση την τελευταία απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ. του 2021, προκύπτει ότι στον Δήμο Πειραιώς κατοικούν μόνιμα 163.572 άτομα, με τον πληθυσμό να έχει μικρή μείωση σε σχέση με την απογραφή του 2011. Συγκεκριμένα, η μεταβολή του πληθυσμού την τελευταία δεκαετία (2021-2011) παρουσιάζει **μείωση της τάξης του 0,07%**, ενώ το διάστημα 2001-2011 ο πληθυσμός του Δήμου Πειραιά **μειώθηκε σημαντικά (-10,03%)**.

Πίνακας 8-14 Πληθυσμιακή εξέλιξη Δήμων περιοχής μελέτης

	Έτος	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ		
		Πληθυσμός	% Μεταβολή 2001-2011	% Μεταβολή 2011-2021
ΑΤΤΙΚΗ	2001	3.894.573	-1,70%	
	2011	3.828.434		-0,94%
	2021	3.792.469		
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2001	482.356	-6,92%	
	2011	448.997		-1,14%
	2021	443.888		
ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ (Έδρα: Πειραιεύς,ο)	2001	181.933	-10,03%	
	2011	163.688		-0,07%
	2021	163.572		
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ - ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ (Έδρα: Κερατσίνιον,το)	2001	91.809	-0,83%	
	2011	91.045		-1,82%
	2021	89.386		
ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ (Έδρα: Πέραμα,το)	2001	26.684	-4,85%	
	2011	25.389		0,97%
	2021	25.636		

(Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2001-2011-2021,

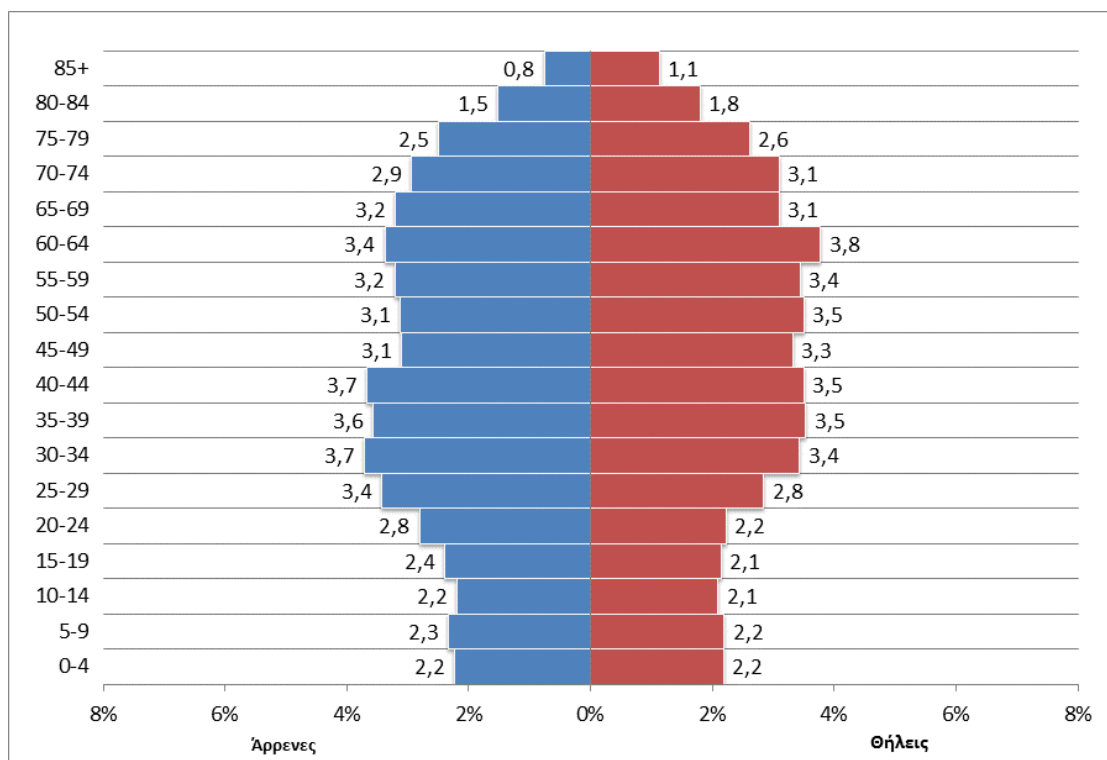
Στοιχεία για την πυκνότητα του πληθυσμού (κάτοικοι ανά km²), ανά Δήμο, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 8-15).

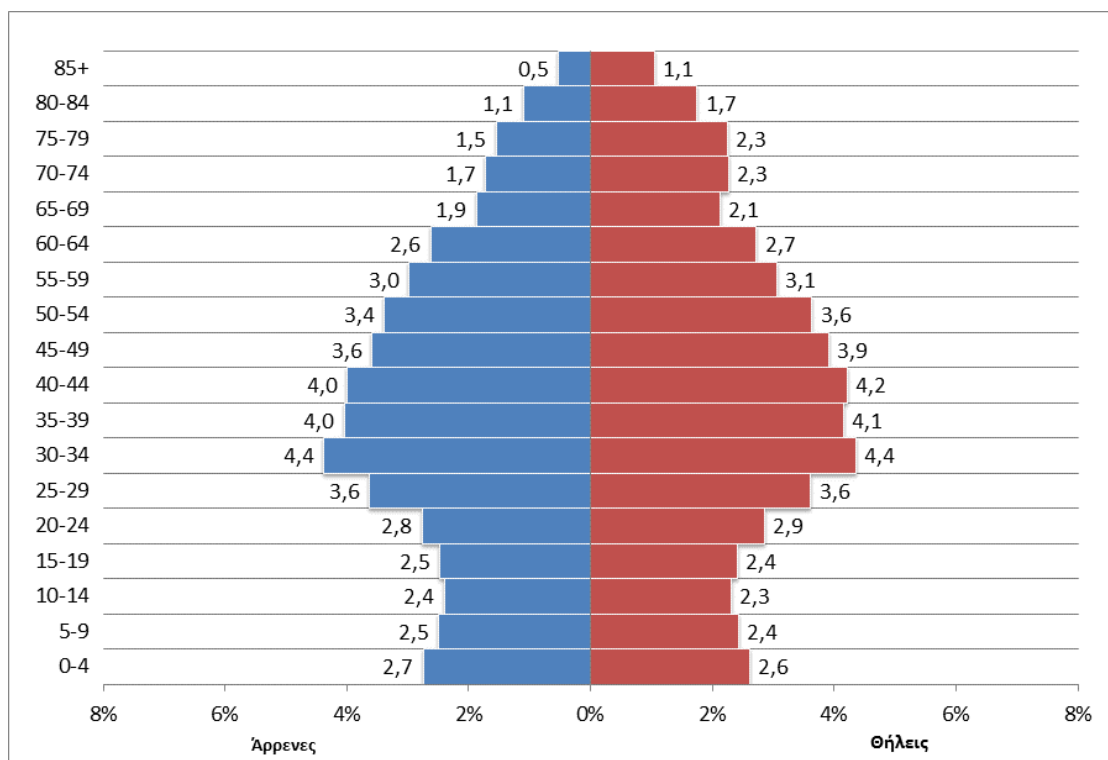
Πίνακας 8-15 Πυκνότητα πραγματικού πληθυσμού στους Δήμους άμεσης περιοχής

Περιγραφή	Πραγματικός Πληθυσμός 2021	Πραγματικός Πληθυσμός 2011	Πραγματικός Πληθυσμός 2001	Πυκνότητα πραγματικού πληθυσμού (κάτοικοι ανά km ²)
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ - ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑΣ	89.386	90.020	89.046	9.653
ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	163.572	162.084	175.697	14.918
ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ	25.636	24.989	25.720	1.697
ΔΗΜΟΣ ΣΑΛΑΜΙΝΟΣ	37.175	38.959	38.022	405

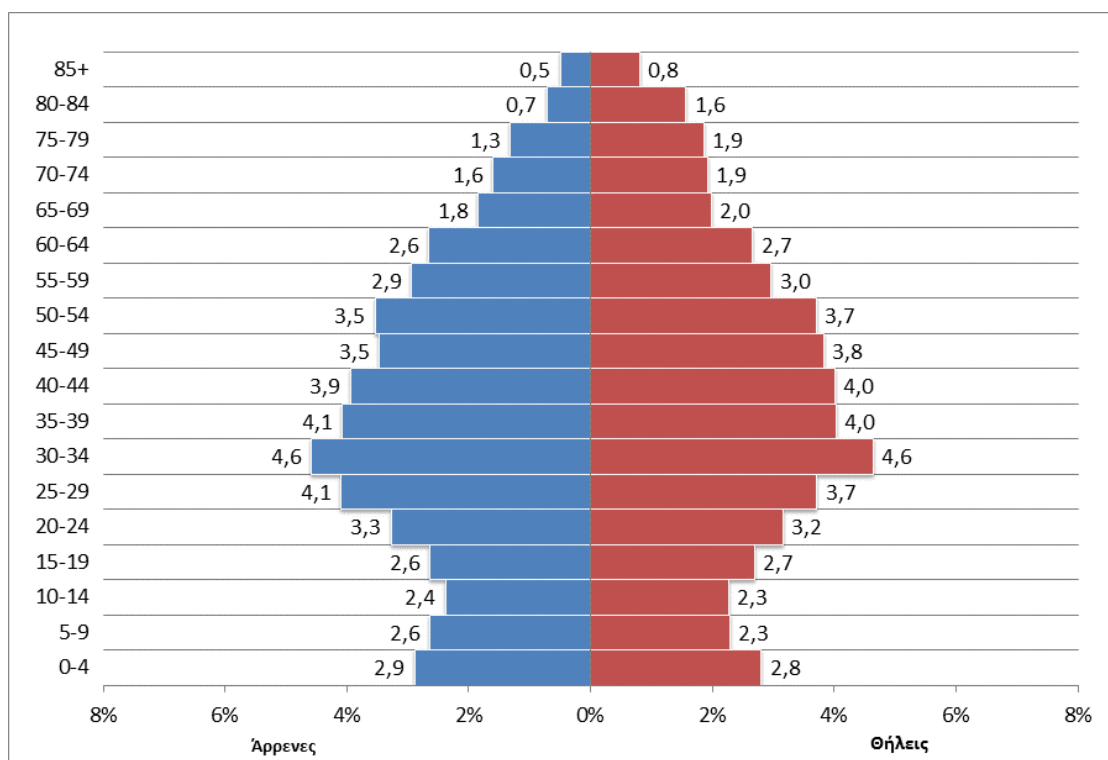
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σε ότι αφορά στην ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού, η δημογραφική εικόνα των όμορων Δήμων, παρουσιάζεται στα σχήματα που παρατίθενται ακολούθως. Η ηλικιακή διάρθρωση του Δήμου Πειραιά είναι παρόμοια με αυτή του Δήμου Σαλαμίνας, ενώ του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας είναι παρόμοια με αυτή του Δήμου Περάματος. Στους Δήμους Πειραιά και Σαλαμίνας δεν υπάρχει σημαντική συγκέντρωση στις παραγωγικές ομάδες ηλικιών και υστερεί και η ομάδα 0-19 γεγονός που συντελεί στην μελλοντική γήρανση του πληθυσμού. Στους Δήμους Περάματος και Κερατσινίου – Δραπετσώνας υπάρχει σημαντική συγκέντρωση πληθυσμού στις παραγωγικές ηλικιακές ομάδες αλλά και πάλι υπολείπεται σημαντικά η ομάδα ηλικιών 0-19.

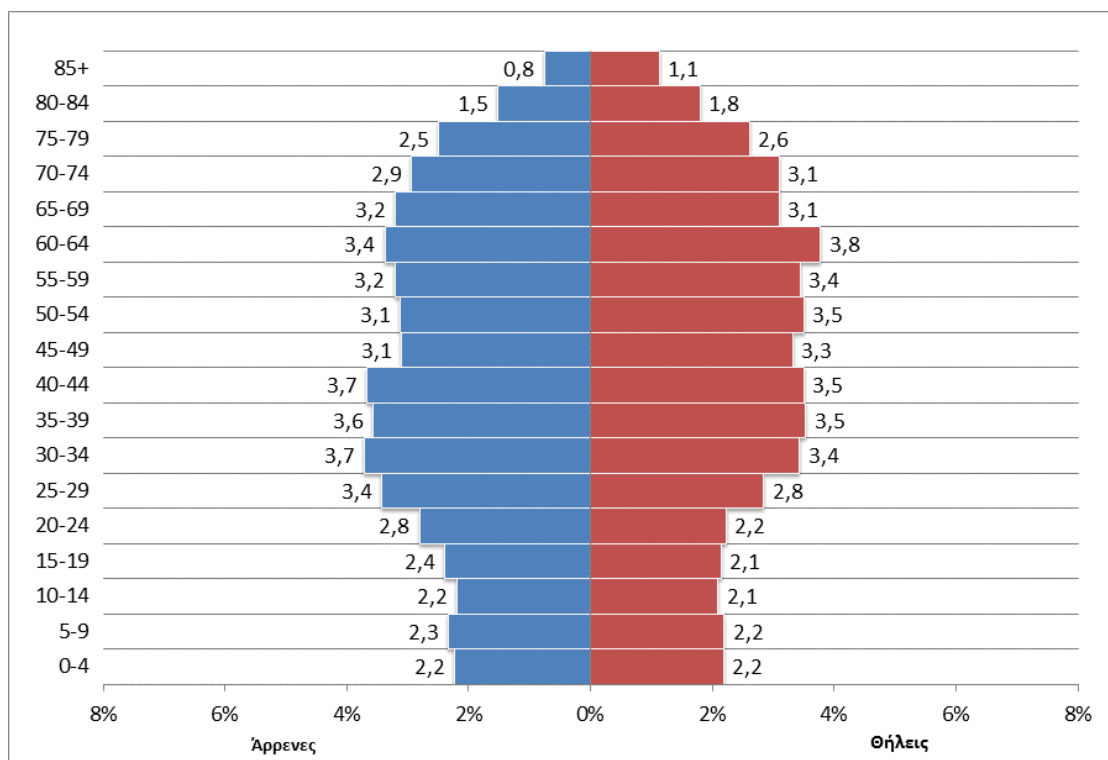

Σχήμα 8-10 Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Πειραιά



Σχήμα 8-11 Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας



Σχήμα 8-12 Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Περάματος



Σχήμα 8-13 Πληθυσμιακή πυραμίδα Δήμου Σαλαμίνας

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας - απασχόληση

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για την απασχόληση στην Περιφέρεια Αττικής, καταγράφεται μείωση των απασχολούμενων στον **πρωτογενή τομέα** από το 2010 μέχρι το 2016 κατά 19% περίπου. Ωστόσο από το 2012 και μετά ο πρωτογενής τομέας ανακάμπτει και δείχνει τάσεις διατήρησης, με αύξηση των απασχολούμενων της τάξης του 6% (μεταξύ 2012-2016).

Στον **δευτερογενή τομέα**, καταγράφεται μείωση της απασχόλησης μεταξύ 2010-2016 κατά 37% περίπου. Σημαντικό γεγονός αποτελεί η τάση σταθεροποίησης που καταγράφεται τα τελευταία 3 έτη στους απασχολούμενους στον δευτερογενή τομέα. Η σημαντικότερη μείωση της απασχόλησης, μεταξύ των κλάδων που απαρτίζουν τον δευτερογενή τομέα, καταγράφηκε στον τομέα των κατασκευών. Πιο συγκεκριμένα, ο κλάδος των κατασκευών ευθύνεται για το 55,3% και ο κλάδος βιομηχανίας και ενέργειας το 28,3% της συνολικής μείωσης της απασχόλησης του δευτερογενή τομέα της Περιφέρειας (2010-2016).

Στον **τριογενή τομέα** της Περιφέρειας Αττικής καταγράφεται σωρευτικά μείωση της τάξης του 14% μεταξύ 2010-2016. Μεταξύ των κλάδων του τομέα, ο κλάδος της παροχής υπηρεσιών εμφανίζει μειωμένη απασχόληση κατά 19% περίπου από το 2010 μέχρι το 2016, ο κλάδος του εμπορίου μείωση κατά 13%, ενώ ο κλάδος των χρηματοπιστωτικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων μικρότερη μείωση της απασχόλησης (5,6% περίπου).

Πίνακας 8-16 Απασχολούμενοι ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, Περιφέρεια Αττικής (ΕΛΣΤΑΤ, χιλ. άτομα)

Έτος	Τομέας οικονομικής δραστηριότητας							
	Πρωτογενής	Δευτερογενής			Τριογενής			
	Γεωργία, δασοκομία, αλιεία	Σύνολο	Βιομηχανία, ενέργεια	Κατασκευές	Σύνολο	Εμπόριο, ξενοδοχεία, εστίαση, μεταφορές και επικοινωνίες	Χρηματοπιστωτικές, επιχειρηματικές δραστηριότητες	Άλλες υπηρεσίες
2016	14,5	204,0	155,8	48,2	1.141,7	491,4	236,4	414,0
2015	13,0	195,4	147,5	47,9	1.127,5	483,5	232,6	411,4
2014	9,7	191,0	142,4	48,6	1.125,2	468,5	235,7	421,0
2013	12,7	192,7	140,6	52,2	1.106,6	460,3	231,3	415,1
2012	13,7	224,8	161,0	63,8	1.145,8	477,8	241,5	426,4
2011	17,7	270,7	186,0	84,7	1.252,0	536,2	243,1	472,8
2010	17,9	325,2	217,4	107,9	1.329,2	566,4	250,5	512,3
2009	16,2	375,0	245,5	129,5	1.362,2	594,4	263,0	504,9
2000	19,1	350,1	253,7	96,4	1.075,7	494,5	174,5	406,7

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Όσον αφορά στους όμορους του έργου Δήμους, η πλειοψηφία του πληθυσμού απασχολείται στον τριτογενή τομέα (περίπου 80% σε όλους του Δήμους). Το μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης στο δευτερογενή τομέα εμφανίζει ο Δήμος Περάματος (20,34%). Το 2011 τα ποσοστά ανεργίας ήταν μεγαλύτερα του 19% σε όλους τους Δήμους, με τα μεγαλύτερα ποσοστά να καταγράφονται στο Δήμο Περάματος (25,87%).

Πίνακας 8-17 Οικονομικά ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός, απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, άνεργοι, ΕΛΣΤΑΤ 2011

Δήμος	Σύνολο οικονομικά ενεργών	Απασχολούμενοι	Ανεργοί	Οικονομικά μη ενεργοί
Πειραιά	73.551	59.122	14.429	90.137
Κερατσινίου - Δραπετσώνας	39.990	31.842	8.148	51.055
Περάματος	11.258	8.345	2.913	14.131
Σαλαμίνας	13.546	10.374	3.172	25.737

Πίνακας 8-18 Διάρθρωση της απασχόλησης στους όμορους Δήμους, ΕΛΣΤΑΤ 2011

Δήμος	Πρωτογενής	Δευτερογενής	Τριτογενής	Σύνολο Απασχολούμενων
Πειραιά	297	9.215	49.610	59.122
Κερατσινίου - Δραπετσώνας	175	5.929	25.738	31.842
Περάματος	53	1.697	6.595	8.345
Σαλαμίνας	256	1.795	8.323	10.374

Ως προς τη διάρθρωση των οικονομικών δραστηριοτήτων αναφέρονται τα ακόλουθα:

Η ευρύτερη περιοχή εμφανίζει μεγάλη εξειδίκευση στους κλάδους των μεταφορών και αποθηκείσεων. Στον κλάδο των μεταφορών, η εξειδίκευση αυτή οφείλεται στην κυριαρχία των σχετιζόμενων με το λιμάνι δραστηριοτήτων στο Δήμο Πειραιά. Στις αποθηκείσεις η εξειδίκευση οφείλεται αποκλειστικά στη συγκέντρωση σχετικών δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή.

Στον Πειραιά κυριαρχούν οι σχετιζόμενες με το λιμάνι δραστηριότητες μεταφορών και αποθηκείσεων. Άλλες δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί σχετιζόμενες με τη λειτουργία του λιμανιού είναι οι τράπεζες, ασφάλειες, τα γραφεία παροχής υπηρεσιών (ναυτιλιακές εταιρείες κλπ.). Η μεταποίηση στο Δήμο βρίσκεται σε πτώση και αποτελεί κλάδο μικρότερης σχετικά σημασίας από ότι σε άλλες περιοχές του Λεκανοπεδίου.

Στην εκτός Πειραιά περιοχή έχουν αναπτυχθεί σημαντικά διάφορες δραστηριότητες της βαριάς βιομηχανίας. Έντονη ανάπτυξη παρουσιάζει ο κλάδος των μεταφορικών μέσων, των χημικών και των διακινήσεων πετρελαίου. Επίσης σημαντική ανάπτυξη παρουσιάζει το εμπόριο και η αποθήκευση. Γενικά, η δραστηριότητα των διαφόρων κλάδων της βιομηχανίας εμφανίζει στασιμότητα ή μείωση.

Από την έναρξη της οικονομικής κρίσης στην χώρα οι εμπορικές πωλήσεις έχουν συρρικνωθεί (περίπου 25% πτώση), αντικατοπτρίζοντας την κλιμακούμενη επιδείνωση της τοπικής ζήτησης και την αρνητική επιρροή της αυξανόμενης ανεργίας στο διαθέσιμο εισόδημα και την ψυχολογία των καταναλωτών. Στο ίδιο διάστημα, η οικονομική δραστηριότητα έχει μειωθεί κατά σχεδόν 13% και η ανεργία έχει σημαντικά.

Η πτώση των πωλήσεων παρατηρείται πιο απότομη στους μεγάλους εμπορικούς δρόμους, σε σχέση με εμπορικά κέντρα. Ως αποτέλεσμα της πτώσης της εμπορικής κίνησης, τα κενά καταστήματα στους κεντρικούς εμπορικούς δρόμους αυξήθηκαν σημαντικά.

Οι κύριες εμπορικές περιοχές του Λεκανοπεδίου είναι το κέντρο της Αθήνας και του Πειραιά. Το ποσοστό κενότητας των καταστημάτων στις δύο αυτές κύριες εμπορικές περιοχές ανέρχεται σε 13% περίπου για την Αθήνα και σε 16% περίπου για τον Πειραιά.

Η υπεροχή της απασχόλησης στον τριτογενή τομέα οφείλεται κατ' εξοχήν στην τουριστική κίνηση της περιοχής του λιμανιού, το οποίο αποτελεί βασικό σημείο σύνδεσης με την νησιώτική Ελλάδα και συγκεντρώνει το μεγαλύτερο αριθμό των διακινούμενων επιβατών της χώρας. Επισημαίνεται ότι η περιοχή του λιμανιού του Πειραιά δεν έχει αξιοθέατα που να προσελκύουν τουριστικό πληθυσμό, ωστόσο καθημερινά διέρχεται μεγάλος αριθμός επισκεπτών που εξυπηρετείται από το λιμάνι για τις μετακινήσεις του.

Σήμερα στην παραλιακή ζώνη απασχολείται μεγάλο τμήμα του τοπικού εργατικού δυναμικού. Εκτός από το λιμάνι και τις βιομηχανίες της παραλιακής ζώνης, έχει αναπτυχθεί ένα πλέγμα δραστηριοτήτων που σχετίζονται κύρια με την ναυπηγοεπισκευή και οι οποίες αποτελούν επίσης πηγή απασχόλησης και εισοδήματος για τον πληθυσμό της περιοχής.

Επισημαίνεται ότι οι κύριες βιομηχανίες που εξασφαλίζουν θέσεις εργασίας στην περιοχή είναι οι ναυπηγοεπισκευαστικές και οι αλευρόμυλοι. Σημειώνεται επίσης εποχιακή απασχόληση στην τροφοδοσία και τις ξενοδοχειακές δραστηριότητες εξαιτίας του πλήθους των τουριστών που διέρχονται από τον Πειραιά, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες.

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία του ΓΕΜΗ¹⁸, στην περιοχή του Δήμου Περάματος δραστηριοποιούνται περίπου 361 επιχειρήσεις, οι οποίες κατανέμονται στους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας της στατιστικής ταξινόμησης της ΕΣΥΕ, όπως φαίνεται στο παρακάτω πίνακα. Οι επιχειρήσεις κατατάσσονται κατά φθίνουσα σειρά στους κλάδους, 56/Δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης (78) 25/Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού (38), 33/Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού (23), 95/Επισκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών και ειδών ατομικής ή οικιακής χρήσης (20) και 85/Εκπαίδευση (20)

Με βάση την κατανομή των επιχειρήσεων της περιοχής εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι τομείς που αφορούν είτε στην ίδια την ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα, είτε σε κλάδους που συνδέονται με αυτή (π.χ. χερσαίες μεταφορές μέσω αγωγών, κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, κ.λπ.) συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων, πιστοποιώντας το γεγονός ότι η περιοχή μελέτης περιστρέφεται παραγωγικά γύρω από την ναυτιλία, τις ναυπηγοεπισκευές και όλες τις συναφείς, συμπληρωματικές δραστηριότητες. Ο μεγάλος αριθμός μικρών επιχειρήσεων που λειτουργούν στη ΝΕΖ Περάματος, αποτελεί και το σημαντικότερο χαρακτηριστικό της παραγωγικής διάρθρωσης της περιοχής

¹⁸ ΤΣΔΑ Δήμου Περάματος 2021¹

που τη διαφοροποιεί σημαντικά σε σχέση με τις υπόλοιπες περιοχές χωροθέτησης ναυπηγικών δραστηριοτήτων στη χώρα.

8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

8.8.1 Υποδομές χερσαίων μεταφορών

8.8.1.1 Δήμος Πειραιά

8.8.1.1.1 Οδικό Δίκτυο

Ο Δήμος διασχίζεται από βασικούς υπερτοπικούς άξονες. Συνολικά καταγράφηκαν οι εξής κατηγορίες:

Ελεύθερη – Ταχεία Λεωφόρος:

Εθνική Οδός - Ε75 (που συνδέει τον Πειραιά και την πρωτεύουσα της Αθήνας με τη Θεσσαλονίκη)

Πρωτεύουσες Αρτηρίες:

Θηβών, Πειραιώς, Μικράς Ασίας, Δημοσθένους Ομηρίδου και Κόνωνος

Δευτερεύουσες Αρτηρίες:

Χορμοβίτου, Αργχιάλου, Ψαρρών, Αγίου Δημητρίου, Ακτή Θεμιστοκλέους, Ακτή Μιαούλη, Μπελογιάννη, Δευτέρας Μεραρχίας, Ηρώων Πολυτεχνείου, Βασιλέως Γεωργίου, Γρηγορίου Λαμπράκη, Τζαβέλλα, Αλεξάνδρου Παπαναστασίου, Χατζηκυριακού, Αγίου Διονυσίου, Αλίων, Καραολή & Δημητρίου και Ρετσίνας

Συλλεκτήριες:

Αιγάλεω, Αιτωλικού, Παλαμηδίου, Ελευθερίου Βενιζέλου, Καραολή και Δημητρίου, Θεοτόκη και Χατζηκυριακού

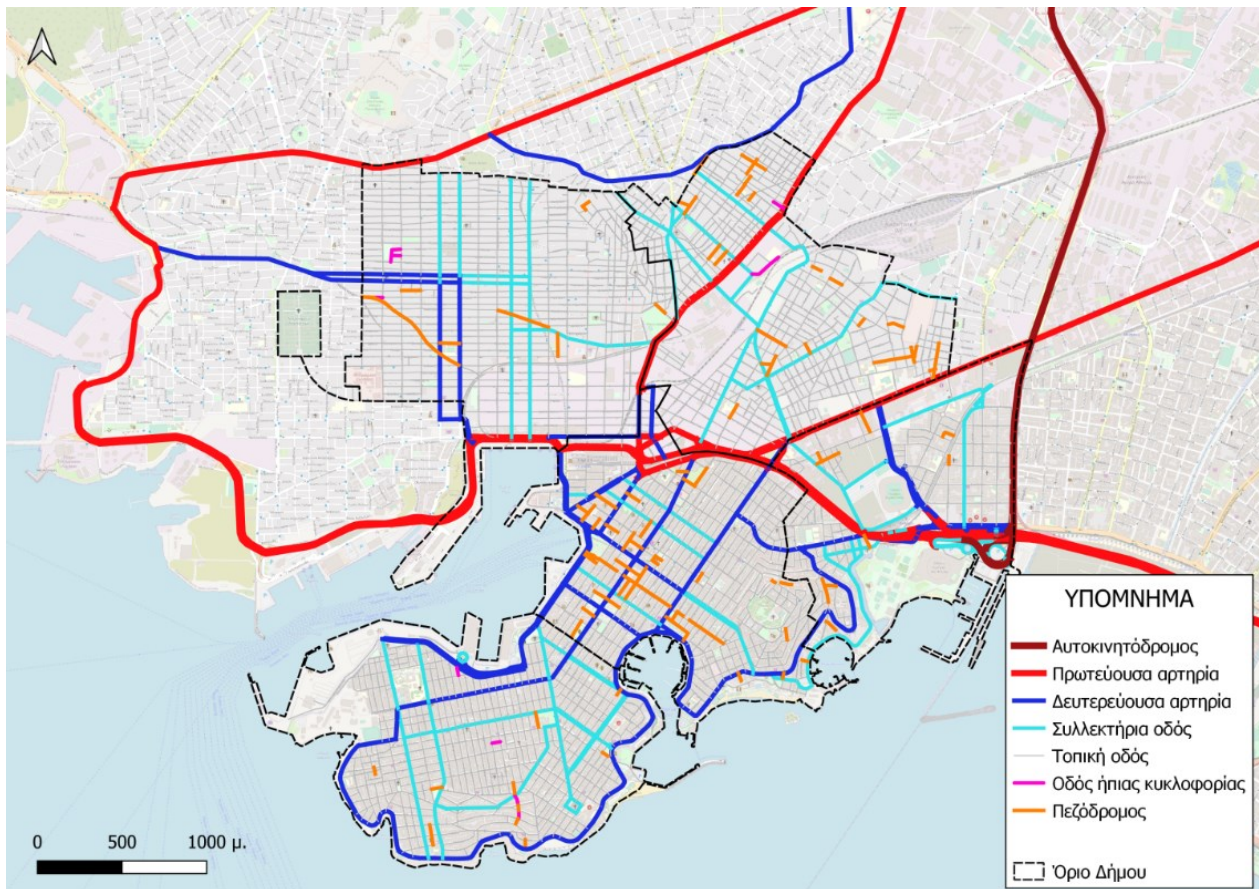
Οδοί ήπιας κυκλοφορίας:

Ενδεικτικά, οδοί ήπιας κυκλοφορίας εντοπίστηκαν στις οδούς Τρεμπεσίνας, Σπυρίδωνος Τρικούπη, Διδύμων και Μουτσοπούλου

Πεζόδρομοι:

Ενδεικτικά, πεζόδρομοι εντοπίστηκαν στις οδούς Αγίου Κωνσταντίνου, Κολοκοτρώνη, Ζωσιμάδων, Νικήτα, Λυκούργου και Δημοσθένους

Οι υπόλοιποι οδοί ανήκουν στο τοπικό δίκτυο.



Εικόνα 8-21 Υφιστάμενη ιεράρχηση οδικού δικτύου (Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Πειραιά)

8.8.1.1.2 Ανταγωνιστικά Μέσα Μεταφοράς

Κυρίαρχη θέση στις καθημερινές μετακινήσεις των πολιτών κατέχει το αυτοκίνητο και ακολουθούν τα λεωφορεία. Στη συνέχεια ακολουθούν τα Μέσα Σταθερής Τροχιάς, ενώ και η πεζή μετακίνηση καταλαμβάνει σημαντικό ποσοστό στις καθημερινές μετακινήσεις. Επιπλέον, ο βαθμός ικανοποίησης από την πεζή μετακίνηση και τη μετακίνηση με ποδήλατο είναι χαμηλός, ενώ για τη μετακίνηση με τα ΜΜΜ και το αυτοκίνητο είναι μέτριος. Αναλυτικότερα:

1. Ποσοστό μετακινήσεων με τα διάφορα μέσα (Average modal split (passengers km) %): Το αυτοκίνητο κυριαρχεί για τις μετακινήσεις στον Πειραιά, με ποσοστό 27% των διανυόμενων χιλιομέτρων, εντός και εκτός Δήμου, στο σύνολο των μετακινούμενων. Δεύτερο σε επιλογή έρχεται το λεωφορείο με ποσοστό 21,3% των διανυόμενων χιλιομέτρων, ενώ σημαντικές είναι και οι αποστάσεις που διανύονται με τον Ηλεκτρικό Σιδηρόδρομο (18,8%). Το αντίστοιχο ποσοστό των πεζών ανέρχεται σε 11,3%.
2. Ποσοστό μετακινήσεων με τα διάφορα μέσα (Average modal split (trips) %): Προκύπτει πως το περπάτημα επιλέγεται από μεγάλες ομάδες μετακινούμενων, αλλά για μικρότερες αποστάσεις σε σχέση με τα άλλα μέσα. Το 23% των διαδρομών που πραγματοποιούνται με αφετηρία ή/και

προορισμό τον Πειραιά στο σύνολο των μετακινούμενων γίνεται με λεωφορεία, το 22,8% γίνεται με τα πόδια και το 22,2% των διαδρομών γίνεται με Ι.Χ.

3. Ποσοστό χρήσης Μέσων Μεταφορών (Average modal split [passengers]): Ο δείκτης μετράται ως ο λόγος των διαδρομών που πραγματοποιήθηκαν με ένα μέσο, προς το σύνολο των διαδρομών με όλα τα μέσα, και εξάγεται σε απόλυτο αριθμό. Εν τέλει, προέκυψε πως **οι περισσότεροι μετακινούμενοι προτίμησαν το λεωφορείο με τιμή 289**, ακολουθούν **οι πεζοί με τιμή 287** και στη συνέχεια **τα αυτοκίνητα με τιμή 279** από το σύνολο των 1258 μετακινήσεων. Λοιπές μετακινήσεις έγιναν με τρόλεϊ, προαστιακό, ταξί, μηχανοκίνητο δίκυκλο, ποδήλατο, κ.α.
4. Ικανοποίηση των πολιτών από το μεταφορικό σύστημα (Citizens satisfaction with transport system): Οι περισσότεροι μετακινούμενοι είναι **σε μέτριο βαθμό ικανοποιημένοι** με τις συνθήκες μετακινήσεων στον Δήμο. Ο **Μ.Ο. μεταξύ των διαφόρων μέσων είναι (3,17/5)**, βαθμός ικανοποίησης στα 5 και τα μέσα που παρουσιάζουν τους χαμηλότερους δείκτες είναι το περπάτημα και το ποδήλατο. Η κατηγορία μετακινούμενων που δήλωσε λιγότερο ικανοποιημένη είναι οι κάτοικοι **ΑμεΑ** (με 2,44/5), οι **ηλικιωμένοι** (με 2,96/5) και οι **εργαζόμενοι** (με 2,97/5).
5. Δείκτης ιδιοκτησίας ΙΧ (Car ownership): ο δείκτης ιδιοκτησίας αυτοκινήτου είναι αρκετά υψηλός **με 826 ΙΧ στους 1000 κατοίκους**.
6. Δείκτης ιδιοκτησίας ποδηλάτου (Bike ownership): Ο δείκτης ιδιοκτησίας ποδηλάτου είναι αρκετά χαμηλός. Οι κάτοικοι δήλωσαν κατά Μ.Ο. **50 ποδήλατα στους 1000 κατοίκους**.
7. Μέση Πληρότητα ΙΧ (Average Occurancy): Όπως παρατηρείται η πληρότητα των οχημάτων στο σύνολο του Δήμου βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα με βαθμό **1,308 άτομα ανά Ι.Χ. αυτοκίνητο**.
8. Δίκτυα αποκλειστικά για πεζούς (Extent of off-street walking path network): Το ποσοστό των διαδρομών μέσα στον Δήμο Πειραιά, που έχουν μήκος πάνω από 50 μ., που είναι αποκλειστικά για πεζούς (πεζόδρομοι, χώροι πρασίνου, κ.α.), στο σύνολο του δήμου είναι **5,30%**. Το παρόν κρίνεται ιδιαίτερα χαμηλό.
9. Περιοχές Ήπιας Κυκλοφορίας (Share Traffic calmed and car-free/pedestrianized streets): Το ποσοστό του συνόλου των οδικών τμημάτων όπου τα οχήματα δεν επιτρέπονται και των οδικών τμημάτων με μέγιστη ταχύτητα κυκλοφορίας τα 30χλμ/ώρα, στο σύνολο του οδικού δικτύου, **είναι 17,03%** για το σύνολο του Δήμου Πειραιά.

Ποδηλατόδρομοι

Ο Δήμος Πειραιά δεν διαθέτει δίκτυο ποδηλάτου το οποίο επηρεάζει σημαντικά το ποσοστό χρήσης του. Πέρα από τις ιδιαίτερα έντονες κλίσεις που διαθέτει ο Δήμος, ένα άλλα σημαντικό κριτήριο, το οποίο επιδρά αρνητικά, είναι η απουσία παρεμβάσεων που σχετίζονται με τις ενεργές μετακινήσεις, τόσο σε γειτονιές όσο και σε κεντρικές περιοχές, με αποτέλεσμα οι ποδηλάτες να μην αισθάνονται ασφαλείς για τη μετακίνησή τους στους δρόμους.

Στο Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας (ΡΣΑ 2021) υπάρχει πρόταση για τη δημιουργία Μητροπολιτικού Ποδηλατοδρόμου, με τμήμα αυτού να χωροθετείται στον Πειραιά. Σύμφωνα με την εν λόγω πρόταση, το

προτεινόμενο δίκτυο πρώτης προτεραιότητας (Α' Φάση) του Πειραιά έχει συνολικό μήκος 13 χλμ. και οι οδοί που προτείνονται για τη δημιουργία του είναι οι ακόλουθοι:

Τζαβέλλα – Αιτωλικού – Ακτή Κονδύλη - Ακτή Καλιμασίωτη – Ακτή Ποσειδώνος – Βασιλέως Γεωργίου Α' – Ηρώων Πολυτεχνείου – Ακτή Θεμιστοκλέους – Χατζηκυριακού – Γρηγορίου Λαμπράκη – Ακτή Μουτσοπούλου – Ακτή Κουντουριώτου – Επιδάουρου – Ακτή Αλεξάνδρου Κουμουνδούρου – Ακτή Αθηνάς Δηλαβέρη – Ποσειδώνος.

Το δίκτυο καταλήγει στον Φαληρικό Όρμο, ο οποίος πρόκειται να αναπλαστεί, συνδέοντας έτσι τον Πειραιά μέσω ποδηλάτου με το Κέντρο Πολιτισμού «Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος».

Το προτεινόμενο δίκτυο δεύτερης προτεραιότητας (Β' Φάση) του Πειραιά έχει συνολικό μήκος 6,7 χλμ. και οι οδοί από τις οποίες διέρχεται είναι οι εξής:

25^{ης} Μαρτίου – Θηβών – Ρετσίνα – Δημητρίου Γούναρη – Αλεπίδου – Σκυλίτση – 34^{ου} Συντάγματος Πεζικού – Πειραιώς – Επονιτών – Ανδρέα Μουράτη – Κανελλοπούλου – Ακτή Κονδύλη – Εθνικής Αντιστάσεως

Πεζόδρομοι

Στον Δήμο Πειραιά υπάρχουν αποσπασματικά διαμορφωμένοι πεζόδρομοι, οι οποίοι δεν αποτελούν ένα ενιαίο δίκτυο. Οι περισσότεροι βρίσκονται στο κέντρο του Δήμου, όπου έχουν χωροθετηθεί εμπορικές και διοικητικές χρήσεις. Οι περισσότεροι πεζόδρομοι που εντοπίζονται δεν διαθέτουν σήμανση ή κάποια ειδική πλακόστρωση αλλά από τα χαρακτηριστικά της οδού προκύπτει ότι είναι πεζόδρομος. Ταυτόχρονα, υπάρχουν πεζόδρομοι σε περιοχές κατοικίες, μερικοί από τους οποίους διαθέτουν σήμανση, στους οποίους επιτρέπεται η στάθμευση για τους κατοίκους. Το συνολικό μήκος του δικτύου των πεζοδρόμων είναι 8,9 χλμ.

Οδοί ήπιας κυκλοφορίας

Εντός του Δήμου Πειραιά υπάρχουν λίγοι και διάσπαρτοι οδοί ήπιας κυκλοφορίας. Συνολικά καταγράφηκαν 14 οδοί ήπιας κυκλοφορίας. Το συνολικό μήκος των οδών αυτών είναι 0,9 χλμ.

Πίνακας 8-19 Μήκος οδών ήπιας κυκλοφορίας ανά Δημοτική Κοινότητα

Δημοτική Κοινότητα	Μήκος υφιστάμενων οδών ήπιας κυκλοφορίας (km)	Ποσοστό μήκους επί του συνολικού δικτύου οδών ήπιας κυκλοφορίας (%)
1 ^η	0,2	22,2%
2 ^η	-	-
3 ^η	-	-
4 ^η	0,5	55,6%
5 ^η	0,2	22,2%
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	0,9	100,0%

(Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Πειραιά)

8.8.1.1.3 Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

8.8.1.1.3.1 Μέσα Σταθερής Τροχιάς

Μετρό

Κορμό του δικτύου ΜΜΜ αποτελεί το συνεχώς επεκτεινόμενο δίκτυο Μέσων Σταθερής Τροχιάς (ΜΣΤ), ΜΕΤΡΟ και ΤΡΑΜ, το οποίο αναπτύσσεται ακτινικά/ διαμπερώς του κέντρου της Αθήνας κατά μήκος συγκοινωνιακών διαδρόμων υψηλής (ή μεσαίας) μεταφορικής ζήτησης. Το δίκτυο περιλαμβάνει:

- ❖ Τη Γραμμή 1 (Πειραιάς - Κηφισιά) του ΗΣΑΠ, που αποτελεί τον κορμό του δικτύου μεταφορών της Αθήνας και του Πειραιά, με συνολικό μήκος 25,6 χλμ. και 24 σταθμούς, εξυπηρετεί τις μετακινήσεις στον άξονα Βορρά - Νότου, με ημερήσια επιβατική κίνηση περίπου 460.000 επιβατών. Η γραμμή είναι πλέον πλήρως ανακαινισμένη, μετά την ολοκλήρωση των έργων αναβάθμισης της πεπαλαιωμένης σιδηροδρομικής υποδομής στο υπόγειο τμήμα ανάμεσα στην Αττική και το Μοναστηράκι. Από τη διοίκηση του ΗΣΑΠ είχαν στο παρελθόν εξαγγελθεί διάφορα έργα επέκτασης/ αναβάθμισης της γραμμής (επέκταση προς Εκάλη και Άγιο Στέφανο/ Εθνική Οδό, υπογειοποίηση τμήματος Νέο Φάληρο-Πειραιάς, προσθήκη τριών νέων, ενδιάμεσων, σταθμών στην υπάρχουσα γραμμή, στα Καμίνια, τον Ιλισό και το Ηράκλειο).
- ❖ Τις Γραμμές 2 (Ανθούπολη – Ελληνικό) και Γραμμή 3 (Δημοτικό Θέατρο - Αεροδρόμιο).

Η **Γραμμή 2** του Μετρό έχει συνολικό μήκος 17,9 χλμ. και διαθέτει 20 σταθμούς. Με την τελευταία επέκταση της γραμμής 2 προς το Ελληνικό, από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, εκτιμάται ότι η επιβατική κίνηση αυξήθηκε κατά 83.000 επιβάτες, ενώ οι μετακινήσεις με Ι.Χ. μειώθηκαν κατά 50.000 ημερησίως.

Πρόσφατα (10/10/2022) δόθηκε σε λειτουργία η επέκταση της **Γραμμής 3** του Μετρό προς τον Πειραιά με τρεις (3) νέους σταθμούς «Μανιάτικα», «Πειραιάς» και «Δημοτικό Θέατρο». Με την ολοκλήρωση του έργου προβλέπεται αύξηση της συνολικής επιβατικής κίνησης στο δίκτυο του Μετρό σε 132.000 πολίτες ημερησίως, μειώνοντας την κυκλοφορία των Ι.Χ. οχημάτων κατά 23.000 ημερησίως (επιφέροντας αντίστοιχα μείωση των ρύπων CO₂ κατά 119 τόνους ημερησίως).

Επιπλέον, θα παράσχει μια, με εναλλακτική τον προαστιακό σιδηρόδρομο, εξαιρετικής ποιότητας σύνδεση του λιμένα Πειραιά με το Αεροδρόμιο «Ελευθέριος Βενιζέλος», με εκτιμώμενο χρόνο μετακίνησης 55 λεπτά.

Με την άφιξη και της Γραμμής 3 του Μετρό, δημιουργείται ένας **Συγκοινωνιακός κόμβος** στον Πειραιά, συνδέοντας μεταξύ τους (αλλά και με το Λιμάνι) το Μετρό, το Τραμ, τον Προαστιακό Σιδηρόδρομο και τις λεωφορειακές γραμμές.



Εικόνα 8-22 Επέκταση γραμμής 3

Τραμ

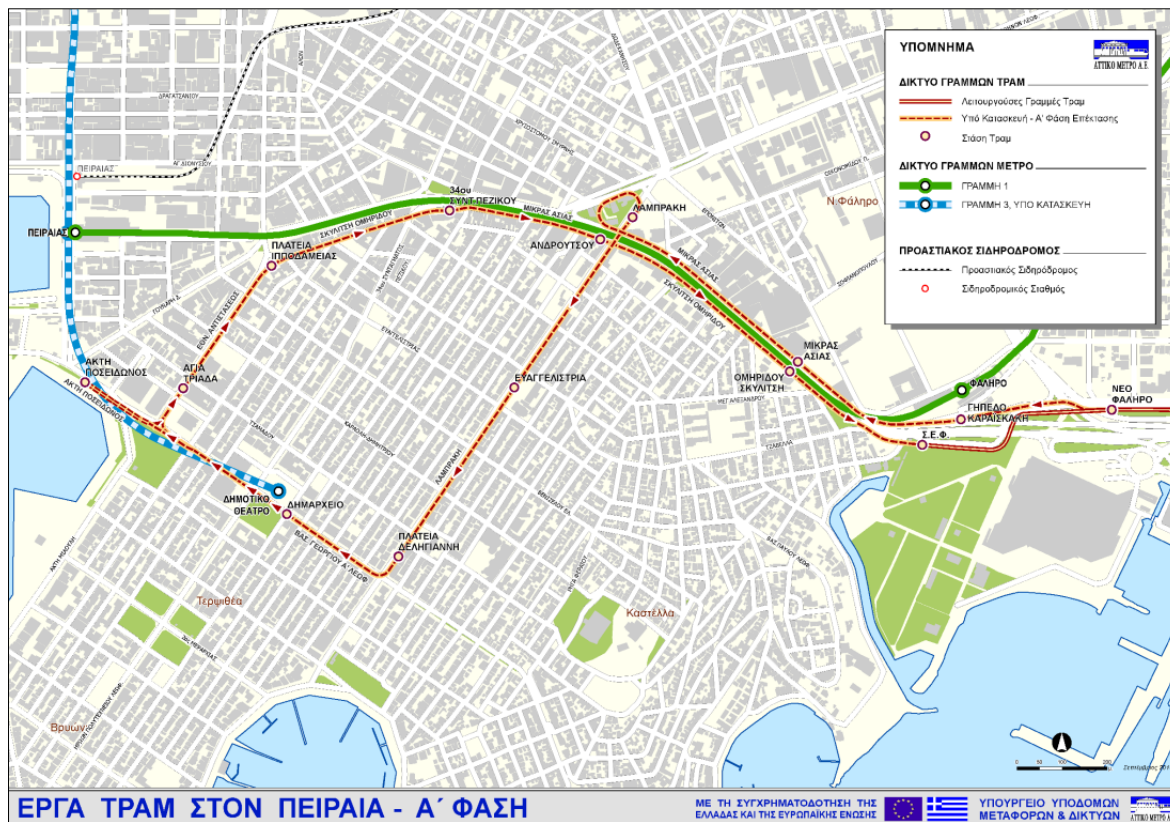
Η επέκταση της γραμμής του Τραμ προς τον Πειραιά (Α' Φάση) δόθηκε σε λειτουργία στις 15/12/2022. Ξεκινά από την υφιστάμενη στάση «Νέο Φάληρο» και ακολουθεί πορεία προς την οδό Αλιπέδου. Από τη δεξιά λωρίδα της οδού Αλιπέδου η όδευση εισέρχεται στην οδό Γρ. Λαμπράκη μέσω του δεξιόστροφου βρόχου και συνεχίζει στο ανατολικό μέτωπο της οδού. Στο μέτωπο αυτό το Τραμ κινείται σε αποκλειστικό διάδρομο σε όλο το μήκος της Γρ. Λαμπράκη με κατεύθυνση προς νότο, ώσπου να συναντήσει τη Βασ. Γεωργίου Α'. Επί τη Βασ. Γεωργίου Α' κινείται σε αποκλειστικό διάδρομο στο νότιο μέτωπο της οδού με κατεύθυνση προς Δύση έως την οδό Γούναρη. Στη συνέχεια, παλινδρομεί στο τμήμα μεταξύ των οδών Γούναρη και Εθν. Αντιστάσεως και κατόπιν εξέρχεται από την κεντρική περιοχή του Πειραιά μέσω της οδού Εθν. Αντιστάσεως. Μετά διέρχεται από την πλατεία Ιπποδαμείας και με δεξιά στροφή εισέρχεται στην Ομ. Σκυλίτση όπου κινείται έως τη στάση του Νέου Φαλήρου.

Εκτός από την υλοποίηση της Α' Φάσης, σε απώτερο ορίζοντα προβλέπονται από το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αττικής επεκτάσεις προς Καλλίπολη/ Φρεαττύδα και Πέραμα. Οι επεκτάσεις του TRAM είναι:

Β' ΦΑΣΗ : ΑΚΤΗ ΠΟΣΕΙΔΩΝΟΣ - ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΕΙΟ & ΦΡΕΑΤΤΥΔΑ

Γ' ΦΑΣΗ : ΑΚΤΗ ΠΟΣΕΙΔΩΝΟΣ - ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ - ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ & ΚΑΜΙΝΙΑ

Δ' ΦΑΣΗ : ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ – ΠΕΡΑΜΑ



Εικόνα 8-23 Διαδρομή TRAM – Α' Φάση

Σιδηροδρομικό δίκτυο (ΟΣΕ)

Το υφιστάμενο σιδηροδρομικό δίκτυο στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας αποτελείται από τους σιδηροδρομικούς άξονες Πειραιά - Αθήνας - Πελοποννήσου (γραμμή μετρικού εύρους 1,00m) και Πειραιά - Αθήνας - Πελοποννήσου (γραμμή κανονικού εύρους 1,44m). Οι δύο σιδηροδρομικοί άξονες αρχίζουν από διαφορετικά σημεία του Πειραιά, συγκλίνουν στην περιοχή Αγ. Ιωάννη Ρέντη σε κοινό διάδρομο και συνεχίζουν έτσι μέχρι την Αθήνα.

Η μετρική γραμμή συνδέει τον παλιό σταθμό ΣΠΑΠ στο λιμάνι του Πειραιά, στη διασταύρωση των οδών Κόνωνος - Ακτή Καλλιμασιώτη - Αγ. Διονυσίου, με τον Σ.Σ. Πελοποννήσου στην Αθήνα, ενώ η κανονική γραμμή ξεκινά από τον Σ.Σ. Αγ. Διονυσίου στο λιμάνι του Πειραιά, συνδέει το εργοστάσιο μεγάλων επισκευών του Ρέντη, το Μηχανοστάσιο Αγίου Ιωάννου (ΜΑΙ), τον σταθμό διαλογής στο Ρούφ και καταλήγει στον Σ.Σ. Αθήνας (Σ.Σ. Λαρίσης). Η γραμμή αυτή είναι σήμερα ανενεργή.

Η λειτουργία του Σ.Σ. Αγίου Διονυσίου και η επαναλειτουργία της γραμμής μεταξύ του Σ.Σ. Αγ. Διονυσίου και του Σ.Σ. Αθηνών, δεν εντάσσεται στον προγραμματισμό των έργων του ΟΣΕ. Αντίθετα στον προγραμματισμό του ΟΣΕ εντάσσεται η σιδηροδρομική σύνδεση του Πειραιά με την Αθήνα και την υπόλοιπη Ελλάδα ως εξής:

- Υποδομή του ενιαίου Σιδηροδρομικού Σταθμού Αθηνών
- Κατασκευή ηλεκτραμαξοστασίου στο Σ.Σ. Ρέντη
- Κατασκευή / ανακαίνιση 8 σταθμών προαστιακής εξυπηρέτησης: Πειραιάς, Ρέντης, Ταύρος, Βοτανικός (ανταπόκριση με μετρό), Θυμαράκια, Άγιοι Ανάργυροι, Πύργος Βασιλίσσης, Νότιες Αχαρνές
- Ανακατασκευή του σταθμού ΗΣΑΠ στον Πειραιά (τερματικός Σταθμός της σιδηροδρομικής γραμμής του Προαστιακού «Πειραιάς - Αθήνα - ΣΚΑ - Χαλκίδα»)

Σύμφωνα με ανακοίνωση της ΤΡΑΙΝΟΣΕ, από 1 Φεβρουαρίου 2018, λειτουργούν τα νέα δρομολόγια του Προαστιακού της Αθήνας, με απευθείας σύνδεση του Αεροδρομίου με τον Πειραιά. Παράλληλα πυκνώνουν τα δρομολόγια μεταξύ των σταθμών ΣΚΑ και Κορωπί αφού προστίθενται επί πλέον δρομολόγια, τις ώρες αιχμής από Δευτέρα ως Παρασκευή.

Με τα νέα δρομολόγια, ο Πειραιάς μετατρέπεται σε αφετηρία των δρομολογίων προς Αεροδρόμιο και προς Κιάτο. Για όσους έχουν ως προορισμό ή αφετηρία τους σταθμούς μεταξύ Πειραιά και Ρουφ, δεν θα υπάρχει πλέον μετεπιβίβαση στην Αθήνα (σταθμός Λαρίσης).

Τα δρομολόγια Πειραιάς – Αεροδρόμιο εκτελούνται ανά μία ώρα, όπως και τα σημερινά δρομολόγια Αθήνα – Αεροδρόμιο. Η διαδρομή εκτελείται σε 1 ώρα, χωρίς καμία μετεπιβίβαση.

Ανά μία ώρα πραγματοποιούνται και τα δρομολόγια Πειραιάς – Κιάτο. Η διαδρομή πραγματοποιείται σε 1 ώρα και 38 λεπτά, επίσης χωρίς μετεπιβίβαση. Από το Κιάτο, με μετεπιβίβαση στα λεωφορεία της ΤΡΑΙΝΟΣΕ οι επιβάτες έχουν πρόσβαση στην Πάτρα.

Σε μελλοντική φάση, το τμήμα αυτό, θα διαθέτει 4 σιδηροδρομικές γραμμές και θα ανισοπεδοποιηθεί τμηματικά ή στο σύνολό του, έτσι ώστε να υπάρχει πλήρης διαχωρισμός της προαστιακής από την υπεραστική κυκλοφορία. Σύμφωνα με τον στρατηγικό σχεδιασμό του ΟΣΕ ο νέος τετραπλός διάδρομος προορίζεται να εξυπηρετεί αποκλειστικά επιβατική κυκλοφορία.

Το ανατολικό ζεύγος γραμμών θα εξυπηρετεί τους συρμούς του προαστιακού σιδηροδρόμου από / προς τον Πειραιά, προς/από το αεροδρόμιο και τα Μεσόγεια, όπως και τις γραμμές του βόρειου μακρινού προαστιακού και του αστικού σιδηροδρόμου. Το δυτικό ζεύγος θα εξυπηρετεί την κυκλοφορία των υπεραστικών συρμών και τους συρμούς του δυτικού προαστιακού προς την Κόρινθο.

Προβλέπεται, επίσης, η πλήρης απομάκρυνση των εμπορευματικών λειτουργιών από τις εγκαταστάσεις του διαδρόμου Πειραιά - Αθήνας - Αχαρνών και η μεταφορά τους στο εμπορευματικό κέντρο του Θριάσιου Πεδίου. Επίσης, μέρος τουλάχιστον των εγκαταστάσεων συντήρησης και επισκευών θα μεταφερθεί στον εμπορευματικό σταθμό του Θριάσιου πεδίου. Η προς βορρά σύνδεση του Θριάσιου πραγματοποιείται μέσω συνδετήριας γραμμής (μεταξύ του σιδηροδρομικού διαδρόμου της Ελεύθερης Λεωφόρου Ελευσίνας - Σταυρού - Σπάτων και της υπεραστικής γραμμής βόρειας Ελλάδας) στη βόρεια πλευρά του ΣΚΑ. Η σύνδεση με το λιμάνι του Ικονίου θα γίνει απευθείας, χωρίς διέλευση μέσα από την Αθήνα, με νέα γραμμή μέσω του Σχιστού. Στο πλαίσιο αυτό καταργείται ο υφιστάμενος σταθμός διαλογής στο Ρουφ.

Το εμπορευματικό σιδηροδρομικό έργο από το λιμάνι του Πειραιά έχει ήδη εκλείψει, μετά τη μετατροπή του κύριου λιμένα σε αμιγώς επιβατικό. Παραμένουν οι εμπορευματικές εγκαταστάσεις του Ρουφ και της Αθήνας, η κίνηση των οποίων όμως έχει ελαχιστοποιηθεί.

Σε γενικότερο επίπεδο, η λειτουργία του ήδη -κατά τμήματα- εκσυγχρονισμένου προαστιακού σιδηροδρομικού διαδρόμου συμβάλλει στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης, λόγω του περιορισμού του χρόνου των μετακινήσεων, καθώς και στη συνολική μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων, λόγω υποκατάστασης μεταφορικού έργου με κινητήρες που καταναλώνουν υγρά καύσιμα από ηλεκτροκίνητους και στη μείωση των κινδύνων από τις μεταφορές, λόγω των συνθηκών ασφαλέστερης μεταφοράς που εξασφαλίζει ο σιδηρόδρομος.

Η αναμενόμενη αναβάθμιση της εν λόγω σιδηροδρομικής γραμμής (ηλεκτροκίνηση, υπογειοποίηση ⇒ κατάργηση επικίνδυνων ισόπεδων διαβάσεων, κλπ) έως τον Τερματικό Σταθμό του Πειραιά αλλά και η αναβάθμιση του ίδιου του Τερματικού Σταθμού, θα βελτιώσει σε μεγάλο βαθμό την εξυπηρέτηση από ένα υποβαθμισμένο σήμερα Μέσο Μαζικής Μεταφοράς (MMM), θα αυξήσει την κίνηση επιβατών και φορτίων και θα προκαλέσει μετατόπιση τρόπου μετακίνησης (modal shift) από άλλα μεταφορικά μέσα, κυρίως ΙΧ και ταξί.

Με όλες τις ως άνω υποδομές, το λιμάνι του Πειραιά, μετατρέπεται σε ένα **σύγχρονο συγκοινωνιακό κόμβο Μ.Μ.Μ.**, όπου εκεί ενώνονται λειτουργικά δύο Γραμμές Μετρό (Γραμμή 1 και 3), το Λιμάνι (ΟΛΠ), ο Προαστιακός και το TRAM, διευκολύνοντας ουσιαστικά (και) τους χιλιάδες επιβάτες που επιθυμούν να ταξιδέψουν με πλοίο.

8.8.1.1.3.2 **Λεωφορειακές Γραμμές ΟΑΣΑ**

Ο Πειραιάς, εξυπηρετείται από ένα πυκνό δίκτυο γραμμών του ΟΑΣΑ, λεωφορείων και τρόλεϊ, το οποίο διαρκώς αναπροσαρμόζεται ώστε να λειτουργεί συμπληρωματικά/ τροφοδοτικά προς το επεκτεινόμενο δίκτυο των Μέσων Σταθερής Τροχιάς.

Λόγω της επέκτασης της Γραμμής 3 του ΜΕΤΡΟ, αλλά και της λειτουργίας του TRAM ανασχεδιάστηκαν οι γραμμές του ΟΑΣΑ. Συνολικά στον Δήμο Πειραιά, λειτουργούν τρεις (3) γραμμές τρόλλεϋ και 39 λεωφορειακές γραμμές, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΟΑΣΑ.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΑΣΑ, στον Πειραιά έχουν χωροθετηθεί αποκλειστικές Λωρίδες Λεωφορείων (ΑΛΛ), συνολικού μήκους 8,55 km,.

8.8.1.1.3.3 **Δημοτική Συγκοινωνία**

Στον Δήμο Πειραιά λειτουργεί δημοτική συγκοινωνία. Οι διαδρομές της δημοτικής συγκοινωνίας είναι:

- ΚΑΜΙΝΙΑ – ΤΖΑΝΝΕΙΟ - ΜΕΤΑΞΑ
- ΚΛΕΙΣΟΒΗΣ – ΠΕΙΡΑΪΚΗ – ΤΕΡΨΙΘΕΑ
- ΝΕΟ ΦΑΛΗΡΟ – ΤΕΡΨΙΘΕΑ – ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΘΕΑΤΡΟ
- ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ – ΝΕΚΡΟΤΑΦΕΙΟ

Επίσης, με δύο ειδικά διαμορφωμένα οχήματα, η Δημοτική Συγκοινωνία, καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες μεταφοράς των ΑμεΑ, όπως μεταφορά από και προς την εργασία τους, σε εξειδικευμένα κέντρα φυσιοθεραπείας και λοιπά ιατρικά κέντρα, καθώς και τη μεταφορά για την παρακολούθηση πολιτιστικών γεγονότων.

8.8.1.1.3.4 **Λεωφορειακές γραμμές εντός του ΟΛΠ**

Οι ταξιδιώτες μπορούν να μετακινούνται εντός του λιμανιού δωρεάν με Λεωφορεία του ΟΛΠ, που κινούνται εντός του λιμένα. Οι στάσεις είναι:

1. Αφετηρία ΗΣΑΠ – Προαστιακός (Πύλη Ε5)
2. Αγ. Διονύσιος 1 – ΟΣΕ
3. Αγ. Διονύσιος 2
4. Ηετίων 1
5. Ηετίων 2
6. Δεξαμενές
7. Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας
8. Βασιλειάδη 1 – Τελωνείο
9. Βασιλειάδη
10. Τέρμα (Πύλη Ε1)

8.8.1.1.4 **Λοιπά κέντρα γένεσης μετακινήσεων**

Εκτός από το επιβατικό λιμάνι και την κρουαζιέρα, στον Δήμο Πειραιά υπάρχουν πληθώρα χρήσεων γης που γενούν και έλκουν μετακινήσεις. Αναλυτικά, οι χρήσεις παρουσιάζονται ακολούθως:

- **Εμπορική χρήση:** Συγκεντρώνεται κατά κύριο λόγο μεταξύ του κεντρικού λιμένα και της μαρίνας Ζέας. Η κύρια χρήση στα ισόγεια των κτηρίων που ανήκουν στα οικοδομικά της ως άνω περιοχής είναι το λιανικό τοπικό και υπερτοπικό εμπόριο, ως απότοκο της εμπορικής σημασίας της περιοχής στην οποία ανήκουν. Έντονη εμπορική δραστηριότητα εντοπίζεται και κατά μήκος της οδού Αιτωλικού.
- **Τουριστικές υποδομές:** Στον Δήμο υπάρχουν καταλύματα βραχυχρόνιας μίσθωσης και ξενοδοχεία. Τα ξενοδοχεία και τα καταλύματα εξυπηρετούν τους ταξιδιώτες κυρίως των νησιών που προτιμούν να διανυκτερεύουν σε κοντινή απόσταση από το λιμάνι.
- **Υποδομές πολιτισμού:** Στον Δήμο Πειραιά υπάρχουν χώροι που φιλοξενούν πολιτιστικές εκδηλώσεις, όπως το «Δημοτικό Θέατρο», το «Βεάκιο Θέατρο» και το ιδιωτικό θέατρο «Δελφινάριο». Επιπρόσθετα, η περιοχή αποτελείται από ένα πλήθος **αρχαιολογικών χώρων**, όπως τα ερείπια του Αρχαίου Πειραιϊκού Τοίχους, τα θεμέλια της Σκευοθήκης του Φίλωνος, το

αρχαίο θέατρο Ζέας, η σπηλιά της Αρετούσας. Τα **μουσεία** που λειτουργούν στον Δήμο είναι τα εξής:

- ✚ Ναυτικό Μουσείο Ελλάδος
 - ✚ Μουσείο Τέχνης του Πάνου Αραβαντινού
 - ✚ Αρχαιολογικό Μουσείου Πειραιά
 - ✚ Μουσείο Αβέρωφ
- **Υποδομές αθλητισμού:** Στον Πειραιά υφίστανται αθλητικές εγκαταστάσεις εθνικής σημασίας, όπως:
- ✚ Στάδιο Γεώργιος Καραϊσκάκης
 - ✚ Στάδιο Ειρήνης και Φιλίας
- **Υγεία:** Στον Δήμο λειτουργούν δύο (2) νοσοκομεία, το «**Τζάνειο**» **Νοσοκομείο** και το **Νοσοκομείο «Μεταξά»**. Επίσης, στο Νέο Φάληρο λειτουργεί το ιδιωτικό νοσοκομείο Metropolitan.
- **Κοινόχρηστοι χώροι και χώροι πρασίνου:** Οι περισσότεροι χώροι πρασίνου εντοπίζονται στην περιοχή του Σταδίου Ειρήνης και Φιλίας, κατά μήκος της νότιας παραλιακής ζώνης, στον λόφο του Προφήτη Ηλία, στις πλατείες Κοραή και Τερψιθέας και στην Καστέλα.

Στον Πειραιά λειτουργούν πολλές υπηρεσίες δικαστηρίων:

- ✚ Πρωτοδικείο Πειραιά – Τμήμα Πολιτικού Αρχείου
- ✚ Πρωτοδικείο Πειραιά
- ✚ Εισαγγελία Πρωτοδικών Πειραιώς – Εισαγγελικά γραφεία
- ✚ Εισαγγελία Πρωτοδικών Πειραιώς – Ποινικό μητρώο
- ✚ Υπηρεσία Επιμελητών Ανηλίκων και Κοινωνικής Αρωγής Πειραιά – Τμήμα Επιμελητών Ανηλίκων
- ✚ Ναυτοδικείο Πειραιά – Γραμματεία
- ✚ Ειρηνοδικείο Πειραιά
- ✚ Διοικητικό Πρωτοδικείο Πειραιά – Διεύθυνση Γραμματείας
- ✚ Εφετείο Πειραιά
- ✚ Πταισματοδικείο Πειραιά
- ✚ Μεικτό Ορκωτό Δικαστήριο (ΜΟΔ) – Μεικτό Ορκωτό Εφετείο (ΜΟΕ)
- ✚ Πειθαρχικά Συμβούλια Εμπορικού Ναυτικού

8.8.1.2 Δήμος Κερατσινίου - Δραπετσώνας

8.8.1.2.1 Οδικό Δίκτυο

Η ιεράρχηση του οδικού δικτύου του Δήμου Κερατσινίου – Δραπετσώνας βάσει της πραγματικής λειτουργίας παρουσιάζεται στην επόμενη εικόνα και έχει ως εξής:

Ελεύθερη – Ταχεία Λεωφόρος:

Λεωφόρος Σχιστού, Περιφερειακή Δραπετσώνας

Πρωτεύουσες Αρτηρίες:

Λεωφόρος Δημοκρατίας, Λεωφόρος Σαλαμίνας/ Π. Ράλλη, Γρηγορίου Λαμπράκη/ Λ. Αθηνών, Ακτή Ηετιώνεια, Ακτή Ιωνίας (από Λ. Δημοκρατίας έως Μπουμπουλίνας)

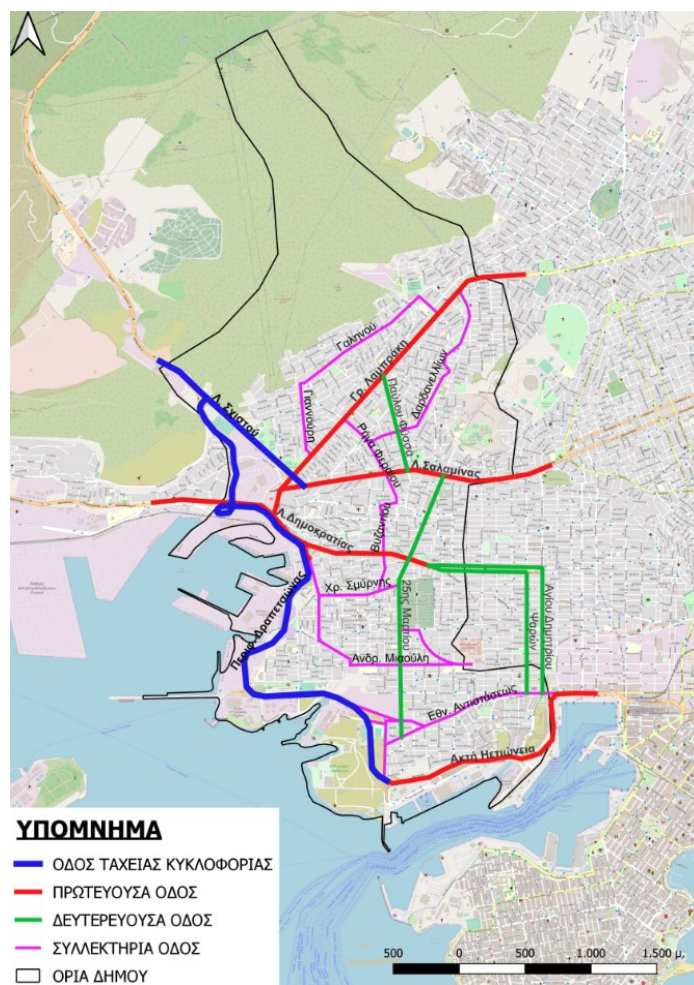
Δευτερεύουσες Αρτηρίες:

Κωνσταντινουπόλεως, 25^{ης} Μαρτίου (από Εθν. Αντιστάσεως έως Λ. Δημοκρατίας), Π. Φύσσα, Παπανικολή, Αγίου Δημητρίου, Ψαρών

Συλλεκτήριες:

Ρήγα Φεραίου, 25^{ης} Μαρτίου (έως Καισαρείας), Εθνικής Αντιστάσεως, Διγενή Ακρίτα, Μιαούλη (από Κωνσταντίνου Παλαιολόγου), Κοντοπούλου, Μιχαληνού, Γρ. Λαμπράκη, Αναπαύσεως – Πλάτωνος (έως 25^{ης} Μαρτίου), Προικονήσου, Χρυσοστόμου Σμύρνης, Γαληνού, Σηστού, Γρ. Γιαννούρη, Ακτή Ιωνίας, Ροδοπόλεως

Οι υπόλοιποι οδοί ανήκουν στο τοπικό δίκτυο.



Εικόνα 8-24 Υφιστάμενη ιεράρχηση οδικού δικτύου(Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας)

8.8.1.2.2 Ανταγωνιστικά Μέσα Μεταφοράς

Σύμφωνα με τη μελέτη προέλευσης – προορισμού του ΟΑΣΑ (2006) το μεγαλύτερο ποσοστό κατανομής μέσου μετακίνησης για τον Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας ανήκει στην κατηγορία μετακίνησης ως οδηγός ΙΧ. Ομοίως, σημαντικά μεγάλο ποσοστό εντοπίστηκε και στην κατηγορία των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς και στην πεζή μετακίνηση.

Πίνακας 8-20 Κατανομή μέσου μετακίνησης στον Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας

Μέσο Μετακίνησης	Ποσοστό (%) – Δ.Ε. Δραπετσώνας	Ποσοστό (%) – Δ.Ε. Κερατσινίου
ΜΕ ΤΑ ΠΟΔΙΑ	9,7%	10,0 %
ΠΟΔΗΛΑΤΟ/ ΜΟΤΟΠΟΔΗΛΑΤΟ	1,0%	0,8%
ΔΙΚΥΚΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	6,1%	6,4%
ΙΧ ΕΠΙΒΑΤΗΣ	10,2%	7,2%
ΙΧ ΟΔΗΓΟΣ	20,9%	28,8%
ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	3,1%	0,9%
ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ ΕΙΔΙΚΟ	3,1%	1,2%
ΤΑΞΙ (ΕΠΙΒΑΤΗΣ)	4,6%	3,0%
ΗΜΙΦΟΡΤΗΓΟ	1,0%	0,4%
ΦΟΡΤΗΓΟ	*	0,2%
ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	7,7%	29
ΤΡΟΛΕΪ	18,9%	2,7
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ	8,7%	6,4
ΜΕΤΡΟ	5,1%	2,8
ΤΡΑΜ	*	0,1%
ΠΡΟΑΣΤΙΑΚΟΣ	*	*
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑ	*	*

*Ποσοστό <=0,1%

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου Κερατσινίου – Δραπετσώνας εντοπίστηκαν αρκετά πεζοδρομημένα οδικά τμήματα, που είτε αφορούν θεσμοθετημένους πεζόδρομους είτε διαμορφωμένες οδούς με πλακόστρωτο.

Επιπλέον, υπάρχει υλοποιημένος ποδηλατόδρομος, αποκλειστικής λωρίδας μήκους 1 χλμ. περίπου στον όρμο του Κράκαρη. Οι επισκέπτες μπορούν να συνεχίσουν τη διαδρομή με το ποδήλατο προς την περιοχή των Λιπασμάτων, σε μια παραθαλάσσια διαδρομή, με ταυτόχρονη συνύπαρξη με τους πεζούς.

8.8.1.2.3 Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

Ο Δήμος Κερατσινίου – Δραπετσώνας εξυπηρετείται από ένα ευρύ δίκτυο λεωφορειακών γραμμών. Εντός του Δήμου, διέρχονται 19 λεωφορειακές γραμμές και δύο (2) γραμμές τρόλλεϋ, με βάση τα στοιχεία του ΟΑΣΑ για το έτος 2022.

Πίνακας 8-21 Λεωφορειακές γραμμές εντός του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας

Αρ. Γραμμής	Ονομασία Γραμμής
420	Πειραιάς – Αγ. Ανάργυροι (Μέσω Κηφισού)
703	Πειραιάς – Αγ. Ανάργυροι – Αγ. Ελευθέριος (Μέσω Θηβών)
800	Νίκαια – Στ. Νίκαια (Κυκλική)
819	Πέραμα – Νεκροταφείο Σχιστού
820	Κερατσίνι – Στ. Νίκαια – Δραπετσώνα (Κυκλική)
824	Νεάπολη – Αγ. Αντώνιος – Πειραιάς Α (Κυκλική)
825	Νεάπολη – Αγ. Αντώνιος – Πειραιάς Β (Κυκλική)
826	Πειραιάς – Αγ. Μηνάς (Κυκλική)
832	Ευγένεια – Χαραυγή – Πειραιάς Α (Κυκλική)
833	Ευγένεια – Χαραυγή – Πειραιάς Β (Κυκλική)
841	Πέραμα – Στ. Νίκαια (Κυκλική)
842	Πέραμα – Στ. Κορυδαλλός (Κυκλική)
843	Πειραιάς – Πέραμα
848	Νεάπολη - Χαραυγή
859	Πειραιάς – Δεξαμενές – Νέος Μώλος Δραπετσώνας (Κυκλική)
860	Π. Φάληρο – Γενικό Κρατικό Νίκαιας – Σχιστό Κερατσινίου
871	Πειραιάς – Ελευσίνια (Μέσω Λ. Εθν. Αντιστάσεως)
871T	Πειραιάς – Σχιστό (Κυκλική)
X96	Πειραιάς – Αερολιμένας Αθηνών (Express)

(Πηγή: ΟΑΣΑ)

Πίνακας 8-22 Γραμμές τρόλλεϋ εντός του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας

Αρ. Γραμμής	Ονομασία Γραμμής
17	Πειραιάς – Αγ. Γεώργιος (Κυκλική)
20	Ν. Φάληρο – Καστέλα – Δραπετσώνα

(Πηγή: ΟΑΣΑ)

Δημοτική Συγκοινωνία

Στον Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας λειτουργούν τρεις (3) γραμμές Δημοτικής Συγκοινωνίας. Η Γραμμή 1 συνδέει τη Δημοτική Ενότητα Κερατσινίου με το Νεκροταφείο με αναχώρηση από τη Χαραυγή (Διγενή Ακρίτα) στις 07:45 και στις 09:40. Η δημοτική συγκοινωνία έχει δρομολόγια από το Νεκροταφείο προς τη Χαραυγή στις 09:30 και στις 11:00.

Η Γραμμή 2 ενώνει τη Δημοτική Ενότητα Δραπετσώνας με το Νεκροταφείο. Δρομολόγια πραγματοποιούνται από το πρώην Δημαρχείο Δραπετσώνας στις 08:00 και στις 10:00, ενώ από το Νεκροταφείο η δημοτική συγκοινωνία αναχωρεί στις 09:10 και στις 11:00.

Η Γραμμή 3 της δημοτικής συγκοινωνίας είναι κυκλική και συνδέει τις δύο (2) Δημοτικές Ενότητες μεταξύ τους. Η αναχώρηση γίνεται από το γήπεδο Σιταποθηκών στις 07:45, 09:30, 11:30 και το τελευταίο στις 12:30.

Η δημοτική συγκοινωνία για τον Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας λειτουργεί από Δευτέρα έως Σάββατο, από τις 07:45 έως τις 12:30.

Γραμμή 1: Κερατσίνι – Νεκροταφείο

Γραμμή 2: Δραπετσώνα – Νεκροταφείο

Γραμμή 3: Κερατσίνι - Δραπετσώνα (Κυκλική)

8.8.1.2.4 Λοιπά κέντρα γένεσης μετακινήσεων

Στον Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας υπάρχουν χρήσεις που αποτελούν κέντρα γένεσης και έλξης μετακινήσεων, όπως είναι το εμπόριο που συγκεντρώνεται στις οδούς Π. Φύσσα, Σμύρνης, Ελευθερίου Βενιζέλου, Σμύρνης, Παπανικολή και Λ. Δημοκρατίας, οι υποδομές πολιτισμού (Πολυχώρος Λιπασμάτων) και οι διάφοροι χώροι πρασίνου. Από τους πιο γνωστούς χώρους πρασίνου εντός του Δήμου είναι ο Λόφος Σελεπίτσαρι.

8.8.1.3 Δήμος Περάματος

8.8.1.3.1 Οδικό Δίκτυο

Η ιεράρχηση του οδικού δικτύου του Δήμου Περάματος βάσει της πραγματικής λειτουργίας παρουσιάζεται στην επόμενη εικόνα και έχει ως εξής:

Πρωτεύουσες Αρτηρίες:

Λ. Δημοκρατίας, Λ. Ειρήνης, Λ. Σχιστού

Δευτερεύουσες Αρτηρίες:

τμήμα Λ. Ειρήνης

Συλλεκτικές:

Γ. Παπανδρέου, Πάτμου, Καλύμνου, Λανίτου, Ελευθερίας, Νικηταρά, Μ. Αλεξάνδρου, Ηπείρου, Καραόλη Δημητρίου, 25^{ης} Μαρτίου, τμήμα Λ. Ειρήνης

Πεζόδρομοι:

τμήμα Ολύμπου, Πελοποννήσου, Διογένους, Κρυστάλη

Οι υπόλοιποι οδοί ανήκουν στο τοπικό δίκτυο.



Εικόνα 8-25 Υφιστάμενη ιεράρχηση οδικού δικτύου Δήμου Περάματος

(Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Περάματος)

8.8.1.3.2 Ανταγωνιστικά Μέσα Μεταφοράς

Σύμφωνα με το Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας του Δήμου Περάματος και την ανάλυση των ερωτηματολογίων, βρέθηκε ότι κυρίαρχη θέση στις καθημερινές μετακινήσεις των πολιτών κατέχει το αυτοκίνητο, αλλά και η πεζή μετακίνηση. Αξιοσημείωτο είναι ότι μόνο το 1% των ερωτηθέντων χρησιμοποιούν τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς καθημερινά. Αναλυτικότερα:

1. Αριθμός αυτοκινήτων ανά οικογένεια: Το 93% των ερωτηθέντων διαθέτουν τουλάχιστον ένα (1) αυτοκίνητο ανά νοικοκυριό.

Πίνακας 8-23 Αριθμός οχημάτων

Αριθμός αυτοκινήτων ανά οικογένεια	Αριθμός απαντήσεων	Ποσοστό απαντήσεων
1	61	50%
2	42	35%
3 ή περισσότερα	10	8%
Κανένα	8	7%
Σύνολο	121	100%

(Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Περάματος)

2. Αριθμός δίκυκλων ανά οικογένεια: Το 37% των πολιτών που απάντησαν στα ερωτηματολόγια απάντησαν ότι διαθέτουν τουλάχιστον ένα (1) δίκυκλο ανά οικογένεια.

Πίνακας 8-24 Αριθμός δίκυκλων

Αριθμός αυτοκινήτων ανά οικογένεια	Αριθμός απαντήσεων	Ποσοστό απαντήσεων
1	38	31%
2	6	5%
3 ή περισσότερα	1	1%
Κανένα	76	63%
Σύνολο	121	100%

(Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Περάματος)

3. Αριθμός φορτηγών/ ημιφορτηγών ανά οικογένεια: Μόνο το 6% των νοικοκυριών διαθέτουν τουλάχιστον ένα (1) φορτηγό ή ημιφορτηγό.

Πίνακας 8-25 Αριθμός φορτηγών/ ημιφορτηγών

Αριθμός αυτοκινήτων ανά οικογένεια	Αριθμός απαντήσεων	Ποσοστό απαντήσεων
1	6	5%
2	1	1%
Κανένα	114	94%
Σύνολο	121	100%

(Πηγή: ΣΒΑΚ Δήμου Περάματος)

4. Συχνότητα χρήσης μέσων (ΙΧ - Οδηγός, ΙΧ - επιβάτης, Δίκυκλο, Δημόσια Συγκοινωνία, Ταξί, Πεζή μετακίνηση): Το 38% των ερωτηθέντων χρησιμοποιούν το ΙΧ ως οδηγός καθημερινά και το 21% των πολιτών χρησιμοποιούν την πεζή μετακίνηση καθημερινά, ενώ μόνο το 1% χρησιμοποιούν τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς καθημερινά για τις μετακινήσεις τους.

Πεζόδρομοι

Στο Πέραμα εντοπίστηκαν κάποιοι αποσπασματικοί πεζόδρομοι, οι οποίοι είναι: ένα τμήμα της οδού Ολύμπου, η οδός Πελοποννήσου, η οδός Διογένους και η οδός Κρυστάλλη.

8.8.1.3.3 Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

Εντός του Δήμου Περάματος διέρχονται 9 λεωφορειακές γραμμές, με βάση τα στοιχεία του ΟΑΣΑ για το έτος 2022.

Πίνακας 8-26 Λεωφορειακών γραμμών εντός του Δήμου Περάματος

Αρ. Γραμμής	Ονομασία Γραμμής
818	Λιμ. Περάματος – Άνω Πέραμα
819	Πέραμα – Νεκροταφείο Σχιστού

836	Παλάσκα – Πλ. Κουμουνδούρου
841	Πέραμα – Στ. Νίκαια (Κυκλική)
842	Πέραμα – Στ. Κορυδαλλός (Κυκλική)
843	Πειραιάς – Πέραμα
860	Π. Φάληρο – Γενικό Κρατικό Νίκαιας – Σχιστό Κερατσινίου
871	Πειραιάς – Ελευσίνη (Μέσω Λ. Εθν. Αντιστάσεως)
871Τ	Πειραιάς – Σχιστό (Κυκλική)

(Πηγή: ΟΑΣΑ)

Μέσα Σταθερής Τροχιάς - TRAM

Σύμφωνα με το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αττικής η επέκταση του TRAM προς το Κερατσίνι – Πέραμα (Δ' Φάση), θα έχει χαρακτηριστικά ελαφρού μετρό. Συγκεκριμένα, προβλέπεται η διαμόρφωση ελαφρού συστήματος Μέσου Σταθερής Τροχιάς (ΜΣΤ) ενδοαστικής εξυπηρέτησης μεσαίας χωρητικότητας και μεσαίας εμπορικής ταχύτητας σε άξονες κορμού επιφανειακών κατά βάση δημόσιων συγκοινωνιών με μεσαία έως υψηλή ζήτηση και σε συνθήκες εξασφάλισης της μέγιστης δυνατής εμπορικής ταχύτητας. Με τη διαμόρφωση του ελαφρού συστήματος ΜΣΤ επιδιώκεται παράλληλα με τη συγκοινωνιακή αναβάθμιση, η πολεοδομική ανάπτυξη και αποθάρρυνση της κυκλοφορίας του ΙΧ και η ενδυνάμωση της δημόσιας συγκοινωνίας. Τα οχήματα θα κινούνται σε αποκλειστικό διάδρομο, ενώ στην περιοχή του Κερατσινίου προβλέπεται υπογειοποίηση, αφήνοντας ελεύθερο χώρο για αναπλάσεις στην επιφάνεια.

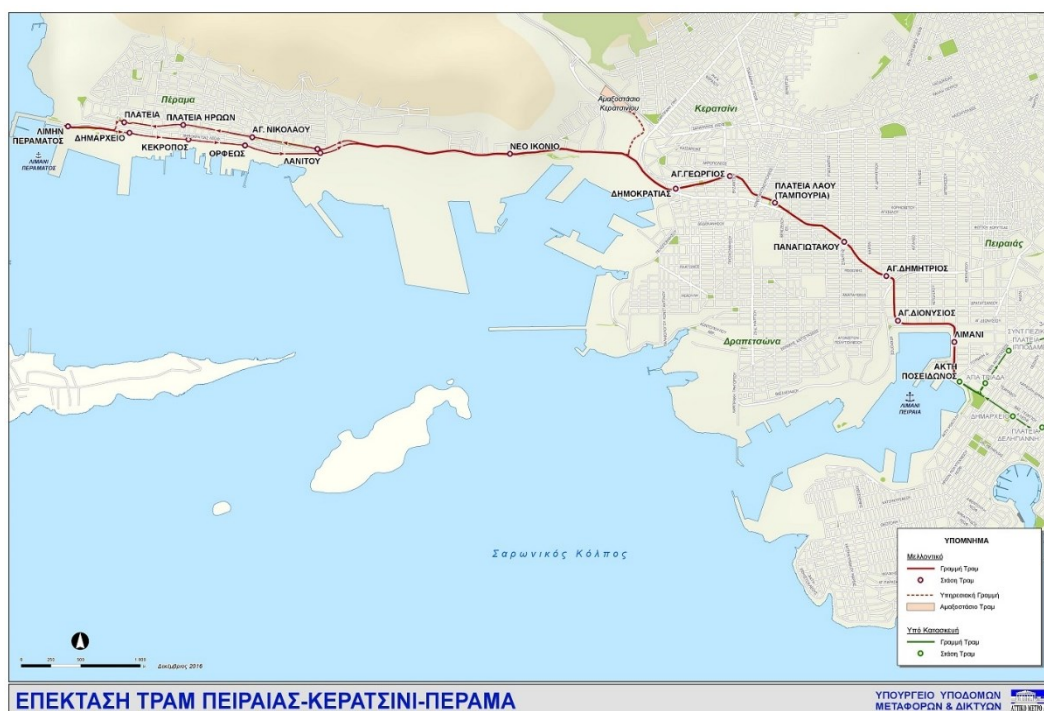
Η αρχή της γραμμής επέκτασης τοποθετείται μετά τον τερματικό σταθμό τραμ στο κεντρικό λιμάνι «ΑΚΤΗ ΠΟΣΕΙΔΩΝΟΣ». Το Τραμ κινούμενο επιφανειακά στη δυτική πλευρά της ακτής Ποσειδώνος συνεχίζει κατά μήκος της Ακτής Καλλιμασιώτη και της ακτής Κονδύλη. Στη συνέχεια στρέφεται δεξιά, κινούμενο επί της οδού Θερμοπυλών έως το ύψος της οδού Θεσμοφορίου, όπου διασταυρώνεται με τη γραμμή του ΟΣΕ. Έπειτα στρέφεται αριστερά ακολουθώντας τον διάδρομο του παλαιού τραμ επί της οδού Αγίου Όρους. Μετά τη διασταύρωση, η χάραξη κινείται κατά μήκος της οδού Μ. Κιουρί μέχρι την Πλατεία Ταμπουρίων (Πλατεία Λαού), και μέσω της Αυξεντίου Παλληκαρίδη καταλήγει στη Λ. Δημοκρατίας (στο ύψος της Ιχθυόσκαλας).

Η γραμμή συνεχίζει στο δεξιό ρεύμα της Λ. Δημοκρατίας, μέχρι και το ύψος των διυλιστηρίων. Η διαδρομή προς Πέραμα θα γίνεται μέσω της Λ. Ειρήνης, ενώ η διαδρομή προς Πειραιά θα γίνεται μέσω της Λ. Δημοκρατίας. Οι δύο κατευθύνσεις κίνησης συναντώνται επί της Λ. Δημοκρατίας, μετά την οδό Βάρναλη. Το τέρμα της γραμμής θα είναι στο ύψος του λιμεναρχείου Περάματος.

Εντός των ορίων του Κερατσινίου – Δραπετσώνας θα διαμορφωθεί αμαξοστάσιο σε χώρο που γειτνιάζει με τις εγκαταστάσεις του ΟΛΠ στα ανατολικά της Μ. Κιουρί και νότια της Λ. Εθνικής Αντιστάσεως (Σχιστού – Σκαρμαγκά).

Το συνολικό μήκος της χάραξης θα ανέρχεται σε 8,9 χλμ. διπλής γραμμής και το μήκος σύνδεσης με το αμαξοστάσιο είναι 0,5 χλμ. διπλής γραμμής.

Στην παρούσα φάση, η προοπτική υλοποίησης της Δ' Φάσης του TRAM δεν εμφανίζεται στο ορατό μέλλον.



Εικόνα 8-26 Επέκταση ΤΡΑΜ προς Κερατσίνι – Πέραμα

8.8.1.3.4 Λοιπά κέντρα γένεσης μετακινήσεων

Εκτός από την Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη που χωροθετείται εντός του Δήμου Περάματος, το πορθμείο του Περάματος αποτελεί τη βασική πηγή γένεσης και έλξης μετακινήσεων στον Δήμο.

Στον επόμενο Πίνακα παρατίθενται τα στοιχεία της επιβατικής κίνησης για το πορθμείο του Περάματος, με βάση τα επίσημα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ., που είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα της. (<https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SMA06/2022-Q2>)

Πίνακας 8-27 Επιβατική κίνηση πορθμείου Περάματος

Επιβάτες ακτοπλοΐας και πορθμείων κατά λιμένα	Έτος 2021				Έτος 2021	Έτος 2022				Έτος 2022
	Α' τρίμηνο	Β' τρίμηνο	Γ' τρίμηνο	Δ' τρίμηνο	Σύνολο	Α' τρίμηνο	Β' τρίμηνο	Γ' τρίμηνο	Δ' τρίμηνο	Σύνολο
	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ	Από Ε/Γ-Ο/Γ
Πέραμα (Επιβιβασθέντες)	456.146	783.060	1.063.152	730.800	3.033.158	768.554	939.500			1.708.054
Πέραμα (Αποβιβασθέντες)	441.998	756.204	1.032.328	700.599	2.931.129	658.487	921.038			1.579.525
ΣΥΝΟΛΟ					5.964.287					3.287.579

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., ΜΚΕ

Από το Πέραμα για τα Παλούκια Σαλαμίνας (και αντίστροφα) η μετακίνηση πραγματοποιείται με καραβάκια ή **ferry boats**. Με τα ferry boats μεταφέρονται επιβάτες και οχήματα. Η διαδρομή έχει

διάρκεια 15' (καθαρό χρόνο). Ωστόσο, ο πραγματικός χρόνος διαδρομής λαμβάνοντας υπόψη τις διαδικασίες επιβίβασης - αποβίβασης και αναμονής ανέρχεται σε 30'-40'.

Με τα ferry boats, πραγματοποιούνται δρομολόγια τις καθημερινές ανά 15' από 06:00 έως 22:00, κάθε 20' από 22:00 έως 24:00 και κάθε 30' από 00:00 έως 06:00. Τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες πραγματοποιούνται δρομολόγια ανά 15' από 08:00 έως 24:00 και κάθε 30' από 00:00 έως 08:00.¹⁹

Το κόστος ανέρχεται σε 1,00€ Επιβάτης (0,55€ Μειωμένο), ~0,85€-1,30€ Μοτοσυκλέτα, 4,75€-5,85€ Επιβατικά ΙΧ, από ~8,00€ έως 54,00€ Φορτηγά (ανάλογα με το μήκος), από ~12,00€ έως 27,00€ Λεωφορεία (ανάλογα με το μήκος).

Με τα καραβάκια, πραγματοποιούνται δρομολόγια ως εξής: καθημερινές 05:30-19:00 από Παλούκια και 06:00-19:30 από Πέραμα, Σάββατο 06:00-19:00 από Παλούκια και 06:30-19:30 από Πέραμα. Τα караβάκια εκτελούν δρομολόγια τις Κυριακές τους καλοκαιρινούς μήνες (08:00-20:00 από Παλούκια και 08:30-23:00 από Πέραμα) και τους φθινοπωρινούς (08:00-19:30 από Παλούκια και 08:30-20:00 από Πέραμα).

Τα στοιχεία κίνησης των FERRY BOATS Πέραμα-Σαλαμίνα της Λιμενικής Αρχής προέρχονται από τις Κοινοπραξίες που εκτελούν τα δρομολόγια (2016-2019 & Α' τρίμηνο 2020):

- ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΕΠΙΒΑΤΗΓΩΝ ΟΧΗΜΑΤΑΓΩΓΩΝ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ
- ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΠΟΡΘΜΕΙΩΝ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ "ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ"

Στον επόμενο Πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα στοιχεία από τις δύο Κοινοπραξίες.

Πίνακας 8-28 Κίνηση επιβατών & οχημάτων των FERRY BOATS Πέραμα-Σαλαμίνα από στοιχεία της Λιμενικής Αρχής (Κ/Ξ που εκτελούν τα δρομολόγια)

		ΕΤΟΣ 2016			ΕΤΟΣ 2017			ΕΤΟΣ 2018			ΕΤΟΣ 2019			ΕΤΟΣ 2020		
		Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	49.501	47.538	97.039	79.145	76.726	155.871	73.240	68.933	142.173	66.793	64.862	131.655	67.759	68.552	136.311
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	98.856	106.464	205.320	173.053	174.825	347.878	168.311	151.577	319.888	149.921	139.633	289.554	154.523	144.497	299.020
	ΙΧΕ	46.352	46.562	92.914	84.406	81.854	166.260	74.102	70.975	145.077	73.294	69.664	142.958	73.283	72.144	145.427
	ΔΙΚΥΚΛΑ	26.942	24.711	51.653	41.919	37.838	79.757	42.261	41.839	84.100	33.916	33.593	67.509	38.537	38.399	76.936
	Φορτηγά	1.453	1.491	2.944	1.952	1.922	3.874	1.671	1.493	3.164	1.235	1.183	2.418	1.422	1.245	2.667
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	2.013	2.202	4.215	3.837	3.716	7.553	3.768	3.619	7.387	3.412	3.300	6.712	3.496	3.375	6.871
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	0	0	0	1.602	1.701	3.303	2.292	2.182	4.474	1.867	1.826	3.693	2.006	2.058	4.064
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	21.414	26.156	47.570	40.511	36.370	76.881	35.335	40.879	76.214	33.645	34.147	67.792	34.570	38.285	72.855
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	46.434	56.944	103.378	83.916	78.751	162.667	86.098	85.200	171.298	81.742	77.057	158.799	85.102	84.716	169.818
	ΙΧΕ	63.517	68.212	131.729	73.988	66.409	140.397	66.452	70.593	137.045	66.524	61.612	128.136	71.726	68.924	140.650
	ΔΙΚΥΚΛΑ	46.214	45.177	91.391	41.229	39.326	80.555	38.214	38.270	76.484	36.394	35.650	72.044	42.344	41.412	83.756
	Φορτηγά	1.835	1.899	3.734	1.570	1.511	3.081	1.598	1.433	3.031	1.321	1.165	2.486	1.452	1.313	2.765
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	3.436	3.707	7.143	3.577	3.415	6.992	3.565	3.437	7.002	3.446	3.338	6.784	3.829	3.703	7.532
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	809	6.381	7.190	1.712	1.786	3.498	2.218	1.971	4.189	2.088	1.945	4.033	2.271	2.298	4.569
ΜΑΡΤΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	80.093	79.507	159.600	75.576	71.754	147.330	76.790	79.285	156.075	104.274	84.802	189.076	50.974	56.044	107.018
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	168.127	186.653	354.780	169.920	178.244	348.164	170.522	175.935	346.457	190.998	162.839	353.837	120.064	118.509	238.573
	ΙΧΕ	76.276	76.660	152.936	73.601	72.861	146.462	75.588	78.059	153.647	94.644	78.192	172.836	56.380	58.506	114.886
	ΔΙΚΥΚΛΑ	48.999	45.901	94.900	48.910	50.796	99.706	51.086	51.740	102.826	48.112	44.471	92.583	33.202	33.246	66.448
	Φορτηγά	2.377	2.386	4.763	2.021	1.958	3.979	2.509	2.514	5.023	1.459	1.315	2.774	1.347	1.229	2.576
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	3.840	4.223	8.063	4.127	3.949	8.076	4.207	4.352	8.559	4.058	3.701	7.759	3.232	3.203	6.435
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	996	1.319	2.315	2.004	6.351	8.355	2.412	2.623	5.035	2.331	2.264	4.595	1.915	1.878	3.793
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	103.604	91.957	195.561	108.963	91.945	200.908	98.297	101.639	199.936	95.634	83.634	179.268			
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	193.069	199.083	392.152	189.870	183.714	373.584	178.000	187.389	365.389	177.030	162.611	339.641			
	ΙΧΕ	92.796	84.338	177.134	96.218	86.772	182.990	89.919	92.088	182.007	91.204	82.284	173.488			
	ΔΙΚΥΚΛΑ	58.508	55.656	114.164	50.162	49.695	99.857	52.535	52.017	104.552	45.012	44.057	89.069			
	Φορτηγά	2.300	2.300	4.600	1.813	1.748	3.561	1.938	1.986	3.924	1.508	1.450	2.958			
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	4.459	4.595	9.054	3.855	3.789	7.644	3.949	4.116	8.065	3.922	3.849	7.771			

	ΕΤΟΣ 2016			ΕΤΟΣ 2017			ΕΤΟΣ 2018			ΕΤΟΣ 2019			ΕΤΟΣ 2020		
	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο
ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.162	1.438	2.600	1.809	1.990	3.799	1.778	1.954	3.732	2.168	2.262	4.430			
ΜΑΪΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	91.569	81.147	172.716	80.739	89.910	170.649	96.276	82.593	178.869	82.511	84.281	166.792		
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	175.474	167.239	342.713	173.138	191.812	364.950	181.558	180.165	361.723	176.746	171.720	348.466		
	ΙΧΕ	81.657	74.165	155.822	76.412	84.344	160.756	85.111	77.344	162.455	80.030	80.344	160.374		
	ΔΙΚΥΚΛΑ	55.038	45.583	100.621	54.767	56.850	111.617	57.766	57.420	115.186	54.584	54.967	109.551		
	Φορτηγά	1.898	1.479	3.377	1.898	1.894	3.792	2.004	2.034	4.038	1.720	1.534	3.254		
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	3.792	3.636	7.428	4.082	4.328	8.410	4.346	4.339	8.685	4.208	4.152	8.360		
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.162	1.418	2.580	1.957	6.398	8.355	1.883	1.993	3.876	2.400	2.322	4.722		
ΙΟΥΝΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	123.753	113.029	236.782	114.803	98.122	212.925	100.388	93.136	193.524	124.781	121.848	246.629		
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	216.707	219.627	436.334	204.906	201.152	406.058	185.221	184.719	369.940	210.398	206.004	416.402		
	ΙΧΕ	104.245	94.975	199.220	95.421	87.240	182.661	89.697	84.704	174.401	105.745	101.187	206.932		
	ΔΙΚΥΚΛΑ	69.860	65.011	134.871	63.301	60.776	124.077	58.473	56.830	115.303	63.046	61.968	125.014		
	Φορτηγά	2.350	2.290	4.640	2.082	1.999	4.081	1.933	1.910	3.843	1.771	1.792	3.563		
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	4.764	4.937	9.701	4.584	4.467	9.051	4.256	4.289	8.545	4.379	4.217	8.596		
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.333	1.655	2.988	1.981	2.122	4.103	1.858	1.890	3.748	2.026	2.247	4.273		
ΙΟΥΛΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	152.124	155.990	308.114	261.914	266.672	528.586	132.574	135.069	267.643	135.772	133.150	268.922		
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	254.518	276.745	531.263	139.903	152.310	292.213	227.901	246.952	474.853	231.245	236.977	468.222		
	ΙΧΕ	124.043	126.517	250.560	124.251	128.406	252.657	114.835	117.102	231.937	115.508	117.346	232.854		
	ΔΙΚΥΚΛΑ	82.449	80.671	163.120	76.014	78.179	154.193	71.164	71.444	142.608	70.806	72.007	142.813		
	Φορτηγά	2.571	2.509	5.080	2.344	2.349	4.693	1.996	1.937	3.933	2.058	1.964	4.022		
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	5.195	5.421	10.616	5.200	5.197	10.397	4.684	4.723	9.407	4.749	4.813	9.562		
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.353	1.689	3.042	2.085	2.314	4.399	1.911	2.053	3.964	2.104	2.249	4.353		
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	134.268	116.203	250.471	228.585	232.131	460.716	137.333	122.048	259.381	138.619	142.630	281.249		
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	219.759	214.572	434.331	126.643	135.319	261.962	220.336	213.362	433.698	218.416	228.090	446.506		
	ΙΧΕ	110.132	97.943	208.075	112.177	114.786	226.963	114.504	103.665	218.169	116.193	119.361	235.554		
	ΔΙΚΥΚΛΑ	69.350	63.612	132.962	69.762	69.363	139.125	67.360	65.666	133.026	65.912	67.368	133.280		
	Φορτηγά	1.918	1.966	3.884	1.962	1.917	3.879	1.710	1.685	3.395	1.721	1.650	3.371		

		ΕΤΟΣ 2016			ΕΤΟΣ 2017			ΕΤΟΣ 2018			ΕΤΟΣ 2019			ΕΤΟΣ 2020		
		Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	4.150	4.007	8.157	4.515	4.553	9.068	4.226	4.176	8.402	4.188	4.245	8.433			
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.423	1.594	3.017	1.947	2.162	4.109	1.678	1.856	3.534	1.832	1.928	3.760			
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	91.238	87.233	178.471	171.872	169.360	341.232	93.009	87.903	180.912	100.270	91.443	191.713			
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	186.799	197.129	383.928	105.200	111.479	216.679	170.513	172.055	342.568	184.007	176.478	360.485			
	ΙΧΕ	85.223	83.529	168.752	84.385	85.627	170.012	83.110	79.098	162.208	89.198	83.180	172.378			
	ΔΙΚΥΚΛΑ	59.639	58.835	118.474	60.126	60.699	120.825	53.210	52.428	105.638	57.576	55.984	113.560			
	Φορτηγά	2.056	2.017	4.073	2.042	2.041	4.083	1.699	1.624	3.323	1.815	1.688	3.503			
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	4.068	4.096	8.164	4.012	4.099	8.111	3.761	3.655	7.416	4.059	3.876	7.935			
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.535	1.870	3.405	1.950	2.065	4.015	1.642	1.729	3.371	2.004	2.596	4.600			
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	79.561	74.057	153.618	78.894	76.689	155.583	73.260	71.286	144.546	83.911	86.753	170.664			
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	178.158	187.046	365.204	170.828	181.043	351.871	159.989	168.239	328.228	173.140	171.553	344.693			
	ΙΧΕ	78.313	75.698	154.011	75.782	77.378	153.160	71.867	70.804	142.671	79.151	80.134	159.285			
	ΔΙΚΥΚΛΑ	55.564	54.059	109.623	55.831	56.442	112.273	53.177	53.105	106.282	54.131	55.960	110.091			
	Φορτηγά	2.605	2.491	5.096	2.071	2.060	4.131	1.854	1.869	3.723	1.858	1.644	3.502			
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	4.311	4.491	8.802	3.925	3.950	7.875	3.997	3.887	7.884	4.307	4.381	8.688			
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.670	1.877	3.547	1.967	2.121	4.088	1.742	1.961	3.703	2.227	2.173	4.400			
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	67.595	68.266	135.861	126.074	120.537	246.611	69.476	67.117	136.593	73.283	71.482	144.765			
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	163.765	177.689	341.454	103.572	95.227	198.799	155.922	147.931	303.853	160.434	150.525	310.959			
	ΙΧΕ	72.348	73.758	146.106	71.771	69.767	141.538	70.326	66.531	136.857	74.377	71.942	146.319			
	ΔΙΚΥΚΛΑ	49.312	50.010	99.322	45.792	45.218	91.010	45.226	45.289	90.515	45.762	45.053	90.815			
	Φορτηγά	1.678	1.637	3.315	1.963	1.782	3.745	1.591	1.530	3.121	1.624	1.373	2.997			
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	4.439	4.613	9.052	4.032	3.860	7.892	3.969	3.757	7.726	4.262	3.979	8.241			
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.866	2.049	3.915	2.372	2.419	4.791	2.176	2.099	4.275	2.352	2.317	4.669			
ΔΕΚΕΜΒΡΙ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ	60.937	60.469	121.406	76.522	74.645	151.167	77.343	73.546	150.889	77.405	76.396	153.801			
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	123.980	127.328	251.308	164.577	155.973	320.550	156.718	149.641	306.359	159.038	151.953	310.991			
	ΙΧΕ	59.248	58.869	118.117	79.072	77.353	156.425	79.207	76.579	155.786	79.028	77.665	156.693			
	ΔΙΚΥΚΛΑ	28.153	29.607	57.760	41.695	39.684	81.379	36.898	37.022	73.920	38.551	37.877	76.428			

		ΕΤΟΣ 2016			ΕΤΟΣ 2017			ΕΤΟΣ 2018			ΕΤΟΣ 2019			ΕΤΟΣ 2020		
		Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο	Αναχωρήσεις (Πέραμα)	Αφίξεις (Πέραμα)	Σύνολο
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	Φορτηγά	1.988	1.926	3.914	1.693	1.443	3.136	1.422	1.429	2.851	1.483	1.297	2.780			
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	3.220	3.109	6.329	3.669	3.521	7.190	3.453	3.416	6.869	3.726	3.688	7.414			
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	1.827	1.798	3.625	2.310	246	2.556	1.934	1.969	3.903	2.140	2.128	4.268			
	ΣΥΝΟΛΟ	1.055.657	1.001.552	2.057.209	1.443.598	1.404.861	2.848.459	1.063.321	1.023.434	2.086.755	1.116.898	1.075.428	2.192.326	153.303	162.881	316.184
	ΕΠΙΒΑΤΕΣ (50%)	2.025.646	2.116.519	4.142.165	1.805.526	1.839.849	3.645.375	2.061.089	2.063.165	4.124.254	2.113.115	2.035.440	4.148.555	359.689	347.722	707.411
	ΙΧΕ	994.150	961.226	1.955.376	1.047.484	1.032.797	2.080.281	1.014.718	987.542	2.002.260	1.064.896	1.022.911	2.087.807	201.389	199.574	400.963
	ΔΙΚΥΚΛΑ	650.028	618.833	1.268.861	649.508	644.866	1.294.374	627.370	623.070	1.250.440	613.802	608.955	1.222.757	114.083	113.057	227.140
	Φορτηγά	25.029	24.391	49.420	23.411	22.624	46.035	21.925	21.444	43.369	19.573	18.055	37.628	4.221	3.787	8.008
	ΦΟΡΤΗΓΑ 4-5 Μ	47.687	49.037	96.724	49.415	48.844	98.259	48.181	47.766	95.947	48.716	47.539	96.255	10.557	10.281	20.838
	ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	15.136	23.088	38.224	23.696	31.675	55.371	23.524	24.280	47.804	25.539	26.257	51.796	6.192	6.234	12.426

* "Φορτηγά": Στοιχεία μόνο από ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ Ε/Γ-Ο/Γ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

* " ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ": Στοιχεία μόνο από ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΠΟΡΘΟΜΕΙΩΝ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ "ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ"

Πηγή: Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλου για την υποβολή της Αναθέτουσας Αρχής (Διεύθυνση Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης) στην εκπόνηση κυκλοφοριακής μελέτης στην περιοχή του έργου της υποθαλάσσιας οδικής ζεύξης νήσου Σαλαμίνας

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2.1 Διαχείριση απορριμμάτων – Ανακύκλωση – Αδρανή υλικά

Σύμφωνα με το **Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Πειραιά (2021)**, ο δήμος είναι υπεύθυνος για τη συλλογή - μεταφορά των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) η οποία πραγματοποιείται από τις υπηρεσίες καθαριότητας του Δήμου. Το 2019, η παραγωγή αποβλήτων στο Δήμο Πειραιά ανέρχεται σε 78.090 τόνους ήτοι 477 kg/κάτοικο, εκ των οποίων ανακυκλώθηκαν περίπου 4.763 τόνοι ξηρά ανακυκλώσιμα (7%).

Ο Δήμος Πειραιά συνεργάζεται με τα εγκεκριμένα από το ΥΠΕΝ συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων συσκευασίας και άλλων προϊόντων, με αποτελέσματα ανάκτησης και ανακύκλωσης παρεμφερή με το μέσο όρο για την Αττική.

Εξαιρουμένων των αποβλήτων της εναλλακτικής διαχείρισης, το οποίο κυμαίνεται περίπου στο 7% της συνολικής ποσότητας των αποβλήτων, και μικρές ποσότητες πράσινων που συλλέχθηκαν χωριστά (667 τόνοι το 2019), το υπόλοιπο κλάσμα μεταφέρεται ως σύμμεικτα απόβλητα στις εγκαταστάσεις του ΕΔΣΝΑ, στην ΟΕΔΑ Φυλής, όπου κυρίως διατίθεται στο ΧΥΤΑ. Στο Δήμο αναπτύσσονται 3 άξονες προγραμμάτων αποκομιδής, για σύμμεικτα, ξηρά ανακυκλώσιμα (μπλε κάδος) και βιοαπόβλητα (καφέ κάδος, σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης).

Η Διεύθυνση Καθαριότητας και Ανακύκλωσης του Δήμου που είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των ΑΣΑ αριθμεί περίπου 585 άτομα. Ο Δήμος Πειραιά διαθέτει συνολικά στο στόλο του 143 οχήματα, εκ των οποίων τα 60 είναι απορριματοφόρα και φορτηγά για τη συλλογή των ΑΣΑ, (σύμμεικτα, ξηρά ανακυκλώσιμα και βιοαπόβλητα) ενώ 5 οχήματα χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά container.

Οι συνολικές λογιστικές δαπάνες του Δήμου για τη διαχείριση αποβλήτων το 2019 ανήλθαν σε 17.020.159,40 €.

Σε σχέση με τους στόχους που είχαν τεθεί στο προηγούμενο ΤΣΔΑ (2016-2020) διαπιστώνεται ότι η υφιστάμενη κατάσταση υπολείπεται σημαντικά των στοχων που είχαν τεθεί: Πιο συγκεκριμένα:

1. Η παραγωγή αποβλήτων το 2019 εμφανίζει αύξηση.
2. Το δίκτυο των πράσινων σημείων περιορίζεται στα Ανταποδοτικά Κέντρα Ανακύκλωσης
3. Το σύνολο σχεδόν των ΑΣΑ (92%) οδηγείται στον ΧΥΤΑ της Δυτικής Αττικής.
4. Τα ποσοστά ΔοΠ, ανάκτησης και αξιοποίησης δευτερογενών προϊόντων (7%) παραμένουν σε χαμηλά επίπεδα, κυρίως λόγω υστέρησης υλοποίησης των κεντρικών δράσεων διαχείρισης ΑΣΑ και της προβλεπόμενης χρηματοδότησης των Δήμων.

Σύμφωνα με το Τοπικό **Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας (2021)**, στο Δήμο Κερατσινίου – Δραπετσώνας, για τη διαχείριση των ΑΣΑ αρμόδια υπηρεσία είναι η Διεύθυνση Καθαριότητας και Ανακύκλωσης, το οποίο μεταξύ άλλων εξασφαλίζει την αποκομιδή και μεταφορά των

απορριμμάτων, την χωριστή αποκομιδή και μεταφορά των ανακυκλώσιμων υλικών, την εξασφάλιση της καθαριότητας των κοινόχρηστων χώρων και των χώρων πρασίνου, καθώς και τη συντήρηση των οχημάτων του Δήμου.

Η Συλλογή των μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων γίνεται χρησιμοποιώντας ίδια μέσα και περιορίζεται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας. Η μεταφορά αυτών γίνεται από τον Δήμο προς τον ΣΜΑ Σχιστού, τον ΟΕΔΑ Άνω Λιοσίων και ΚΔΑΥ. Ο Δήμος Κερατσινίου – Δραπετσώνας εξυπηρετείται απευθείας από τον ΣΜΑ Σχιστού, λόγω εγγύτητας. Μόνο σε περίπτωση που δεν είναι σε θέση να απορροφήσει απορρίμματα ο ΣΜΑ, τα απορριμματοφόρα του Δήμου κατευθύνονται προς τον ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Τα απορριμματοφόρα του Δήμου μεταφέρουν τα συλλεγόμενα ΑΣΑ και λοιπά χωριστά ρεύματα στον χώρο όπου μεταφορτώνονται σε απορριμματοκιβώτια για να κατευθυνθούν εν συνεχεία στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις: για τα σύμμεικτα στην ΟΕΔΑ Λιοσίων είτε για επεξεργασία στο ΕΜΑ ή για τελική διάθεση στο ΧΥΤΑ Φυλής, για τον μπλε κάδο στο ΚΔΑΥ Ελευσίνας και για τα βιοαπόβλητα στο ΕΜΑΚ Φυλής.

Η παραγωγή ανά μόνιμο κάτοικο του έτους 2019, είναι ίση με 410,86kg/κάτοικο/έτος ή 1,126kg/κάτοικο/ημέρα. Η τιμή αυτή είναι χαμηλότερη από την αντίστοιχη παραγωγή ανά μόνιμο κάτοικο για το έτος 2019 τόσο σε επίπεδο Περιφέρειας Αττικής, που ισούται με 487kg/κάτοικο/ημέρα, όσο και σε επίπεδο χώρας, που ισούται με 497kg/κάτοικο/ημέρα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΔΣΝΑ, το ποσοστό διάθεσης σε ΧΥΤΑ των ΑΣΑ του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας σε ετήσια βάση, υπερβαίνουν το 90%

Εντός των ορίων του Δήμου Κερατσινίου - Δραπετσώνας, είναι ανεπτυγμένο πλήρως το δίκτυο πράσινων κάδων σύμμεικτων απορριμμάτων καθώς και το δίκτυο μπλε κάδου ανάμεικτης συσκευασίας της ΕΕΑΑ ΑΕ.

Επίσης, στον Δήμο Κερατσινίου - Δραπετσώνας έχουν τοποθετηθεί συστήματα βυθιζόμενων κάδων αποκομιδής σύμμεικτων απορριμμάτων, για την εξοικονόμηση χώρου, την αποφυγή υπερχειλίσεων των κάδων και την αναβάθμιση της αισθητικής της περιοχής. Τα πρώτα 6 συστήματα που τοποθετήθηκαν στον Δήμο αποτελούνται το καθένα από 4 κάδους χωρητικότητας 1.100lt και αφορούν στη συλλογή σύμμεικτων ΑΣΑ.

Στον Δήμο Περάματος σύμφωνα με **Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Περάματος (2021)** για τη διαχείριση των ΑΣΑ αρμόδια υπηρεσία είναι η Διεύθυνση Περιβάλλοντος Ποιότητας Ζωής, η οποία μεταξύ άλλων εξασφαλίζει την αποκομιδή και μεταφορά των απορριμμάτων, την χωριστή αποκομιδή και μεταφορά των ανακυκλώσιμων υλικών, την εξασφάλιση της καθαριότητας των κοινόχρηστων χώρων και των χώρων πρασίνου, καθώς και τη συντήρηση των οχημάτων του Δήμου.

Η Συλλογή των μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων γίνεται χρησιμοποιώντας ίδια μέσα και περιορίζεται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Περάματος. Η μεταφορά αυτών γίνεται από τον Δήμο προς τον ΣΜΑ Σχιστού, τον ΟΕΔΑ Άνω Λιοσίων και ΕΜΑΚ Φυλή

Εντός των ορίων του Δήμου Περάματος, είναι ανεπτυγμένο πλήρως το δίκτυο πράσινων κάδων σύμμεικτων απορριμμάτων. Επίσης, στον Δήμο Περάματος έχουν τοποθετηθεί 3 συστήματα βυθιζόμενων κάδων αποκομιδής σύμμεικτων απορριμμάτων, για την εξοικονόμηση χώρου, την αποφυγή υπερχειλίσεων των κάδων και την αναβάθμιση της αισθητικής της περιοχής

Ο Δήμος Περάματος εξυπηρετείται απευθείας από τον ΣΜΑ Σχιστού, λόγω εγγύτητας. Επίσης δύο απορριμματοφόρα του Δήμου κατευθύνονται προς το ΕΜΑΚ Φυλής και σε περίπτωση που στο ΣΜΑ υπάρχει δυσλειτουργία τα απορριμματοφόρα οχήματα του Δήμου κατευθύνονται προς τον ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Τα απορριμματοφόρα του Δήμου μεταφέρουν τα συλλεγόμενα ΑΣΑ στον χώρο όπου μεταφορτώνονται σε απορριμματοκιβώτια για να κατευθυνθούν εν συνεχεία στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις: για τα σύμμεικτα στην ΟΕΔΑ Λιοσίων είτε για επεξεργασία στο ΕΜΑ ή για τελική διάθεση στο ΧΥΤΑ Φυλής, για τον μπλε κάδο στο ΚΔΑΥ Ελευσίνας και για τα βιοαπόβλητα στο ΕΜΑΚ Φυλής.

Η παραγωγή ανά μόνιμο κάτοικο η είναι ίση με 419,83 kg/κάτοικο/έτος ή 1,142kg/κάτοικο/ημέρα(10.260,64 (τόνοι/ έτος) για το 2019). Η τιμή αυτή είναι χαμηλότερη από την αντίστοιχη παραγωγή ανά μόνιμο κάτοικο για το έτος 2019 τόσο σε επίπεδο Περιφέρειας Αττικής, που ισούται με 487kg/κάτοικο/ημέρα, όσο και σε επίπεδο χώρας, που ισούται με 497kg/κάτοικο/ημέρα.

Τέλος το **Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤοΣΔΑ-2021) του Δήμου Σαλαμίνας** δίνει έμφαση σε καινοτόμες δράσεις, προσαρμοσμένες στις ιδιαιτερότητες του Δήμου.

Αντικείμενο του ΤοΣΔΑ είναι η ανάπτυξη δράσεων πρόληψης (μείωσης παραγωγής), χωριστής διαλογής στην πηγή, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των ΑΣΑ με στόχο τη μείωση των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής και τη διαχείρισή τους με βάση τις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας.

Οι βασικοί άξονες που προτείνονται στο πλαίσιο του Σχεδίου και αναλύονται σε επιμέρους δράσεις/υποδομές είναι:

- Η δημιουργία ενός Πράσινου Σημείου για την προώθηση της διαλογής στην πηγή και του διαχωρισμού διαφορετικών υλικών και ρευμάτων αποβλήτων για την εξυπηρέτηση των δημοτών.
 - Η εγκατάσταση δικτύου πολλαπλών Γωνιών Ανακύκλωσης σε σημεία που θα εξυπηρετούν το σύνολο των δημοτών, παρέχοντας την δυνατότητα χωριστής συλλογής πολλαπλών ρευμάτων αποβλήτων.
 - Η οργάνωση δικτύου χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων σταδιακά και σε κάθε περίπτωση έως το τέλος του 2022 όλοι οι δημότες να έχουν πρόσβαση στο δίκτυο καφέ κάδων.
 - Η προώθηση της κομποστοποίησης σε επίπεδο νοικοκυριών, Δήμου αλλά και για εκπαιδευτικούς σκοπούς σε ορισμένα σχολεία του Δήμου.
 - Η ενίσχυση της χωριστής συλλογής και προεπεξεργασίας πράσινων αποβλήτων.
 - Η ενίσχυση της διαλογής στην πηγή των ανακυκλώσιμων υλικών & λοιπών αποβλήτων (συσκευασίες, ΑΗΗΕ, απόβλητα φορητών ηλεκτρικών στηλών) καθώς και της χωριστής συλλογής χαρτιού, γυάλινων συσκευασιών, κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων κα.
 - Η βελτίωση του συστήματος χωριστής συλλογής ογκωδών αποβλήτων.
 - Η οργάνωση ολοκληρωμένης εκστρατείας ευαισθητοποίησης και κατάλληλου μηχανισμού για το συντονισμό και παρακολούθηση του τοπικού σχεδίου, παράλληλα με τον εκσυγχρονισμό και την οργάνωση της υπηρεσίας καθαριότητας.
 - Η πιλοτική εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω όσο πετάω».
 - Η ενίσχυση/οργάνωση δράσεων πρόληψης - επαναχρησιμοποίησης υλικών.
1. Η κατασκευή νέου Σταθμού Μεταφόρτωσης Αποβλήτων για την μείωση του κόστους μεταφοράς των αποβλήτων προς τις υποδομές διαχείρισής τους.

Εντός των ορίων του Δήμου δεν λειτουργεί ΧΥΤΑ και δεν καταγράφονται «μεγάλοι» χώροι ανεξέλεγκτης απόθεσης απορριμμάτων (ΧΑΔΑ). Τα συλεγόμενα στερεά απόβλητα έχουν ως τελικό προορισμό τον ΧΥΤΑ Φυλής και το ΚΔΑΥ Ελευσίνας, ανάλογα με το είδος των απορριμμάτων. Λειτουργεί σταθμός μεταφόρτωσης στο ΒΙΟΠΑ Σαλαμίνας, στη Θέση Γούβα Μπατσι.

Επισημαίνεται ότι στη συλλογή και διαχείριση των στερεών αποβλήτων εντός Λιμενικής Ζώνης δεν εμπλέκονται οι επιμέρους ΟΤΑ.

8.8.2.2 Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας λυμάτων

Η ΕΥΔΑΠ έχει την ευθύνη για την κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση του δικτύου αποχέτευσης στην περιοχή αρμοδιότητάς της, όπως αυτή ορίζεται από το άρθρο 8 του Ν.2744/99.

Η αποχέτευση των αστικών λυμάτων του Λεκανοπεδίου Αθηνών πραγματοποιείται από το πρωτεύον, το δευτερεύον και τριτεύον δίκτυο συλλεκτών, αρμοδιότητας ΕΥΔΑΠ, από την οποία η τοπική αυτοδιοίκηση έχει πάρει μόνο την αρμοδιότητα κατασκευής του τριτεύοντος δικτύου. Το αποχετευτικό σύστημα του λεκανοπεδίου είναι χωριστικό, εκτός από μέρος του κέντρου της Αθήνας και του Πειραιά που είναι παντοροϊκό.

Ως δίκτυο αποχέτευσης εννοούνται:

- οι αγωγοί ακαθάρτων
- οι παντοροϊκοί αγωγοί (παλαιό μεικτό δίκτυο στο κέντρο της Αθήνας)
- τα αντλιοστάσια, οι καταθλιπτικοί αγωγοί, οι υπερχειλιστές
- κάθε έργο που έχει σκοπό τη συλλογή και μεταφορά των ακαθάρτων υδάτων μέχρι τους τελικούς αποδέκτες.

Οι βασικότεροι από τους πρωτεύοντες συλλεκτήρες ακαθάρτων είναι:

- ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ)
- ο Συμπληρωματικός Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΣΚΑΑ)
- ο Παρακηφίσιος Συλλεκτήρας Ακαθάρτων
- ο Κεντρικός Παραλιακός Συλλεκτήρας

Οι αγωγοί ακαθάρτων υδάτων είναι συνήθως αγωγοί βαρύτητας, όπου όμως είναι αναγκαίο, υπάρχουν αγωγοί που λειτουργούν υπό πίεση (καταθλιπτικοί).

Στο σύστημα αποχέτευσης του Λεκανοπεδίου περιλαμβάνονται 44 αντλιοστάσια, κυρίως κατά μήκος του παραλιακού μετώπου του Πειραιά και της ακτής Σαρωνικού.

Τα λύματα, μέσω των βασικών συλλεκτήρων, καταλήγουν στα τρία Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων, στη νήσο Ψυττάλεια (ΚΕΛΨ), στη Μεταμόρφωση (ΚΕΛΜ) και στο Θριάσιο Πεδίο (ΚΕΛΘ). Τα ΚΕΛ αποτελούν βασικές περιβαλλοντικές υποδομές. Η αποτελεσματικότητα της λειτουργίας των ΚΕΛ και οι αναλύσεις ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων που αφορούν στις εκροές των ΚΕΛ προκύπτουν από εργαστηριακές αναλύσεις προσβάσιμες σε κάθε ενδιαφερόμενο μέσω της Εθνικής Βάσης Δεδομένων για την Παρακολούθηση της Λειτουργίας των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων του ΥΠΕΝ <http://astikalimata.ypeka.gr/>.

Πρόκειται για ένα από τα μεγαλύτερα ΚΕΛ στην Ευρώπη και διεθνώς το οποίο λειτουργεί από το 1994. Η απόδοση του ΚΕΛΨ είναι > 95% όσον αφορά την απομάκρυνση του συνολικού ρυπαντικού φορτίου. Η έναρξη λειτουργίας του ΚΕΛΨ αποτέλεσε ορόσημο για τη βελτίωση της κατάστασης του θαλάσσιου οικοσυστήματος του Σαρωνικού. Η δυνατότητα επεξεργασίας λυμάτων ανέρχεται σε 1.000.000m³/ημέρα ενώ η μέση παροχή εισερχομένων λυμάτων σε 694.575m³/ημέρα. Τελικός αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων είναι ο εσωτερικός Σαρωνικός Κόλπος. Η τελική εκροή οδηγείται στο σύστημα υποθαλάσσιας μεταφοράς και διάχυσης δύο υποθαλάσσιων αγωγών μεταφοράς.

Στο ΚΕΛΨ καταλήγουν αστικά λύματα και προ-επεξεργασμένα βιομηχανικά απόβλητα:

- Της ευρύτερης περιοχής του Λεκανοπεδίου Αττικής (περιοχή μείζονος Πρωτευούσης), εκτός ορισμένων περιοχών τα αστικά λύματα των οποίων καταλήγουν προς επεξεργασία στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης
- Της νήσου Σαλαμίνας

Στις εγκαταστάσεις του ΚΕΛ Ψυττάλειας, η επεξεργασία της ιλύος περιλαμβάνει τα επόμενα στάδια: πάχυνση της ιλύος (για την πρωτοβάθμια ιλύ σε δεξαμενές βαρύτητας και για την περίσσεια βιολογική ιλύ σε τράπεζες μηχανικής πάχυνσης), ακολούθως, για το σύνολο της ιλύος, χώνευση (αναερόβια, μεσοφιλική, υψηλού ρυθμού), αφυδάτωση και τελικά θερμική ξήρανση. Το παραγόμενο προϊόν της μονάδας ξήρανσης (120 - 150 τόνοι/ημέρα με ξηρότητα περίπου 92%) αποτελεί ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και αξιοποιείται ως καύσιμο σε εργοστάσια παραγωγής τσιμέντου ή θερμοηλεκτρικά εργοστάσια (<https://www.eydap.gr/userfiles/c3c4382d-a658-4d79-b9e2-ecff7ddd9b76/Fact%20Sheet%20CE%9A%CE%95%CE%9B%CE%A8.pdf>)

8.8.2.3 Αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Πειραιά 2015 – 2019 ο Δήμος από το 1982 μέχρι σήμερα έχει κατασκευάσει 12 km αγωγών όμβριων σύμφωνα με τις οριστικές μελέτες της ΕΥΔΑΠ και αγωγούς 136 km αγωγών ακαθάρτων. Επισημαίνεται ότι το 2016 εγκρίθηκε από την Κεντρική Συντονιστική Επιτροπή του άρθρου 140 του Ν.4070/12 η «Προμελέτη Αποχέτευσης Ομβρίων Υδάτων **Παραλιμενίου Μετώπου Δήμου Πειραιά**», που εκπονήθηκε από το Δήμο Πειραιά σε συνεργασία με την Περιφέρεια Αττικής.

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα **Δήμου Κερατσινίου – Δραπετσώνας** 2015-2019 το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων βρίσκεται γενικά σε καλή κατάσταση, ενώ εκκρεμεί η κατασκευή νέων αγωγών σε περιοχές οι οποίες εντάχθηκαν πρόσφατα στο σχέδιο πόλεως (περιοχή Αναπηρικών - Αμφιάλη). Επίσης, επιβεβλημένη κρίνεται η κατασκευή δικτύου αγωγών ομβρίων υδάτων και στις δύο δημοτικές ενότητες Κερατσινίου και Δραπετσώνας (ενδεικτικά στη Λεωφόρο Δημοκρατίας και στους κάθετους σε αυτή δρόμους έως την περιοχή της Ιχθυόσκαλας). Σημειώνεται ότι ο Δήμος έχει αντιμετωπίσει προβλήματα και στο παρελθόν αλλά και πρόσφατα σε μεμονωμένες περιπτώσεις εντόνου υετού. Επισημαίνεται ότι το 2015 προκηρύχθηκε από την Περιφέρεια Αττικής διαγωνισμός για την εκπόνηση της «Μελέτης δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων Κερατσινίου - Δραπετσώνας». Το αντικείμενο της μελέτης αφορά στην κατασκευή ενός σύγχρονου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων στην ευρύτερη περιοχή του Κερατσινίου, για την αποτροπή των συχνών πλημμυρικών φαινομένων που εμφανίζονται στην περιοχή. Η προς αποχέτευση περιοχή εκτείνεται στους Δήμους Κερατσινίου, Πειραιά, Περάματος και Νίκαιας, στις όμορες περιοχές τους. Η συνολική έκταση είναι 3.440 στρέμματα. Οι αναπτυσσόμενες λεκάνες απορροής εν γένει παρουσιάζουν ένα μικρο-λοφώδες ακάλυπτο μέρος και ένα μεγαλύτερο δομημένο στις χαμηλότερες περιοχές. Κοινό χαρακτηριστικό των λεκανών αυτών είναι ότι η έξοδος των ομβρίων πραγματοποιείται στο λιμένα Ηρακλέους (Κερατσινίου).

Το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων του **Δήμου Περάματος** κατασκευάστηκε κατόπιν μελέτης για λογαριασμό της ΕΥΔΑΠ (έτους 1983), η οποία αφορούσε τους συλλεκτήριους αγωγούς ομβρίων. Οι αγωγοί αυτοί διατρέχουν τμηματικά την Λεωφόρο Δημοκρατίας και Ειρήνης (δηλαδή βρίσκονται κατά μήκος της παραλιακής ζώνης του Δήμου Περάματος) και χύνονται ελεύθερα στη θάλασσα τέμνοντας εγκάρσια τη Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη. Σε κάθετες οδούς προς τους κύριους συλλεκτήρες το δίκτυο ομβρίων επεκτείνεται επί των οδών Βάρναλη, 25 ης Μαρτίου, Πελοποννήσου, Βενιζέλου, Αγίου Νικολάου, Ελευθερίας, Λανίτου και Τήνου. Οι υφιστάμενοι αγωγοί είναι τσιμεντοσωλήνες - άοπλοι μέχρι Φ700 και οπλισμένοι από Φ800 έως Φ1200. Η δε περιοχή του Άνω Περάματος η οποία εντάχθηκε στο σχέδιο πόλεως το έτος 1993 (ΦΕΚ 1062Δ'/1993) δεν διαθέτει δίκτυο ομβρίων. Το δίκτυο ακαθάρτων έχει κατασκευαστεί τόσο για το Πέραμα όσο και για το Άνω Πέραμα.

Το 2015 προκηρύχθηκε από την Περιφέρεια Αττικής διαγωνισμός για την εκπόνηση της «Μελέτης δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων Περάματος». Η μελέτη αφορά τον καλλικρατικό Δήμο Περάματος και συγκεκριμένα τους συνοικισμούς Πέραμα, Καριώτικα - Άνω Πέραμα και Νέο Ικόνιο. Ειδικότερα, πρόκειται αποκλειστικά για εντός ρυμοτομικού σχεδίου περιοχές που χρήζουν αποχέτευσης ομβρίων. Σκοπός της μελέτης είναι η αντιπλημμυρική προστασία της εντός σχεδίου περιοχής του Δήμου Περάματος. Η περιοχή διακρίνεται για τις ισχυρές κλίσεις των εγκάρσιων οδών, ενώ τόσο η Λεωφόρος Δημοκρατίας όσο και η Λεωφόρος Ειρήνης έχουν μικρές κατά μήκος κλίσεις με ακανόνιστα χαμηλά και ψηλά σημεία. Παρόμοια ανομοιομορφία παρουσιάζουν και οι υπόλοιποι παράλληλοι δρόμοι προς τις λεωφόρους, με αποτέλεσμα να

υπάρχουν περιοχές που δεν έχουν δυνατότητα απορροής και πλημμυρίζουν. Παράλληλα η συνεχής δόμηση στην προς θαλασσα πλευρά της Λεωφόρου Δημοκρατίας, όπως και η ύπαρξη ενός τοίχου αντιστήριξης κατά μήκος της νότιας πλευράς της Λεωφόρου Ειρήνης, επιτείνει ακόμα περισσότερο την κατάσταση αφού δεν υπάρχει πουθενά φυσική διέξοδος απορροής των ομβρίων. Σήμερα όλες οι απορροές ομβρίων οδηγούνται με το υφιστάμενο δίκτυο στους κεντρικούς συλλεκτές που βρίσκονται επί των Λεωφόρων Δημοκρατίας και Ειρήνης. Καθώς δεν υπάρχει σημαντικό δευτερεύον δίκτυο ομβρίων στις κάθετες οδούς και σε ολόκληρη την περιοχή του Άνω Περάματος, είναι αναμενόμενο όλες οι απορροές να οδηγούνται στα φρεάτια που βρίσκονται κατάντη. Συνεπώς σε έντονες βροχοπτώσεις παρόλο που οι αγωγοί είναι σε θέση να δεχτούν τις πλημμυρικές απορροές, η απορροφητικότητα των φρεατίων υδροσυλλογής δεν επαρκεί.

Σήμερα βρίσκονται σε εξέλιξη 4 μεγάλα έργα για την αντιπλημμυρική θωράκιση του Πειραιά με χρηματοδότηση από την Περιφέρεια Αττικής, που ξεπερνά τα 22 εκατ. ευρώ.

Πιο συγκεκριμένα πρόκειται για τα εξής έργα:

1. Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων Περάματος, προϋπολογισμού 4.092.000,00 ευρώ

Αντικείμενο του έργου είναι η συμπλήρωση της αντιπλημμυρικής προστασίας σε περιοχές του Άνω Περάματος, μέσω της επέκτασης του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων.

2. Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας στην περιοχή των οδών Χαλκίδος και Βαλαωρίτου στο Δήμο Πειραιά, προϋπολογισμού 9.3 εκ. ευρώ

Με το υπό εκτέλεση έργο θα καλυφθεί η αποχέτευση λεκάνης απορροής έκτασης περίπου 800 στρεμμάτων, που εκτείνεται βόρεια της λεωφόρου Θηβών και μέχρι το ύψος της οδού Μπελογιάννη – Τζαβέλλα με αποδέκτη το συλλεκτήρα ομβρίων της Λεωφόρου Θηβών και συγκεκριμένα στο τμήμα της μεταξύ των οδών Αργυροκάστρου και Δηλαβέρη.

3. Κατασκευή δικτύου ομβρίων στη Νίκαια – περιοχή μεταξύ των Λεωφόρων Γρ. Λαμπράκη & Π. Ράλλη, προϋπολογισμού 7.250.000 ευρώ
4. Κατασκευή αγωγών δικτύου ομβρίων υδάτων στο Δήμο Περάματος, προϋπολογισμού 700.000 ευρώ

Περιοχή εκτέλεσης του έργου είναι τμήματα του Δήμου Περάματος και ειδικότερα επί της οδού Πλαστήρα, όπου οι εργασίες ξεκινούν από τον ήδη κατασκευασμένο αγωγό στη συμβολή της οδού με την Λεωφόρο Ειρήνης και καταλήγουν στη συμβολή των οδών Πλαστήρα και Στερεάς Ελλάδος. Προβλέπεται επίσης η κατασκευή τμημάτων των αγωγών ομβρίων των οδών Στερεάς Ελλάδος και Χρυσοστόμου Σμύρνης που συμβάλλουν στον αγωγό της οδού Πλαστήρα.

Εκτός από τα παραπάνω εκτελούμενα έργα έχει δημοπρατηθεί και το υποέργο 1 του έργου «Κατασκευή Δικτύου Αποχέτευσης Ομβρίων Υδάτων Κερατσινίου- Δραπετσώνας», προϋπολογισμού 7,6 εκατ. ευρώ

Στο πλαίσιο του έργου θα κατασκευαστούν αγωγοί μήκους οκτώ χιλιομέτρων μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται :

Ανακατασκευή τμήματος του τρίτου υφισταμένου αγωγού ομβρίων στην περιοχή της εκβολής του μέσα στο CarTerminal.

Αγωγός στη Λεωφόρο Δημοκρατίας, στην οδό Μπουμπουλίνας και στο χώρο του ΟΛΠ

Η κατασκευή των εν λόγω αγωγών θα ανακουφίσει κατά μεγάλο ποσοστό την περιοχή των μηχανουργείων που βρίσκονται στη Λεωφόρο Δημοκρατίας, η οποία λόγω του τοπογραφικού της υποβάθρου συγκεντρώνει μεγάλη ποσότητα ομβρίων υδάτων. Επιπλέον, θα κατασκευαστούν αγωγοί ομβρίων στην περιοχή των Ταμπουρίων στον Πειραιά.

Τα υπόλοιπα τμήματα των αγωγών με αποδέκτες του συλλεκτήρες που εκβάλλουν στη θάλασσα διερχόμενα από τον χώρο του CAR TERMINAL του ΟΛΠ, θα κατασκευαστούν με το υποέργο 2, προεκτιμώμενης αμοιβής 16,700.000,00, μετά την παραλαβή και έγκριση από τις υπηρεσίες της Περιφέρειας Αττικής της μελέτης που ήδη εκπονεί ο ΟΛΠ.

Στη **Σαλαμίνα** έχει ολοκληρωθεί τμήμα του δικτύου αποχέτευσης των λυμάτων, ενώ λειτουργεί η κεντρική τεχνική υποδομή της συλλογής και διάθεσής τους στο ΚΕΛ της Ψυτάλλειας (αντλιοστάσιο Κυνόσουρας, υποθαλάσσιος αγωγός Κυνόσουρας - Ψυτάλλειας). Οι οικισμοί Σεληνίων και Αμπελακίων του Δήμου Σαλαμίνας στερούνται δικτύου αποχέτευσης. Τα έργα συλλογής και μεταφοράς των λυμάτων στους οικισμούς Αμπελάκια και Σεληνία του Δήμου Σαλαμίνας είναι υπό κατασκευή. Η επεξεργασία των λυμάτων θα γίνεται στο ΚΕΛ Ψυτάλλειας. Το έργο αποτελείται από τα ακόλουθα βασικά στοιχεία:

- Αγωγούς λυμάτων που λειτουργούν με βαρύτητα (περιλαμβάνονται οι αγωγοί υπερχειλίσσης των Α/Σ) συνολικού μήκους 52km.
- Αγωγούς λυμάτων που λειτουργούν υπό πίεση (καταθλιπτικοί/ωθητικοί αγωγοί) συνολικού μήκους 7,8km.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης

Η περιοχή μελέτης υδροδοτείται από την ΕΥΔΑΠ. Η ΕΥΔΑΠ προμηθεύεται ακατέργαστο νερό, κυρίως από επιφανειακούς υδατικούς πόρους (Μαραθώνας, Υλίκη, Μόρνος, Εύηνος). Από τους ταμιευτήρες αυτούς, μόνο αυτός της Υλίκης είναι φυσικός, ενώ οι υπόλοιποι έχουν δημιουργηθεί με την κατασκευή φραγμάτων σε κατάλληλα σημεία στην κοίτη των αντίστοιχων ποταμών Εύηνου, Μόρνου και Χαράδρου (φράγμα Μαραθώνα). Στις πηγές υδροληψίας που χρησιμοποιεί η ΕΥΔΑΠ περιλαμβάνονται και υπόγειοι υδατικοί πόροι που αξιοποιούνται με τη λειτουργία 100 γεωτρήσεων συνολικής ετήσιας αντλητικής ικανότητας 70-125 εκατ. m³ νερού περίπου ανά έτος. Με βάση τις σημερινές συνθήκες λειτουργίας, οι πηγές υδροληψίας της ΕΥΔΑΠ μπορούν να διαχωριστούν σε:

- Κύριους υδροδότες (Μόρνος, Εύηνος)
- Βοηθητικούς υδροδότες (Υλίκη, Μαραθώνας)
- Εφεδρικούς υδροδότες (υπόγειοι υδατικοί πόροι)

Η μεταφορά του ακατέργαστου νερού από τις πηγές του (ταμιευτήρες, γεωτρήσεις) στις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) της ΕΥΔΑΠ γίνεται μέσω ενός εκτενούς συστήματος εξωτερικών υδραγωγείων συνολικού μήκους 495km.

Τα υδραγωγεία αυτά διακρίνονται σε:

- Κύρια (Μόρνου, Υλίκης) συνολικού μήκους 310km.
- Ενωτικά (Μόρνου - Υλίκης, Μαραθώνα - Γαλασίου, Διστόμου) συνολικού μήκους 105km.
- Βοηθητικά, συνολικού μήκους 80km.

Τα υδραγωγεία του Μόρνου και της Υλίκης επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω των ενωτικών υδραγωγείων. Η ύπαρξη των ενωτικών υδραγωγείων επιτρέπει τον έλεγχο, τη συντήρηση και την επισκευή των 2 υδραγωγείων, με τη δυνατότητα παύσης της λειτουργίας του ενός από τα δύο. Επιπλέον, παρέχουν τη δυνατότητα εναλλακτικών τρόπων εκμετάλλευσης των πηγών υδροληψίας, ανάλογα με τις υδρολογικές συνθήκες και τις ανάγκες της κατανάλωσης. Παρά τη μεγάλη απόσταση των κυρίων υδροδοτών (Μόρνου, Υλίκης) από την Αττική, η μεγαλύτερη ποσότητα του νερού μεταφέρεται μέσω των υδραγωγείων με βαρύτητα.

Οι Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) βρίσκονται στο Γαλάτσι, στις Αχαρνές, στο Πολυδένδρι και τη Μάνδρα Ασπροπύργου. Η περιοχή του Πειραιά τροφοδοτείται από την ΜΕΝ Γαλασίου, ενώ η Σαλαμίνα από τη ΜΕΝ Σαλαμίνας. Η ΜΕΝ Γαλασίου άρχισε να λειτουργεί το Δεκέμβριο του 1931 με δύο βασικούς για την εποχή νεωτερισμούς: την απολύμανση του νερού με χλώριο και τη χρησιμοποίηση θειικού αργιλίου για την επιτάχυνση της διαύγασης του νερού. Η μονάδα επεκτάθηκε διαδοχικά το 1952 και το 1964 και βρίσκεται σε υψόμετρο 159m. Η διυλιστική της ικανότητα είναι περίπου 540.000m³ νερού ημερησίως και τροφοδοτεί το κέντρο της Αθήνας και το Δήμο του Πειραιά. Η ΜΕΝ Ασπροπύργου είναι γειτονική με το κανάλι του Μόρνου και άρχισε να λειτουργεί το 1997. Έχει διυλιστική ικανότητα περίπου 200.000m³ νερού ημερησίως και το υψόμετρό της είναι 232m. Τροφοδοτεί το Θριάσιο Πεδίο, τη Σαλαμίνα και τα δυτικά προάστια της Αθήνας.

Το δίκτυο ύδρευσης περιλαμβάνει το σύνολο των αγωγών που μεταφέρουν το διυλισμένο νερό από τις ΜΕΝ στους υδρομετρητές των καταναλωτών. Το σημερινό δίκτυο άρχισε να κατασκευάζεται από το 1926 και έχει συνολικό μήκος 9.500Km.

Επιπλέον, το δίκτυο πέραν των αγωγών περιλαμβάνει αντλιοστάσια και δεξαμενές πίεσης. Συγκεκριμένα, για την υδροδότηση των περιοχών που βρίσκονται σε μεγάλο υψόμετρο λειτουργούν 81 αντλιοστάσια, ενώ 55 δεξαμενές πόλεως συνολικής χωρητικότητας 885.000m³ νερού βρίσκονται διάσπαρτες σε υψηλά υψομετρικά σημεία της πόλης.

Η ΕΥΔΑΠ παρέχει νερό σε περιοχές με υψόμετρο εδάφους από 0 έως και 600m από το επίπεδο της θάλασσας. Ο συνολικός αριθμός των υδρομετρητών ανέρχεται σε 2.030.000 περίπου.

Το δίκτυο ύδρευσης παρακολουθείται σε 24ωρη βάση από σύστημα τηλεέγχου – τηλεχειρισμού (SCADA) για την παρακολούθηση της λειτουργίας των ΜΕΝ, του δικτύου ύδρευσης, των δεξαμενών ρύθμισης – αποθήκευσης, των αντλιοστασίων και των σημαντικών κομβικών σημείων του δικτύου. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει 100 θέσεις συνεχούς παρακολούθησης και καταγραφής της λειτουργίας του υδροδοτικού συστήματος.

Εκτός από τις περιοχές που καλύπτει η ΕΥΔΑΠ με τη δική της διαχείριση, παρέχει επίσης νερό σε δήμους της υπόλοιπης Αττικής που αναλαμβάνουν οι ίδιοι τη διαχείρισή του, ενώ μέρος της Δυτικής Αττικής δεν καλύπτεται ακόμη από το νερό της ΕΥΔΑΠ.

8.8.4 Λοιπά δίκτυα

Τηλεπικοινωνίες

Ως προς τις τηλεπικοινωνίες, η Αττική (και η περιοχή έργου) εξυπηρετείται από δίκτυο σταθερής τηλεφωνίας που διαρκώς αναβαθμίζεται. Επιπλέον, έχει πλήρη κάλυψη από δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, ευρυζωνικά δίκτυα και ψηφιακή τηλεόραση.

Ηλεκτρική ενέργεια

Ως προς τις υποδομές ενέργειας, το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΗ αποτελεί το βασικό δίκτυο εξυπηρέτησης, καλύπτοντας το μεγαλύτερο μέρος των καταναλωτικών αναγκών. Στην Αττική υπάρχουν δύο σταθμοί παραγωγής ενέργειας της ΔΕΗ, ο σταθμός του Αγίου Γεωργίου στο Κερατσίνι και ο σταθμός του Λαυρίου.

Το ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα έχει την ιδιομορφία ότι αποτελείται από το διασυνδεδεμένο σύστημα και τα αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα των νησιών (Μη-Διασυνδεδεμένα Νησιά - ΜΔΝ), τα οποία βρίσκονται σε σχετικά μεγάλη απόσταση από την ηπειρωτική χώρα. Το διασυνδεδεμένο σύστημα τροφοδοτεί με ηλεκτρική ενέργεια την ηπειρωτική χώρα και τα διασυνδεδεμένα νησιά, ενώ ταυτόχρονα διασυνδέεται και με τα ηλεκτρικά συστήματα όλων των γειτονικών χωρών. Επιπρόσθετα, μεγάλος αριθμός σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργεί στο βόρειο τμήμα της χώρας (κυρίως λιγνιτικοί και υδροηλεκτρικοί σταθμοί) μακριά από το μεγαλύτερο κέντρο κατανάλωσης ενέργειας (περιφέρεια Αττικής). Σταδιακά ωστόσο, σημαντικός αριθμός από σταθμούς φυσικού αερίου έχει αναπτυχθεί και στο κεντρικό τμήμα της χώρας, οδηγώντας σε πιο ομοιόμορφη κατανομή των μονάδων ηλεκτρικής ενέργειας.

Η συνολική καθαρή εγκατεστημένη ισχύς (12/2019) για το διασυνδεδεμένο σύστημα σε συμβατικές μονάδες ανέρχεται στα 11.976 MW και σε 6.249 MW σε μονάδες ΑΠΕ. Στα μη διασυνδεδεμένα νησιά η συνολική καθαρή εγκατεστημένη ισχύς (12/2019) για το σε συμβατικές μονάδες ανέρχεται στα 1.757 MW και σε μονάδες ΑΠΕ στα 467 MW οι οποίες παρήγαγαν 329.250 MWh και 67.473 MWh αντίστοιχα.

Στην Αττική λειτουργούν οι 2 μονάδες του ΑΗΣ Λαυρίου συνολικής ισχύος 928MW και ο Τοπικός Σταθμός Παραγωγής Αντικύθηρων.

Ο Ατμοηλεκτρικός Σταθμός Κερατέας - Λαυρίου (ΑΗΣ Κερατέας - Λαυρίου) είναι εγκατεστημένος σε παραθαλάσσιο γήπεδο, ιδιοκτησίας της ΔΕΗ Α.Ε., στην περιοχή του όρμου Αγίου Νικολάου Θορικού, στη θέση Φραγκολίμανο, περίπου 4 χλμ βόρεια της πόλης του Λαυρίου

Ο ΑΗΣ Κερατέας - Λαυρίου λειτουργεί από το 1972 και έχει συνολική έκταση 327.926,62 m². Στον ΑΗΣ Κερατέας - Λαυρίου είναι εν σήμερα λειτουργία οι εξής Μονάδες:

- Μία μονάδα συνδυασμένου κύκλου (Μονάδα IV), συνολικής ισχύος **559,5 MWe** που αποτελείται από

τρεις αεριοστρόβιλους ισχύος 119 MWe έκαστος και έναν ατμοστρόβιλο ισχύος 202,5 MWe.

- Μία μονάδα συνδυασμένου κύκλου (Μονάδα V), συνολικής ισχύος **385,25 MWe** που αποτελείται από έναν αεριοστρόβιλο ισχύος 255,6 MWe και έναν ατμοστρόβιλο ισχύος 129,65 MWe. Και οι τρεις μονάδες συνδυασμένου κύκλου χρησιμοποιούν ως βασικό καύσιμο το φυσικό αέριο και σε ειδικές περιπτώσεις το Diesel.

Στον ΑΗΣ επίσης υπάρχει μία σειρά βοηθητικών εγκαταστάσεων όπως:

- Συμπυκνωτές
- Συστήματα ψύξης με θαλασσινό και απιονισμένο νερό.
- Συγκροτήματα άντλησης θαλασσινού νερού και συστήματα έγχυσης υποχλωριώδους νατρίου για τη χλωρίωσή του.
- Συστήματα λίπανσης.
- Μετασχηματιστές τάσης και υποσταθμοί.
- Υπέργειοι αγωγοί φορτοεκφόρτωσης υγρών καυσίμων από δεξαμενόπλοια.
- Λιμενικές εγκαταστάσεις
- Δεξαμενές Αποθήκευσης Μαζούτ
- Δεξαμενές Αποθήκευσης Ντήζελ.
- Σταθμοί υποδοχής και συστήματα διανομής φυσικού αερίου.
- Συγκρότημα παραγωγής αφαλατωμένου και απιονισμένου νερού.
- Συγκρότημα επεξεργασίας αστικών λυμάτων και συγκρότημα επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων (ΣΚΥΒΑ) με τα αντίστοιχα δίκτυα συλλογής αποβλήτων.
- Δεξαμενές νερού, μηχανουργείο, ξυλουργείο κ.α.
- Κτίρια ελέγχου της λειτουργίας επί μέρους τμημάτων του ΑΗΣ
- Εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης προσωπικού

Σύμφωνα με το Μηνιαίο Δελτίο Ενέργειας (Δεκέμβριος 2019) του ΑΔΜΗΕ στον ΑΗΣ Λαυρίου είναι εγκατεστημένο το 8% της συνολικής ισχύς των συμβατικών μονάδων της χώρας και παράγεται το 3% της καθαρής παραγωγής αυτών.

Το **Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ)** αποτελείται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας και των διασυνδεδεμένων με αυτό νησιών στα επίπεδα υψηλής (150kV και 66kV) και υπερυψηλής τάσης (400kV). Το δίκτυο υπογείων (Υ/Γ) καλωδίων Υψηλής Τάσης που εξυπηρετεί ακτινικά τις ανάγκες της περιοχής της Πρωτεύουσας είναι στην αρμοδιότητα του Διαχειριστή του Δικτύου, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία του και τον προγραμματισμό της ανάπτυξής του.

Όσον αφορά στο ΕΣΜΗΕ, στην Περιφέρεια Αττικής είναι εγκατεστημένοι 28 Υποσταθμοί (Υ/Σ) από τους 315 του Συστήματος και 16 Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) από τα 55 του Συστήματος.

Η συμβολή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στη συνολική δυναμικότητα των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής είναι περιορισμένη, καθώς παράγονται 3,1 MW με χρήση αιολικής ενέργειας, 33,9 MW με βιομάζα και 0,6 MW με υδροδυναμική ενέργεια, ενώ σε χαμηλά ποσοστά είναι και η χρήση ηλιακής ενέργειας.

Σύμφωνα με στοιχεία της ετήσιας οικονομικής έκθεσης της ΟΛΠ ΑΕ για το έτος 2016, έχει τεθεί σε λειτουργία φωτοβολταϊκός σταθμός μέγιστης ηλεκτρικής ισχύος 430,80 kWp στην περιοχή του Εμπορικού Λιμένα, Ν. Ικονίου και έχει συνδεθεί με το δίκτυο διανομής.

Δίκτυο Φυσικού Αερίου

Το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου μεταφέρει φυσικό αέριο από τα ελληνοβουλγαρικά και τα ελληνοτουρκικά σύνορα σε καταναλωτές εγκατεστημένους στην ηπειρωτική Ελλάδα.

Αποτελείται από:

- Τον κεντρικό αγωγό μεταφοράς αερίου και τους κλάδους αυτού,
- Τους Μετρητικούς Σταθμούς Συνόρων Σιδηροκάστρου Σερρών και Κήπων Έβρου,
- Το Σταθμό Συμπίεσης στη Νέα Μεσημβρία Θεσσαλονίκης,
- Τους Μετρητικούς και Ρυθμιστικούς σταθμούς φυσικού αερίου,
- Τα Κέντρα Ελέγχου και Κατανομής Φορτίου,
- Τα Κέντρα Λειτουργίας και Συντήρησης του Μετρητικού Σταθμού Συνόρων Σιδηροκάστρου, Ανατολικής Ελλάδος, Βορείου Ελλάδος, Κεντρικής Ελλάδος και Νοτίου Ελλάδος, και
- Το σύστημα Τηλεελέγχου και Τηλεπικοινωνιών

Το δίκτυο μεταφοράς και αποθήκευσης φυσικού αερίου Αττικής . είναι αρμοδιότητα του Διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ), ο οποίος αποσχίστηκε από τον όμιλο της ΔΕΠΑ τον Σεπτέμβριο του 2009 στο πλαίσιο της απελευθέρωσης της αγοράς. Το δίκτυο διανομής της ΕΔΑ Αττικής τροφοδοτείται με φυσικό αέριο από το δίκτυο μεταφοράς του ΔΕΣΦΑ από πέντε σημεία εισόδου στην Αττική. Η διανομή του φυσικού αερίου στην περιοχή της Αττικής γίνεται μέσα από τα δίκτυα μέσης και χαμηλής πίεσης. Σήμερα, η ΕΔΑ Αττικής μέσω ενός σύγχρονου δικτύου αγωγών χαμηλής και μέσης πίεσης μήκους 3.350 χλμ. διανέμει το φυσικό αέριο καθημερινά με ασφάλεια σε χιλιάδες νοικοκυριά κι επιχειρήσεις σε πάνω από 65 Δήμους στην Αττική.

Το **Δίκτυο Διανομής Αττικής** αποτελείται από δίκτυο διανομής **μέσης πίεσης** με ονομαστική πίεση λειτουργίας ως 19 bar και δίκτυο διανομής χαμηλής πίεσης με ονομαστική πίεση λειτουργίας ως 4 bar (ΑΔΑ: ΨΖΖΙΔΞ-ΥΘΑ).

Το δίκτυο διανομής μέσης πίεσης (319 χλμ. περίπου) αποτελείται από χαλύβδινους αγωγούς ποικίλων διαμέτρων (4", 6", 8", 10", 12", 14" και 18") και λειτουργεί σε μέγιστη ονομαστική πίεση 19bar ή 10 bar στους οποίους συνδέονται μεγάλοι βιομηχανικοί καταναλωτές, καθώς και οι σταθμοί διανομής οι οποίοι τροφοδοτούν τα δίκτυα χαμηλής πίεσης

Τροφοδοτείται από τους **πέντε (5) μετρητικούς/ρυθμιστικούς σταθμούς (City Gates)** του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου και συγκεκριμένα από:

- α) το Σχιστό
- β) τα Άνω Λιόσια
- γ) τον Θριάσιο (Ασπρόπυργος)
- δ) την Παλλήνη και

ε) το Μαρκόπουλο.

Το δίκτυο διανομής μέσης πίεσης αποτελεί το βασικό κορμό του δικτύου διανομής που τροφοδοτεί με τη σειρά του, τους μετρητικούς/ρυθμιστικούς σταθμούς (MR) διανομής 19bar/ 4bar και περιορισμένο αριθμό μεγάλων καταναλωτών. Στο δίκτυο αυτό εντάσσεται και το παλαιό "βιομηχανικό δίκτυο" ονομαστικής πίεσης 10bar που βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή του Ελαιώνα. Το δίκτυο διανομής μέσης πίεσης δεν είναι γεωγραφικά ενιαίο αλλά αποτελείται από τρία ανεξάρτητα μέρη:

1. Το κεντρικό δίκτυο του Λεκανοπεδίου Αττικής (σημείο εισόδου «ΑΘΗΝΑ») το οποίο τροφοδοτείται από τα City Gates του **Σχιστού**, των Άνω Λιοσίων και της Παλλήνης, η συνολική δυναμικότητα των οποίων είναι 330.000 Nm³ /h.
2. Το δίκτυο του Θριασίου (σημείο εισόδου «ΘΡΙΑΣΙΟ») το οποίο τροφοδοτείται από το City Gate του Θριασίου (HAR), δυναμικότητας 50.000 Nm³ /h.
3. Το δίκτυο του Μαρκόπουλου (σημείο εισόδου «ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟ») το οποίο τροφοδοτείται από το City Gate Μαρκοπούλου, δυναμικότητας 30.000 Nm³ /h.

Το κεντρικό δίκτυο του Λεκανοπεδίου Αττικής και το δίκτυο του Θριασίου έχουν διασυνδεθεί αλλά προς το παρόν λειτουργούν ανεξάρτητα και η διασύνδεσή τους χρησιμοποιείται μόνο για λόγους που έχουν να κάνουν με την ασφάλεια τροφοδοσίας.

Το δίκτυο χαμηλής πίεσης αριθμεί περίπου 3.090Km αγωγών χαμηλής πίεσης μέσω του οποίου εξυπηρετούνται οικιακές, εμπορικές και βιομηχανικές χρήσεις. Το δίκτυο αποτελείται από περίπου 2.600Km με ονομαστική πίεση λειτουργίας 4 bar και υλικό κατασκευής πολυαιθυλένιο, καθώς και από 500Km παλαιού δικτύου με ονομαστική πίεση λειτουργίας 23 mbar και υλικό κατασκευής πολυαιθυλένιο ή χυτοσίδηρο - που συναντάται κυρίως στην περιοχή του κέντρου της Αθήνας και σταδιακά αντικαθίσταται. Το δίκτυο του φυσικού αερίου επεκτείνεται διαρκώς καλύπτοντας όλο και περισσότερες περιοχές της ηπειρωτικής Αττικής, χωρίς ωστόσο να έχει διεισδύσει σε μεγάλο βαθμό στην οικιακή κατανάλωση.

Το δίκτυο μεταφοράς και αποθήκευσης φυσικού αερίου Αττικής . είναι αρμοδιότητα του Διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ), ο οποίος αποσχίστηκε από τον όμιλο της ΔΕΠΑ τον Σεπτέμβριο του 2009 στο πλαίσιο της απελευθέρωσης της αγοράς. Το δίκτυο διανομής της ΕΔΑ Αττικής τροφοδοτείται με φυσικό αέριο από το δίκτυο μεταφοράς του ΔΕΣΦΑ από πέντε σημεία εισόδου στην Αττική. Η διανομή του φυσικού αερίου στην περιοχή της Αττικής γίνεται μέσα από τα δίκτυα μέσης και χαμηλής πίεσης. Σήμερα, η ΕΔΑ Αττικής μέσω ενός σύγχρονου δικτύου αγωγών χαμηλής και μέσης πίεσης μήκους 3.350 χλμ. διανέμει το φυσικό αέριο καθημερινά με ασφάλεια σε χιλιάδες νοικοκυριά κι επιχειρήσεις σε πάνω από 65 Δήμους στην Αττική.

Το δίκτυο μέσης πίεσης αποτελείται από 320 χλμ. αγωγών μέσης πίεσης, σωλήνες χάλυβα με ονομαστική πίεση λειτουργίας 19 bar ή 10 bar, στους οποίους συνδέονται μεγάλοι βιομηχανικοί καταναλωτές, καθώς και οι σταθμοί διανομής οι οποίοι τροφοδοτούν τα δίκτυα χαμηλής πίεσης. Το δίκτυο χαμηλής πίεσης αριθμεί περίπου 3.090 χλμ. αγωγών χαμηλής πίεσης μέσω του οποίου εξυπηρετούνται οικιακές, εμπορικές και βιομηχανικές χρήσεις. Το δίκτυο αποτελείται από περίπου 2.600 χλμ. με ονομαστική πίεση λειτουργίας 4 bar και υλικό κατασκευής πολυαιθυλένιο, καθώς και από 500 χλμ. παλαιού δικτύου με ονομαστική πίεση λειτουργίας 23 mbar και υλικό κατασκευής πολυαιθυλένιο ή χυτοσίδηρο - που συναντάται κυρίως στην περιοχή του κέντρου της Αθήνας και σταδιακά αντικαθίσταται. Το δίκτυο του φυσικού αερίου επεκτείνεται

διαρκώς καλύπτοντας όλο και περισσότερες περιοχές της ηπειρωτικής Αττικής, χωρίς ωστόσο να έχει διεισδύσει σε μεγάλο βαθμό στην οικιακή κατανάλωση.

Ο Σταθμός **ΥΦΑ Ρεβυθούσας** αποτελεί τη μοναδική εγκατάσταση του ΕΣΦΑ που δύναται πλέον να αποθηκεύσει προσωρινά, ποσότητες Φυσικού Αερίου έως το ύψος των 221.815,677 m³ ΥΦΑ. Αποτελείται από:

- Τρεις (3) δεξαμενές Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου ωφέλιμης χωρητικότητας 63.379,931, 63.379,931 και 95.055,815 m³ ΥΦΑ,
- Εγκαταστάσεις εκφόρτωσης πλοίων ΥΦΑ συνολικής δυναμικότητας εκφόρτωσης 7.250 m³ ΥΦΑ/ώρα, και
- Εγκαταστάσεις αεριοποίησης ΥΦΑ συνολικής δυναμικότητας αεριοποίησης 1.000 m³ ΥΦΑ/ώρα σε συνθήκες συνεχούς λειτουργίας και 1.250 m³ ΥΦΑ/ώρα σε συνθήκες παραγωγής αιχμής.

Για την έγχυση ΥΦΑ από πλοία μεταφοράς στις δεξαμενές αποθήκευσης της εγκατάστασης ΥΦΑ, υπάρχει κατάλληλο σύστημα βραχιόνων και γραμμών έγχυσης. Το σύστημα βραχιόνων αποτελείται από 3 βραχίονες έγχυσης ΥΦΑ Z3101A/B/C και έναν βραχίονα αερίων Z3102, για τη μεταφορά από και προς το πλοίο μεταφοράς. Ο μέγιστος ρυθμός εκφόρτωσης ΥΦΑ καθορίζεται στα 7.250 m³ /h. Το ΥΦΑ αποθηκεύεται σε θερμοκρασία **περίπου -160° C** και σε σχεδόν ατμοσφαιρική πίεση. Για την αποθήκευση του ΥΦΑ στην εγκατάσταση ΥΦΑ υπάρχουν τρεις δεξαμενές αποθήκευσης με διαθέσιμη χωρητικότητα. Σε αυτές τις συνθήκες στις δεξαμενές αποθήκευσης ΥΦΑ δημιουργούνται αέρια (κυρίως μεθάνιο και άζωτο) από φυσική εξάτμιση του ΥΦΑ. Για τη διατήρηση της πίεσης των δεξαμενών σε χαμηλά επίπεδα στην εγκατάσταση ΥΦΑ έχει προβλεφθεί σύστημα απομάκρυνσης και επανάκτησης των αερίων από τις δεξαμενές. Αυτό το σύστημα αποτελείται από συμπιεστές αερίου και τον επανασυμπυκνωτή αερίων. Το σύστημα άντλησης και αεριοποίησης του αποθηκευμένου ΥΦΑ. αποτελείται από αντλίες χαμηλής πίεσης J3201A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K/L οι οποίες είναι εμβαπτισμένες στις δεξαμενές αποθήκευσης και οδηγούν το αντλούμενο ΥΦΑ στον επανασυμπυκνωτή ή κατευθείαν στις αντλίες υψηλής πίεσης. Ο επανασυμπυκνωτής λειτουργεί επίσης ως δοχείο αναρρόφησης των αντλιών υψηλής πίεσης J3104A/B, J3102A/B και J3103A/B. Οι αντλίες υψηλής πίεσης ανεβάζουν την πίεση του ΥΦΑ και το αποστέλλουν στους αεριοποιητές για αεριοποίηση.

Οι αεριοποιητές (M-3101 A/B/C/D και M-3102 A/B/C/D) είναι εγκαταστάσεις που σκοπό έχουν να δώσουν την απαιτούμενη θερμότητα στο ΥΦΑ ώστε να αεριοποιηθεί και επιπλέον να θερμάνουν το παραγόμενο Φ.Α. σε θερμοκρασία τουλάχιστον 3,5°C πριν την είσοδο του στο ΕΣΜΦΑ μεταφοράς.

Η εγκατάσταση ΥΦΑ συνδέεται με το ΕΣΜΦΑ μέσω 2 υποθαλάσσιων αγωγών διαμέτρου 24" ο κάθε ένας και μήκους 510m και 620m.

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.9.1 Υφιστάμενες πηγές ρύπανσης

Η Περιφέρεια Αττικής εξαιτίας της υπερσυγκέντρωσης πληθυσμού και δραστηριοτήτων αντιμετωπίζει σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα.

Για την ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου σημαντικές πιέσεις αποτελούν, εκτός του έντονου κυκλοφοριακού προβλήματος, η διαχείριση των απορριμμάτων, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η συρρίκνωση του φυσικού αδόμητου περιβάλλοντος, καθώς και οι ελλειπείς τοπικά υποδομές αποχέτευσης ομβρίων υδάτων και υγρών αποβλήτων.

Στην ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου απαντώνται «περιοχές – θύλακες» που παρουσιάζουν περιβαλλοντική υποβάθμιση σε όρους οικιστικού και φυσικού περιβάλλοντος, φθίνουσα οικονομική δραστηριότητα, χαμηλό επίπεδο κοινωνικών εξυπηρετήσεων προς στους πολίτες και κατά κανόνα συγκεντρώνουν πληθυσμιακές ομάδες που παρουσιάζουν έντονο κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού.

Αναφορικά με την ευρύτερη περιοχή του Πειραιά περιβαλλοντικές πιέσεις με ιδιαίτερη χωρική ένταση για την περιοχή αποτελούν:

- η ατμοσφαιρική ρύπανση,
- η έλλειψη αστικού πρασίνου,
- η έλλειψη χώρων στάθμευσης
- η θαλάσσια ρύπανση
- η κυκλοφοριακή συμφόρηση και
- οι ρυπαίνουσες βιομηχανίες και βιοτεχνίες

Η ποιοτική κατάσταση του Σαρωνικού κόλπου, ο οποίος ιστορικά παρουσιάζει σημαντική ποιοτική υποβάθμιση, λόγω του πλήθους ανθρωπογενών πιέσεων, πρέπει να επισημανθεί ότι τα τελευταία έτη εμφανίζεται βελτιωμένη λόγω:

- της κατάργησης της χωματερής του Σχιστού το 1990
- της διακοπής λειτουργίας του εργοστασίου της ΔΕΗ το 1983
- της κατασκευής των εγκαταστάσεων καθαρισμού στο Ακροκέραμο και της σύνδεσης του ΚΑΑ με την Ψυτάλλεια
- στη διακοπή λειτουργίας των δύο εργοστασίων Γύψου (1986 και 1992) και την κατάργηση της μονάδος παραγωγής τσιμέντου της ΑΓΕΤ (1986)
- στην διακοπή λειτουργίας του εργοστασίου Λιπασμάτων στη Δραπετσώνα.

Ωστόσο η περιοχή του Σαρωνικού συνεχίζει να δέχεται σημαντικές πιέσεις από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες π.χ. από εκβολές όμβριων, παράνομες απορρίψεις βιομηχανικών αποβλήτων σε αγωγούς ομβρίων και τον Κηφισό ποταμό. Η αυξημένη ναυπηγική και ναυτιλιακή δραστηριότητα στο Σαρωνικό αποτελεί μια ακόμη πηγή πίεσης. Ενδεικτικά αναφέρεται το περιστατικό με την βύθιση του δεξαμενόπλοιου «Αγία Ζώνη II».

8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Οι ορεινοί όγκοι αποτελούν αναμφισβήτητα έναν από τους σημαντικότερους φυσικούς πόρους της Αττικής, τόσο από την άποψη των αξιόλογων οικοσυστημάτων όσο και για τον καθοριστικό ρόλο που έχουν στη διαμόρφωση των κλιματικών συνθηκών, στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και στην αντιπλημμυρική προστασία. Σήμερα τα βουνά της Αθήνας, εκτός της Πάρνηθας, θεωρούνται χαρακτηριστικές περιπτώσεις υποβαθμισμένων δασικών οικοσυστημάτων, γεγονός που οφείλεται στις έντονες πιέσεις και στις καταστρεπτικές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις που έχουν δεχθεί. Σύμφωνα με τη ΣΜΠΕ του ΡΣΑ ιδιαίτερο πρόβλημα των ορεινών όγκων της Αττικής αποτελεί η έντονη και εκτεταμένη λατόμευση. Οι χώροι λατόμευσης συμβάλλουν στην υποβάθμιση των ορεινών όγκων είτε στην ενεργή, είτε στην ανενεργή εγκαταλελειμμένη κατάστασή τους.

Το ύψος των βροχών στην Αττική, είναι από τα χαμηλότερα στην Ελλάδα και επιπλέον, τα νερά στην Αττική και ειδικότερα στο Λεκανοπέδιο Αθηνών έχουν υποστεί τις επιπτώσεις της ραγδαίας, χωρίς σχεδιασμό και κατασκευή των κατάλληλων υποδομών, μεταπολεμικής αστικοποίησης, της συνεχιζόμενης επέκτασης και της τεράστιας αύξησης των στεγανών επιφανειών του συγκροτήματος της πρωτεύουσας. Οι εξελίξεις αυτές οδήγησαν στη μεγάλη ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, στην ανεπάρκεια των διαθέσιμων υδατικών πόρων και στη ρύπανση της θάλασσας. Ενδείξεις υφαλμύρινσης των υπόγειων υδροφορέων αναφέρονται σε πολλές παράκτιες περιοχές της Αττικής, ακόμα και σε εκείνες στις οποίες δεν εκτελούνται συχνά αντλήσεις υπογείων υδάτων.

Σύμφωνα με τη ΣΜΠΕ του ΡΣΑ, οι βασικές απειλές για τους εδαφικούς πόρους, οι οποίες πρέπει να τύχουν αντιμετώπισης είναι:

- Η διάβρωση, η οποία πυροδοτείται από συνδυασμό παραγόντων όπως οι απότομες πλαγιές, το κλίμα, οι ακατάλληλες χρήσεις γης, το είδος της φυτικής εδαφοκάλυψης και οι οικολογικές καταστροφές,
- Η μείωση της οργανικής ύλης, η οποία οφείλεται σε αγροτικές και δασοκομικές πρακτικές,
- Η ρύπανση, τόσο εντοπισμένη (π.χ. εξορυκτικές δραστηριότητες, χωματερές, βιομηχανίες, κλπ) όσο και διάχυτη (ατμοσφαιρικές εναποθέσεις, γεωργικές πρακτικές, ανεπαρκής ανακύκλωση και επεξεργασία των αποβλήτων και του νερού, κλπ.),
- Η σφράγιση, δηλαδή η κάλυψη του εδάφους για οικιστικούς σκοπούς, κατασκευή δρόμων ή άλλων έργων αξιοποίησης που καθορίζονται από τις στρατηγικές χωροταξικού προγραμματισμού,
- Η συμπίεση, δηλαδή η μηχανική πίεση του εδάφους που οφείλεται στην κυκλοφορία βαρέων οχημάτων, στην υπερβόσκηση και σε ορισμένες μορφές τουρισμού όπως ο χιονοδρομικός τουρισμός,
- Η μείωση της βιοποικιλότητας στο έδαφος η οποία οφείλεται στη μείωση της οργανικής ύλης καθώς και σε κάποιες γεωργικές πρακτικές όπως η εκτενής χρήση φυτοφαρμάκων,
- Η αλάτωση, η οποία συνήθως συνδέεται με τις πρακτικές άρδευσης και αποτελεί μείζονα αιτία απερήμωσης,

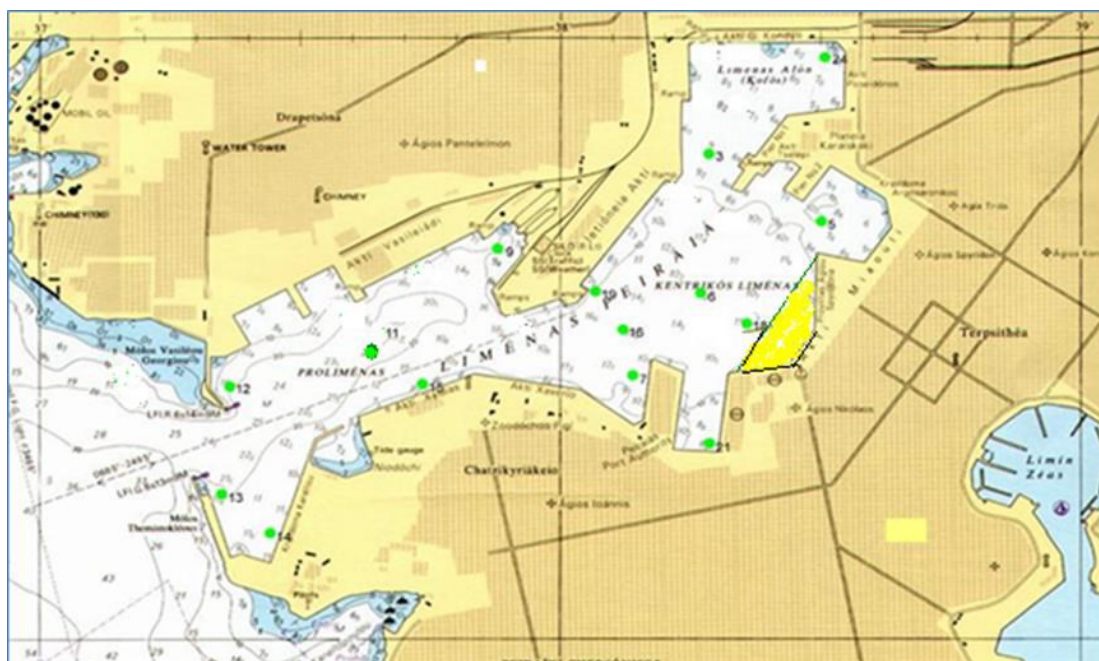
- Πλημμύρες και κατολισθήσεις οι οποίες σχετίζονται άμεσα με το έδαφος και τη χωροταξική διαχείριση.

8.9.3 Παρακολούθηση ποιότητα θαλάσσιων νερών

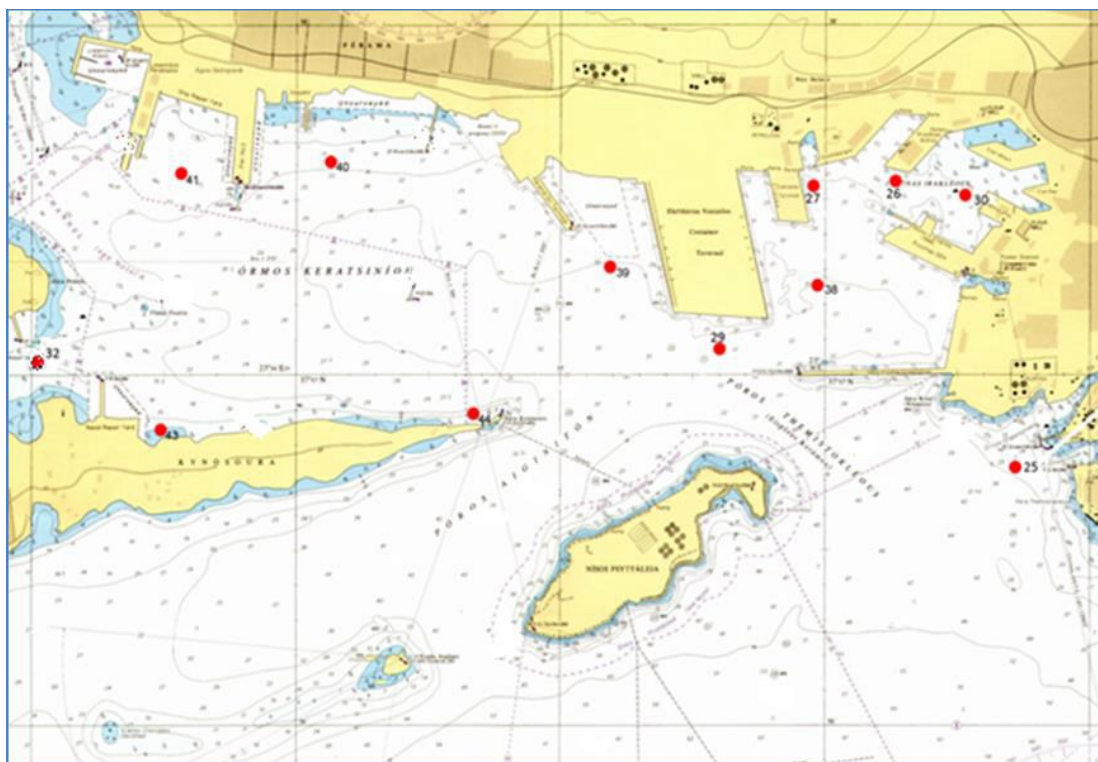
Σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πειραιά, η ΟΛΠ ΑΕ εφάρμοσε Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ποιότητας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος σε ετήσια βάση. Με συχνότητα δύο φορές ετησίως, λαμβάνονται δείγματα νερού από όλη την λιμενική περιοχή αρμοδιότητας ΟΛΠ ΑΕ και εξετάζονται ως προς μικροβιολογικούς, φυσικούς και χημικούς παράγοντες. Τα σημεία δειγματοληψίας και οι παράμετροι μέτρησης δίνονται στον κάτωθι πίνακα και παρουσιάζονται στα παρακάτω αποσπάσματα χαρτών.

Πίνακας 8-29 Σημεία Δειγματοληψιών στο Εμπορικό Λιμάνι-Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη

Παράμετρος	Σημεία	Συχνότητα
Μικροβιακό φορτίο	26	2 ετησίως
Φυσικές παράμετροι (C, pH, διαύγεια, TDS, αγωγιμότητα, αλατότητα)	26	2 ετησίως
Διαλυμένο οξυγόνο	26	2 ετησίως
Θρεπτικά συστατικά, NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , PO ₄ ,	26	1 ετησίως
Βαρέα μέταλλα στο νερό	5	1 ετησίως
Πετρελαιοειδή	5	1 ετησίως



Σχήμα 8-4 Σημεία δειγματοληψιών στο Επιβατικό λιμάνι



Σχήμα 8-5 Σημεία δειγματοληψιών στο εμπορικό λιμάνι-επισκευαστική ζώνη

Γενικά συμπεράσματα περιόδου 2008-2014

- ✓ Υπάρχει διακύμανση στα επίπεδα της μικροβιολογικής επιβάρυνσης τόσο σε ετήσια όσο και εποχική βάση (άνοιξη – Απρίλιος και χειμώνας –Οκτώβριος). Συγκεκριμένες θέσεις μετρήσεων αναδεικνύουν σταθερά υψηλά επίπεδα μικροβιολογικού φορτίου συνήθως εντός των λιμενολεκανών της ακτοπλοΐας, κρουαζιέρας ή στο ΣΕΜΠΟ, ενώ σε άλλα σημεία παρουσιάζεται χαμηλό μικροβιολογικό φορτίο σε εποχική βάση, συνήθως ευρισκόμενα στις εξωτερικές ζώνες του λιμένα. Παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά το μικροβιακό φορτίο είναι οι βροχοπτώσεις που εισάγουν ρυπαντικό φορτίο εντός του λιμένα μέσω των αγωγών ομβρίων καθώς επίσης και τυχαίες απορρίψεις από πλοία οι οποίες ελέγχονται με στόχο την πλήρη εξάλειψή τους.
- ✓ Οι φυσικοχημικοί παράμετροι [θερμοκρασία, αλατότητα, pH, ολικά διαλυμένα στερεά (TDS)], δεν εμφανίζουν σημαντικές διακυμάνσεις ούτε χωρικά ούτε χρονικά και βρίσκονται εντός των ορίων που αναμένονται για την περιοχή. Η μέτρηση της θολότητας αναδεικνύει ότι υπάρχει μεγάλη αυξομείωση στο επιβατικό και εμπορικό λιμάνι, καθώς αυτή επηρεάζεται άμεσα και από καιρικές συνθήκες όπως βροχοπτώσεις, άνεμοι, κλπ που είτε εισάγουν ρύπους μέσω της εισροής ομβρίων είτε προκαλούν έντονο κυματισμό και επαναιώρηση αιωρούμενων σωματιδίων που προκαλούν θολότητα.
- ✓ Το διαλυμένο οξυγόνο είναι σημαντική παράμετρος για την ποιότητα των υδάτων και την διατήρηση της υδρόβιας ζωής όταν είναι μεγαλύτερο του 70-75% και ιδιαίτερα όταν είναι κοντά στον κορεσμό (100%). Αξίζει να αναφερθεί ότι η περιεκτικότητα σε διαλυμένο οξυγόνο δεν μεταβάλλεται με την εποχή ούτε με το βάθος, γεγονός που σημαίνει ότι τα νερά κοντά στον πυθμένα περιέχουν ικανές

ποσότητες οξυγόνου για να διατηρήσουν τα οικοσυστήματα που τυχόν υπάρχουν τόσο στην υδάτινη στήλη, όσο και στον πυθμένα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Γενικά οι φυσικοχημικοί παράμετροι δεν έχουν σημαντικές διαφορές αναδεικνύοντας ότι η ποιότητα των υδάτων παραμένει σε καλά επίπεδα.

- ✓ Σχετικά με το επίπεδο της μικροβιολογικής επιβάρυνσης των νερών από μετρήσεις της περιόδου 2007 – 2014 εμφανίζεται σημαντική διακύμανση τόσο μεταξύ διαφορετικών σημείων δειγματοληψίας όσο και μεταξύ διαφορετικών ετών. Γενικά το επίπεδο μικροβιολογικής ρύπανσης επηρεάζεται άμεσα και από τις καιρικές συνθήκες (βροχόπτωση, άνεμος, κλπ) τα οποία αυξάνουν τόσο τη θολότητα όσο και το μικροβιακό φορτίο. Η μικροβιολογική επιβάρυνση τον Ιούνιο του 2014 είναι σαφώς λιγότερη από την επιβάρυνση του 2013, υποδηλώνοντας ότι, ίσως λόγω της μη βροχόπτωσης ενός και πλέον μηνός πριν τη δειγματοληψία, η επιβάρυνση από χερσαίες πηγές δεν είναι έντονη, όπως σε άλλες περιπτώσεις.
- ✓ Σε σχέση με τα θρεπτικά άλατα παρατηρούμε ότι οι συγκεντρώσεις που ανιχνεύονται τον Μάιο 2013 είναι παρόμοιες και με αυτές των προηγούμενων ετών. Από τα δεδομένα για τα βαρέα μέταλλα στην υδάτινη στήλη παρατηρείται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα διάφορα βάθη (0, 1 και 3 μέτρα). Τα δεδομένα που προκύπτουν από τον συγκριτικό πίνακα, αναδεικνύουν διαφοροποιήσεις που φαίνεται να είναι μέσα στα όρια της διακύμανσης των παραμέτρων αυτών σε ότι αφορά το θαλάσσιο ύδωρ.
- ✓ Ως προς τις συγκεντρώσεις πετρελαϊκών υδρογονανθράκων στα επιφανειακά ύδατα της υπό μελέτη περιοχής προκύπτει ότι τα επίπεδα είναι μειωμένα τον Μάιο του 2014 σε σχέση με αυτά των αντίστοιχων μηνών στα προηγούμενα έτη.

Στο **Παράρτημα VII** παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα παρακολούθησης (χειμώνας 2019) που διενήργησε το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) στο πλαίσιο του Ερευνητικού Προγράμματος «Παρακολούθηση της ποιοτικής κατάστασης των θαλασσίων υδάτων της περιοχής αρμοδιότητας του ΟΛΠ». Τα αποτελέσματα αυτά αξιολογούνται και σε σχέση με μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί την περίοδο 2013-2016 στο πλαίσιο του προγράμματος «Πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης των υδάτων για τον Οργανισμό Λιμένος Πειραιά» που υλοποιήθηκε από το Εργαστήριο Θαλασσίων Επιστημών του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών (Πανεπιστήμιο Πειραιά).

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του Ερευνητικού Προγράμματος του ΕΜΠ:

- Η θερμοκρασία, η αλατότητα, η αγωγιμότητα, τα ολικά διαλυμένα στερεά και το pH κυμαίνονται σε κανονικά επίπεδα για την περιοχή χωρίς να παρουσιάζουν έντονες διαφοροποιήσεις στον επιβατικό λιμένα, στον εμπορικό λιμένα και στην ευρύτερη ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη. Οι τιμές που καταγράφονται στην τελευταία δειγματοληψία είναι συγκρίσιμες με τις αντίστοιχες παλαιότερων προγραμμάτων παρακολούθησης.
- Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου σε όλο το θαλάσσιο πεδίο είναι πολύ ικανοποιητικές καταδεικνύοντας ότι υπάρχει επάρκεια οξυγόνου στην υδάτινη στήλη για την υποστήριξη της ανάπτυξης των υδρόβιων οργανισμών. Οι υψηλές συγκεντρώσεις διαλυμένου οξυγόνου υποδηλώνουν

ότι ο λιμένας αποτελεί αποδέκτη πηγών οργανικής ρύπανσης χαμηλής έντασης τουλάχιστον για την χειμερινή περίοδο.

- Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών, με εξαίρεση τα νιτρικά, είναι συγκρίσιμες με αντίστοιχες μετρήσεις σε άλλες θαλάσσιες περιοχές (Στρυμονικός κόλπος, κόλπος της Καβάλας). Οι συγκεντρώσεις του νιτρικού αζώτου είναι υψηλότερες από τις αντίστοιχες παλαιότερων προγραμμάτων παρακολούθησης και υπερβαίνουν την οριακή τιμή που χρησιμοποιήθηκε για την ταξινόμηση της ποιοτικής κατάστασης των παράκτιων υδάτινων σωμάτων στο πλαίσιο κατάρτισης των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας (Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2013). Δεν ισχύει το ίδιο για τις τιμές του αμμωνιακού αζώτου, του νιτρώδους αζώτου και των φωσφορικών οι οποίες είναι συγκρίσιμες και σε ορισμένες περιπτώσεις (κυρίως για το αμμωνιακό άζωτο) μικρότερες από τιμές παλαιότερων προγραμμάτων παρακολούθησης.
- Οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων είναι χαμηλότερες από το όριο ποσοτικού προσδιορισμού των αναλυτικών μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για όλα τα μέταλλα και θέσεις δειγματοληψίας με εξαίρεση την παρουσία μίας υψηλής συγκέντρωσης νικελίου σε μία θέση. Το γεγονός αυτό θα επαναξιολογηθεί στο πλαίσιο της επόμενης δειγματοληψίας. Σε αντίθεση με τα ανωτέρω οι συγκεντρώσεις του σιδήρου είναι αυξημένες σε σχέση με αντίστοιχες τιμές σε άλλους κόλπους του Ελληνικού χώρου (π.χ. Πατραϊκό κόλπο) χωρίς όμως να παρουσιάζουν κάποια έντονη χωρική μεταβολή.
- Οι συγκεντρώσεις των ολικών κολοβακτηριδίων, των E.coli και των εντερόκοκκων είναι κατά κανόνα χαμηλές (μικρότερες από αντίστοιχες παλαιότερων μετρήσεων) τόσο στον επιβατικό και εμπορικό τομέα όσο και στην ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη, γεγονός που επιβεβαιώνει την απουσία αξιόλογων πηγών οργανικής ρύπανσης τουλάχιστον κατά την χειμερινή περίοδο.

8.9.4 Διερεύνηση ποιότητας ιζημάτων λιμένα

Τα διαθέσιμα στοιχεία αξιολόγησης της ποιότητας των θαλάσσιων ιζημάτων του λιμένα Πειραιά προέρχονται από μελέτες και ερευνητικές εργασίες, οι οποίες έχουν εκπονηθεί για λογαριασμό της ΟΛΠ ΑΕ, στο αντικείμενο των οποίων είχε συμπεριληφθεί η δειγματοληψία και η εργαστηριακή ανάλυση. Οι μελέτες αυτές έχουν ως κάτωθι:

- M-1.** «Φυσικοχημικός και τοξικολογικός χαρακτηρισμός ιζημάτων Λιμένα Πειραιά», η οποία εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας του Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Σεπτέμβριος 2006) με επιστημονική υπεύθυνο την Καθηγήτρια Αλεξάνδρα Κατσίρη
- M-2.** «Φυσικοχημικός χαρακτηρισμός ιζημάτων Λιμένα Πειραιά», η οποία εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας του Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Δεκέμβριος 2010) με επιστημονική υπεύθυνο την Καθηγήτρια Αλεξάνδρα Κατσίρη
- M-3.** «Εκθεση αποτελεσμάτων αναλύσεων πέντε (5) δειγμάτων ιλυώδους υλικού πυθμένος του έργου: Κατασκευή νέου κρηπιδότοιχου εξυπηρέτησης κρουαζιερόπλοιων περιοχής Αγ. Νικολάου Κεντρικού Λιμένα Πειραιά», η οποία εκπονήθηκε από τον Τομέα Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διεργασιών της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Ιούλιος 2012) με

επιστημονική υπεύθυνο τον Καθηγητή Απόστολο Βλυσίδα.

- M-4.** «Δειγματοληψία και ανάλυση δειγμάτων ιλυώδους υλικού πυθμένος του έργου: Κατασκευή νέου κρηπιδότοιχου εξυπηρέτησης κρουαζιερόπλοιων περιοχής Αγίου Νικολάου Κεντρικού Λιμένα Πειραιά», Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, (Ιούλιος 2012)
- M-5.** «Παροχή υπηρεσιών συμβούλου για την υποβοήθηση του ΟΛΠ στην παρακολούθηση και αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του παράκτιου του λιμένος Πειραιώς υδάτινου περιβάλλοντος», η οποία εκπονήθηκε από τον Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Φεβρουάριος 2014) με επιστημονική υπεύθυνο τον Καθηγητή Ανδρέα Ανδρεαδάκη.
- M-6.** Επικαιροποίηση δειγματοληψίας και ανάλυσης δειγμάτων ιλυώδους υλικού πυθμένος του έργου: Κατασκευή νέου κρηπιδότοιχου εξυπηρέτησης κρουαζιερόπλοιων περιοχής Αγίου Νικολάου Κεντρικού Λιμένα Πειραιά», Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, (Ιούλιος 2014).
- M-7.** «Ανάλυση και χαρακτηρισμός ιζημάτων και νερών στη λιμενική περιοχή αρμοδιότητας ΟΛΠ ΑΕ» η οποία εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ με επιστημονική υπεύθυνο την Καθηγήτρια Αγγ. Μουτσάτσου (Φεβρουάριος 2018).
- M-8.** «Δοκιμές εκπλυσιμότητας & Χαρακτηρισμός Δειγμάτων Βυθοκορημάτων στην περιοχή της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά», η οποία εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ με επιστημονική υπεύθυνο την Καθηγήτρια Αγγ. Μουτσάτσου (Δεκέμβριος 2017).
- Η μελέτη είχε ως αντικείμενο την ανάλυση και τον χαρακτηρισμό ιζημάτων και νερών στη λιμενική περιοχή του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ στο Ν.Ικόνιο, περιοχή στην οποία είχαν προσωρινά βυθοκορημάτα από τα έργα εκβάθυνσης του επιβατικού σταθμού του λιμένα Πειραιώς στη θέση Άγιος Νικόλαος.

Στις μελέτες M-1, M-2, M-3, M-7 και M-8 έγινε έλεγχος ως προς τα κριτήρια που θέτει η Απόφαση 2003/33/ΕΚ «για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής σύμφωνα με το άρθρο 16 και το Παράρτημα II της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ». **Τα ιζήματα του πυθμένα χαρακτηρίζονται από αδρανή ως μη επικίνδυνα.**

Πρόσφατα (το 2022) ο ΟΛΠ Α.Ε. ανέθεσε στο Πανεπιστήμιο Πατρών τη μελέτη με τίτλο, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΙΖΗΜΑΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ & ΦΥΣΙΚΗΣ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ , 2023, με στόχο τον λεπτομερή ποιοτικό έλεγχο και αξιολόγηση των υλικών βυθοκόρησης εντός του επιβατικού-κεντρικού λιμένα καθώς και της περιοχής της νότιας επέκτασης.

Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης και σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της Σύμβασης της Βαρκελώνης για τη διαχείριση υλικών βυθοκόρησης στη Μεσόγειο θάλασσα (απόφαση IG.23/12), τα ιζήματα όλων των ζωνών βυθοκόρησης ("Α-Α1", "Α1-Α11", "Γ-Δ", "Δ-Ε", "Ε-Η1", "Η1-Ι", "Ι-Ν (επιφ.)", "Ν-Π", "Π-Ρ", "Ρ-Φ", "Φ-Χ", "Χ-Ι", "Ι-Κ", "Κ-Π", "Αλών", "Εξωτερική Νότια (επιφ.)") παρουσιάζουν συγκεντρώσεις γεωχημικών παραμέτρων που είναι σημαντικά υψηλότερες έναντι του L2 (δεν επιτρέπεται η απόρριψη στη θάλασσα), του Ν.Α.Β (L.B) (όριο απόρριψης στη θάλασσα) και του N2 (δυσνητικά αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον). Εξαίρεση αποτελούν:

1. Τα υλικά της ζώνης Αο-Α, τα οποία δομούνται κατ' εξοχήν από τεμάχια βραχομάζας και ως εκ τούτου δεν υπόκεινται στα κριτήρια αξιολόγησης της συνθήκης Βαρκελώνης (IG.23/12, ΥΠΕΝ, ΑΔΑ: ΕΓ2Κ4653Π8-ΠΒΘ).
2. Οι υποεπιφανειακές ενότητες και οι ενότητες βάσης των ζωνών "Ι-Ν" και "Εξωτερική Νότια", στις οποίες καμία γεωχημική παράμετρος δεν υπερβαίνει τα επιτρεπτά όρια συγκέντρωσης που αναφέρονται στην απόφαση IG.23/12.

Η επιβάρυνση των ιζημάτων των ζωνών βυθοκόρησης αφορά κυρίως στην ομάδα των βαρέων μετάλλων (ιδίως τα Hg, Cu και ακολούθως τα As, Pb, Ni). Ωστόσο, στα ιζήματα των ζωνών δεν σημειώνεται περιβαλλοντική επιβάρυνση σε ενώσεις πολυχλωροδιφαινυλίου (PCB). Οι συγκεντρώσεις σε πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAHs) κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα και σπάνια υποδεικνύουν περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Από τις επτά (7) ζώνες βυθοκόρησης, στις οποίες συλλέχθηκαν πυρήνες ιζήματος, σε πέντε (5) ζώνες διαπιστώθηκε σημαντική επιβάρυνση και της κατώτερης λιθολογικής ενότητας των ιζημάτων (catcher), στοιχείο που φανερώνει την διάχυση των ρυπαντών σε όλο το πάχος των χαλαρών ιζημάτων

Τα «μη υγιή» υλικά βυθοκόρησης χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με την Απόφαση 2003/33/EC του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, ως «αδρανή» αν δεν ληφθούν υπόψιν οι συγκεντρώσεις των ιόντων χλωρίου (Cl-) και των ολικά διαλυμένων στερεών (TDS). Αν ληφθούν υπόψιν και οι παραπάνω συγκεντρώσεις τα υλικά χαρακτηρίζονται ως «μη επικίνδυνα» και συνεπώς μπορούν να επανατοποθετηθούν σε χώρους υγειονομικής ταφής **«μη επικίνδυνων»** στερεών αποβλήτων.

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

8.10.1 Γενικά

Η υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σχετίζεται κυρίως με την έκλυση αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα ή με την αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών αιωρούμενων σωματιδίων. Οι παράγοντες που καθορίζουν την υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος μιας περιοχής είναι ο τύπος και η ποσότητα των εκπεμπόμενων ρύπων, σε συνδυασμό πάντα με τις υπάρχουσες ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Τα σωματίδια είναι δυνατό να εκτιμηθούν είτε ως προς τη συγκέντρωσή τους στην ατμόσφαιρα (λεπτόκοκκα σωματίδια) είτε με την εκτίμηση της καταπίπτουσας σκόνης (βαρύτερα σωματίδια). Τα σωματίδια που εκπέμπονται κατά την καύση πρώτων υλών (καπνός - τέφρα) είναι λεπτόκοκκα ενώ η σκόνη εδαφικής προέλευσης συμπεριλαμβάνεται ως επί το πλείστον στην καταπίπτουσα σκόνη.

Ο προσδιορισμός της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε μια περιοχή εξαρτάται κυρίως από το είδος και τις ποσότητες των ρύπων που εκπέμπονται, καθώς και από ρύπους που μεταφέρονται με τις κινήσεις των αέριων μαζών από γειτονικές περιοχές.

Ως εκπομπές ορίζονται οι ποσότητες ρύπων που διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα από την έξοδο μιας πηγής, ενώ ως συγκεντρώσεις ορίζονται οι ποσότητες ρύπων που έχουν καταλήξει σε μία περιοχή, η οποία και αποτελεί τον αποδέκτη. Γενικά ισχύει ότι οι συγκεντρώσεις είναι πολύ μικρότερες από τις εκπομπές, γεγονός που οφείλεται στη διασπορά των ρύπων από τη στιγμή που θα διοχετευτούν στην ατμόσφαιρα μέχρι τη στιγμή που θα φτάσουν στους τελικούς αποδέκτες.

Μια συγκεκριμένη εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα δημιουργεί συγκεντρώσεις στα διάφορα σημεία του χώρου, που διαφέρουν μεταξύ τους σε ένταση και πολλές φορές σε ποιότητα. Έτσι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι εκπομπές εκφράζουν το διαθέσιμο δυναμικό ρύπανσης, ενώ αντίθετα οι συγκεντρώσεις αντιπροσωπεύουν την πραγματική κατάσταση της ποιότητας του αέρα, στο επίπεδο που επηρεάζονται η ανθρώπινη υγεία, η πανίδα, η χλωρίδα κ.λπ.

Είναι λοιπόν κατανοητό ότι τα δύο αυτά μεγέθη εμπλέκονται με ιδιαίτερο τρόπο το καθένα στις διαδικασίες εκτίμησης της περιβαλλοντικής κατάστασης μιας περιοχής ή των επιπτώσεων από ένα συγκεκριμένο έργο ή δραστηριότητα. Για τον προσδιορισμό όμως θεμάτων που άπτονται στην προστασία του περιβάλλοντος κυρίαρχη σημασία έχουν οι συγκεντρώσεις και η σύγκρισή τους με τα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Σημαντικό ρόλο παίζει επίσης και η διασπορά και διάχυση των ρύπων στην ατμόσφαιρα, που αφορά στην πορεία και διανομή των ρύπων στο χώρο. Η διασπορά και η διάχυση επηρεάζονται από μία σειρά φυσικών, χημικών και τεχνικών παραγόντων και συγκεκριμένα:

- Η φύση του ρύπου, η οποία καθορίζει την ικανότητά του να διαχέεται, να παραμένει χημικά σταθερή, να αφομοιώνεται από την ατμόσφαιρα ή το έδαφος ή να αντιδρά δευτερογενώς δημιουργώντας νέες ρυπαντικές ουσίες.

- Η θέση, το ύψος και τα λειτουργικά στοιχεία της πηγής, τα οποία επηρεάζουν την σχέση εκπομπή - συγκέντρωση.
- Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την στιγμή παραγωγής των ρύπων, μέχρι να φτάσουν στον αποδέκτη.
- Τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής και ιδιαίτερα η ταχύτητα και η διεύθυνση του ανέμου, από τα οποία εξαρτώνται οι διακυμάνσεις των συγκεντρώσεων.
- Η τοπογραφία (ανάγλυφο) της περιοχής, όπου βρίσκονται οι πηγές και οι αποδέκτες. Το ανάγλυφο καθορίζει τις ειδικές τοπικές συνθήκες κίνησης του αέρα (μικροκλίμα) και παρεμβαίνει στη φυσική διασπορά της ρύπανσης, θετικά ή αρνητικά.
- Η ύπαρξη άλλων ρύπων στην περιοχή.

8.10.2 Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Ως ατμοσφαιρική ρύπανση ορίζεται η παρουσία στην ατμόσφαιρα ανεπιθύμητων υλικών σε μεγάλες ποσότητες ικανές να έχουν επιβλαβείς συνέπειες. Ο ορισμός αυτός δεν αναφέρεται μόνο στα υλικά εκείνα που παράγονται από την ανθρωπογενή δραστηριότητα αν και συχνά το ενδιαφέρον επικεντρώνεται μόνο σε αυτά. Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης διακρίνονται σε ανθρωπογενείς και φυσικές:

Ανθρωπογενείς

- Καύση ορυκτών καυσίμων
- Βιομηχανική δραστηριότητα

Φυσικές

- Πυρκαγιές
- Ηφαιστειακή δραστηριότητα
- Διάβρωση εδαφών (παραγωγή σκόνης)
- Σεισμικές δονήσεις,
- Γεωθερμικές δραστηριότητες
- Περιστατικά ισχυρών ανέμων

Ρύπος σύμφωνα με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου «Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου» (ΠΥΣ 34/30-5-2002) καλείται κάθε ουσία η οποία διοχετεύεται αμέσως ή εμμέσως από τον άνθρωπο στον αέρα του περιβάλλοντος και ενδέχεται να έχει επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ή/και στο περιβάλλον στο σύνολο του.

Πρωτογενείς ρύποι καλούνται αυτοί που εκπέμπονται απ' ευθείας από μια συγκεκριμένη πηγή εκπομπής. Οι πιο σημαντικοί δε από αυτούς είναι οι παρακάτω:

- SO₂
- CO
- NO_x
- SO_x
- Σωματίδια
- Υδρογονάνθρακες
- Μέταλλα

Δευτερογενείς ρύποι καλούνται οι ρύποι οι οποίοι δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα μέσω χημικών αντιδράσεων και περιλαμβάνουν τους παρακάτω:

- O₃
- Φωτοχημικά οξειδωτικά
- Οξειδωμένους υδρογονάνθρακες

Στην Αμερική και την ΕΕ έχει καθοριστεί μια ομάδα ατμοσφαιρικών ρύπων οι οποίοι είναι κρίσιμοι για τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης:

- CO
- O₂
- O₃
- SO₂
- PM₁₀ (σωματίδια με διάμετρο <10μm)
- PM_{2,5} (σωματίδια με διάμετρο <2,5μm)
- Μόλυβδος

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται οι ιδιότητες και η σημασία αυτών παραπάνω ρύπων που χαρακτηρίζονται ως ρύποι - κριτήρια.

Πίνακας 8-30 **Ιδιότητες και περιβαλλοντική σημασία ρύπων**

Ρύπος	Ιδιότητες	Περιβαλλοντική Σημασία
Μονοξείδιο του άνθρακα	Άχρωμο και άοσμο αέριο	Δημιουργείται κατά την ατελή καύση των υδρογονανθράκων. Συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και στην κλιματική αλλαγή
Διοξείδιο του αζώτου	Καφέ-πορτοκαλί αέριο	Σημαντικό παράγοντας για τη δημιουργία φωτοχημικού νέφους και όξινης απόθεσης
Όζον	Εξαιρετικά δραστικό	Δευτερογενής ρύπος που παράγεται κατά τη δημιουργία του φωτοχημικού νέφους. Έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην χλωρίδα και στα δομικά υλικά

Ρύπος	Ιδιότητες	Περιβαλλοντική Σημασία
Διοξείδιο του θείου	Άχρωμο, προκαλεί ασφυξία, διαλυόμενο στο νερό δίδει θειώδες οξύ	Βασικό συστατικό της όξινης απόθεσης. Προκαλεί βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, στην χλωρίδα, την πανίδα και τα δομικά υλικά
PM ₁₀	Σωματιδιακή ύλη με διάμετρο σωματιδίων μικρότερη των 10μm - μαύρος καπνός	Δύναται να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα. Παράγεται από λιγνιτικούς θερμοηλεκτρικούς σταθμούς, από την κίνηση των οχημάτων, από μονάδες αποτέφρωσης κ.α.
Μόλυβδος	Ανήκει στα βαρέα μέταλλα και έχει βιο-αθροιστικές ιδιότητες	Κυριότερη πηγή του είναι η βενζίνη. Σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί βλάβες στην ανθρώπινη υγεία και στην πανίδα

Ειδικότερα για τα σωματίδια με διάμετρο μικρότερη από 10μm (αιωρούμενα σωματίδια PM₁₀), στη χώρα μας έχουν μετρηθεί υψηλές τιμές σε περιοχές υποβάθρου, ενώ εμφανίζονται υψηλές τιμές τόσο στην περιφέρεια όσο και στο κέντρο των πόλεων (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Βόλος, Λάρισα, Ηράκλειο, Κοζάνη, Πτολεμαΐδα).

Για το ρύπο αυτό (PM₁₀) οι πηγές μπορούν να διακριθούν τόσο σε ανθρωπογενείς όσο και σε φυσικές. Στις ανθρωπογενείς συγκαταλέγονται η κυκλοφορία οχημάτων, κυρίως αυτών που χρησιμοποιούν το πετρέλαιο ως καύσιμο, η βιομηχανία και η κεντρική θέρμανση. Η χρήση φυσικού αερίου για τις δύο τελευταίες κατηγορίες πηγών μηδενίζει τις εκπομπές σωματιδίων. Επίσης στις ανθρωπογενείς πηγές πρέπει να συμπεριληφθούν σωματίδια τα οποία σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα δευτερογενώς μέσω χημικών αντιδράσεων. Στις φυσικές πηγές συγκαταλέγονται η επαναιώρηση φυσικής σκόνης, η θάλασσα, η χρήση άμμου ή αλατιού σε περίπτωση παγετού καθώς και η μεταφορά σκόνης από ερήμους.

Οι συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα. Η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, την πανίδα, τη χλωρίδα. Επίσης, έχει επιπτώσεις και σε μεγαλύτερη κλίμακα αφού μπορεί να προκαλέσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την όξινη βροχή και την καταστροφή του στρώματος του όζοντος.

Τόσο διεθνώς, όσο και στην Ελλάδα έχουν θεσπιστεί όρια για την προστασία του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος. Αυτά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1. Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας** (αφορούν μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις των κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων στην ατμόσφαιρα και αναφέρονται, είτε σε απόλυτες μέγιστες τιμές, είτε σε μέσες τιμές για συγκεκριμένη χρονική περίοδο).
- 2. Όρια εκπομπών** (αφορούν συγκεντρώσεις συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων που εκπέμπονται από διάφορες πηγές).
- 3. Όρια ποιότητας καυσίμων** (αφορούν συγκεντρώσεις συγκεκριμένων ουσιών που περιέχονται στα υγρά καύσιμα).

1. Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας

Σε **ευρωπαϊκό επίπεδο** τα βασικά νομοθετήματα που διέπουν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα είναι:

- η Οδηγία 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/30.03.2011),
- η Οδηγία 2004/107/ΕΚ «σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα» (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920/Β/08.06.2007) και
- η Οδηγία 2015/1480/ΕΚ «για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα» (ΚΥΑ 174505/607, ΦΕΚ 1311/Β/13.04.2017).

Η Οδηγία **2008/50/ΕΚ** αναθεώρησε την ευρωπαϊκή νομοθεσία για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα με σκοπό να μειωθεί η ρύπανση σε επίπεδα, τα οποία να ελαχιστοποιήσουν τις αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον και να βελτιωθεί η ενημέρωση του κοινού σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους.

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ κατήργησε και αντικατέστησε την Οδηγία 96/62/ΕΚ για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος, την Οδηγία 1999/30/ΕΚ σχετικά με τις οριακές τιμές διοξειδίου του θείου, διοξειδίου του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου, στον αέρα του περιβάλλοντος, την Οδηγία 2000/69/ΕΚ για οριακές τιμές βενζολίου και μονοξειδίου του άνθρακα στον αέρα του περιβάλλοντος, την Οδηγία 2002/3/ΕΚ σχετικά με το όζον στον ατμοσφαιρικό αέρα και την Απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων περί της ρύπανσης του αέρα στα ΚΜ.

Τα μέτρα που θεσπίζονται με Οδηγία 2008/50/ΕΚ έχουν ως στόχο:

- τον προσδιορισμό και καθορισμό των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα (ο αέρας της τροπόσφαιρας στους εξωτερικούς χώρους, εξαιρουμένου του αέρα στους χώρους εργασίας), ώστε να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον,
- την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στα ΚΜ βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων,
- τη συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί ιδίως η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων,
- την εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό,
- τη διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, όταν είναι καλή, και τη βελτίωσή της, όταν δεν είναι καλή,
- την προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ό,τι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ θεσπίζει ένα σύστημα εκτίμησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα όσον αφορά:

- το διοξείδιο του θείου,
- το διοξείδιο του αζώτου και τα οξείδια του αζώτου,
- τα σωματίδια ΑΣ₁₀ και ΑΣ_{2,5},
- το μόλυβδο,
- το βενζόλιο
- το μονοξείδιο του άνθρακα, καθώς και
- το όζον

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ καθορίζει τα όρια εκτίμησης ανά ρύπο, τα κριτήρια για τη μέθοδο εκτίμησης (ιδίως ως προς την εγκατάσταση σημείων δειγματοληψίας), τις μεθόδους μετρήσεων αναφοράς, τις οριακές τιμές²⁰ για την προστασία της υγείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος, το στόχο²¹ καθώς και την υποχρέωση μείωσης της έκθεσης του πληθυσμού σε σωματίδια ΑΣ_{2,5}, τα όρια ενημέρωσης²² και συναγερμού²³, τα κρίσιμα επίπεδα²⁴ για την προστασία της βλάστησης και τον κατάλογο των πληροφοριών οι οποίες πρέπει να περιλαμβάνονται στα σχέδια δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα.

Όταν τα επίπεδα συγκέντρωσης ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα είναι χαμηλότερα από τις οριακές τιμές που καθορίζει η Οδηγία, τα ΚΜ διατηρούν τα επίπεδα αυτών των ρύπων σε επίπεδα κάτω των οριακών τιμών και επιδιώκουν να διασφαλίζουν ποιότητα αέρα που να είναι συμβατή με την αειφόρο ανάπτυξη.

Όταν τα επίπεδα των ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα υπερβαίνουν κάθε οριακή τιμή ή τιμή στόχο, καθώς και κάθε αντίστοιχο περιθώριο ανοχής, τα ΚΜ εκπονούν σχέδια για την ποιότητα του αέρα για τις εν λόγω ζώνες ή οικισμούς με σκοπό να επιτευχθούν οι αντίστοιχες προκαθορισμένες οριακές τιμές ή οι τιμές στόχοι.

Σε περίπτωση υπερβάσεων αυτών των οριακών τιμών, για τις οποίες έχει ήδη παρέλθει η προβλεπόμενη προθεσμία, τα σχέδια για την ποιότητα του αέρα θα θεσπίζουν κατάλληλα μέτρα ώστε η περίοδος υπέρβασης να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη και θα μπορούν επιπροσθέτως να περιέχουν ειδικά μέτρα που αποσκοπούν στην προστασία ευαίσθητων ομάδων του πληθυσμού. Μπορεί να εξεταστεί η λήψη μέτρων βραχυπρόθεσμης δράσης, παρόμοιων με αυτά που προβλέπονται στα πλαίσια των σχεδίων.

²⁰ Οριακή τιμή: επίπεδο καθοριζόμενο βάσει επιστημονικών γνώσεων, με σκοπό να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και/ή στο σύνολο του περιβάλλοντος, το οποίο πρέπει να επιτευχθεί εντός δεδομένης προθεσμίας χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις

²¹ Τιμή στόχος: επίπεδο καθοριζόμενο με σκοπό να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και/ή στο σύνολο του περιβάλλοντος, που επιτυγχάνεται κατά το δυνατόν εντός δεδομένης χρονικής περιόδου

²² Όριο ενημέρωσης: το επίπεδο πέραν του οποίου η βραχύχρονη έκθεση εγκυμονεί, για ιδιαίτερα ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού, κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία με αποτέλεσμα να καθίσταται απαραίτητη η άμεση και κατάλληλη πληροφόρηση

²³ Όριο συναγερμού: το επίπεδο πέραν του οποίου υπάρχει κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία του πληθυσμού εν γένει ύστερα από σύντομη έκθεση και κατά τη διαπίστωση του οποίου τα ΚΜ πρέπει να λαμβάνουν άμεσα μέτρα

²⁴ Κρίσιμο επίπεδο: επίπεδο καθοριζόμενο βάσει επιστημονικών γνώσεων, η υπέρβαση του οποίου ενδέχεται να συνεπάγεται άμεσες αρνητικές επιπτώσεις για ορισμένους υποδοχείς όπως τα δένδρα, άλλα φυτά ή τα φυσικά οικοσυστήματα, όχι όμως και για τον άνθρωπο.

Εάν υπάρχει κίνδυνος τα επίπεδα των ρύπων να υπερβαίνουν τα προκαθορισμένα όρια συναγερμού, τα ΚΜ εκπονούν σχέδια δράσης στα οποία αναφέρονται τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν βραχυπρόθεσμα για να μειωθούν οι κίνδυνοι από αυτή την υπέρβαση ή να περιοριστεί η διάρκειά της. Αυτά τα σχέδια δράσης μπορούν, μεταξύ άλλων, να προβλέπουν τη διακοπή δραστηριοτήτων οι οποίες συμβάλλουν στον κίνδυνο υπέρβασης (κυκλοφορία μηχανοκίνητων οχημάτων, εργασίες κατασκευών, χρήση βιομηχανικών εγκαταστάσεων κλπ.). Τα εν λόγω σχέδια μπορεί επίσης να περιέχουν ειδικά μέτρα που αποσκοπούν στην προστασία ευαίσθητων ομάδων του πληθυσμού, περιλαμβανομένων των παιδιών.

Όταν παρατηρείται υπέρβαση ορίων λόγω διασυνοριακής μεταφοράς ατμοσφαιρικών ρύπων, τα ενδιαφερόμενα ΚΜ συνεργάζονται και αναπτύσσουν κοινές δραστηριότητες για την αντιμετώπιση των υπερβάσεων.

Τα ΚΜ μεριμνούν ώστε το κοινό και οι κατάλληλες οργανώσεις να ενημερώνονται τακτικά και καταλλήλως σχετικά με τις συγκεντρώσεις στον ατμοσφαιρικό αέρα των ρύπων που καλύπτονται από την Οδηγία. Σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων συναγερμού ή ενημέρωσης, τα ΚΜ δημοσιεύουν:

- πληροφορίες για την ή τις παρατηρούμενες υπερβάσεις (τοποθεσία, είδος του ορίου, χρόνος και διάρκεια της υπέρβασης, μέγιστη συγκέντρωση),
- πρόβλεψη για τις επόμενες ώρες και ημέρες,
- πληροφορίες για την επηρεαζόμενη ομάδα πληθυσμού, τις πιθανές επιδράσεις στην υγεία και τη συνιστώμενη συμπεριφορά,
- πληροφορίες για προληπτικά μέτρα και μέτρα μείωσης των εκπομπών.

Τα ΚΜ διαθέτουν επίσης στο κοινό ετήσιες εκθέσεις για όλους τους ρύπους που αποτελούν αντικείμενο των ρυθμίσεων της Οδηγίας.

Η Οδηγία 2004/107/ΕΚ:

- α) θεσπίζει τιμή στόχο για τη συγκέντρωση αρσενικού, καδμίου, νικελίου και βενζο(α)πυρενίου²⁵ στον ατμοσφαιρικό αέρα ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να περιορίζονται οι δυσμενείς επιδράσεις του αρσενικού, του καδμίου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον συνολικά·
- β) διασφαλίζει ότι, όσον αφορά το αρσενικό, το κάδμιο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα διατηρείται εκεί όπου είναι καλή και βελτιώνεται στις υπόλοιπες περιπτώσεις·
- γ) προσδιορίζει κοινές μεθόδους και κριτήρια για την εκτίμηση των συγκεντρώσεων αρσενικού, καδμίου, νικελίου, υδραργύρου, νικελίου και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον

²⁵ «αρσενικό», «κάδμιο», «νικέλιο» και «βενζο(α)πυρενίο», η συνολική περιεκτικότητα αυτών των στοιχείων και ενώσεων στο κλάσμα των ΑΣ10·

ατμοσφαιρικό αέρα, καθώς και την απόθεση αρσενικού, καδμίου, υδραργύρου, νικελίου και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων.

Οι **οριακές τιμές** για την προστασία της υγείας του ανθρώπου που δίνουν οι ανωτέρω δύο Οδηγίες συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος μέσου όρου	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις σε ένα ημερολογιακό έτος
ΑΣ _{2,5}	25 µg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	350 µg/m ³	1 ώρα	24 φορές
	125 µg/m ³	24 ώρες	3 φορές
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	200 µg/m ³	1 ώρα	18 φορές
	40 µg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
ΑΣ ₁₀	50 µg/m ³	24 ώρες	35 φορές
	40 µg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Μόλυβδος (Pb)	0,5 µg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 mg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8 ωρών	Δεν εφαρμόζεται
Βενζόλιο	5 µg/m ³	1 έτος	Δεν εφαρμόζεται
Όζον	120 µg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8 ωρών	25 ημέρες ανά ημερολογιακό έτος κατά μέσο όρο σε 3 χρόνια
Αρσενικό(As)	6 ng/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονανθράκες	1 ng/m ³ (ως βενζο (α)πυρένιο)	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται

Τα **όρια συναγερμού και ενημέρωσης** που θέτει η Οδηγία 2008/50/ΕΚ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Ρύπος	Όριο ενημέρωσης	Όριο Συναγερμού	Περίοδος
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	-	500 µg/m ³	Μετρούνται επί 3 συνεχείς ώρες σε αντιπροσωπευτικές για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα θέσεις σε περιοχή έκτασης τουλάχιστον 100 km ² ή σε ολόκληρη ζώνη ή οικισμό, εάν η έκταση αυτή είναι μικρότερη.
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	-	400 µg/m ³	
Όζον	180 µg/m ³	240 µg/m ³	1 ώρα

Τα **κρίσιμα επίπεδα** για την προστασία της βλάστηση που θέτει η Οδηγία 2008/50/ΕΚ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος μέσου όρου
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	20 µg/m ³	Ημερολογιακό έτος και χειμώνας (1 Οκτωβρίου έως 31 Μαρτίου)
Οξείδια του Αζώτου (NO _x)	30 µg/m ³	Ημερολογιακό έτος

Η Οδηγία 2015/1480/ΕΕ τροποποίησε ορισμένα παραρτήματα των 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, που ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την **Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011** (ΦΕΚ 488/Β/2011) «*Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ*».

Η Οδηγία 2004/107/ΕΚ ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την **Υ.Α. Η.Π. 22306/1075/Ε103/2007** (ΦΕΚ 920/Β/2007) «*Καθορισμός τιμών – στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ*».

Η Οδηγία 2015/1480/ΕΕ, ενσωματώθηκε στην νομοθεσία με την **Κ.Υ.Α. 174505/607/2017** (ΦΕΚ 1311/Β/2017) «*Τροποποίηση των παραρτημάτων IV και V του άρθρου 8 της υπ' αριθμ. 22306/1075/2007 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'920) και των παραρτημάτων I, III, VI και IX του άρθρου 30 της υπ' αριθμ. 14122/549/2011 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'488), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2015/1480/ΕΕ «για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής*».

Αναφέρεται ότι με την Οδηγία 2016/2284/ΕΕ καθορίστηκαν οι **εθνικές δεσμεύσεις μείωσης** των κρατών μελών των ανθρωπογενών ατμοσφαιρικών **εκπομπών διοξειδίου του θείου (SO₂), οξειδίων του αζώτου (NO_x), πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνίας (NH₃) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ_{2,5})** (περίοδος 2020-2029 και 2030 και μετά). Επίσης, έγινε υποχρεωτική κατάρτιση, η θέσπιση και την εφαρμογή εθνικών προγραμμάτων ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, καθώς και η παρακολούθηση και η αναφορά των εκπομπών των εν λόγω ρύπων καθώς και των επιπτώσεών τους. Η Οδηγία αποσκοπεί επίσης στην επίτευξη των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, που προβλέπονται στις Οδηγίες 2008/50/ΕΚ και 2004/107/ΕΚ. Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ έγινε με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/67467/3577/2018 (ΦΕΚ 4740/Β/2018).

Τέλος, αναφέρεται ότι με την ΥΑ οικ. 70601/2013 «*Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια*» (ΦΕΚ 3272/Β/2013) καθορίστηκαν τα επίπεδα συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ₁₀) για την ενημέρωση και προστασία του πληθυσμού μέσω συστάσεων και μέτρων προφύλαξης, τα επίπεδα συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ₁₀) για τη λήψη βραχυπρόθεσμων μέτρων μείωσης των εκπομπών από εστίες καύσης και από βιομηχανικές – βιοτεχνικές δραστηριότητες καθώς και από την κυκλοφορία των οχημάτων. Τα βραχυπρόθεσμα μέτρα επιβάλλονται στον Κεντρικό, Βόρειο, Νότιο και Δυτικό Τομέα Αθήνας και στον Πειραιά, ενώ κατά περίπτωση δύνανται να επιβληθούν μέτρα και σε περιοχές της Ανατολικής και Δυτικής Αττικής

2. Όρια εκπομπών

Οι εκπομπές και διαδικασίες έγκρισης τύπου **κινητήρων που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα** (όπως εκσκαφείς, μπουλντόζες και αλυσοπρίονα) ρυθμίζονται από τον **Κανονισμό (ΕΕ) 2016/1628** «σχετικά με τις απαιτήσεις που αφορούν τα όρια εκπομπών για τους αέριους και σωματιδιακούς ρύπους και την έγκριση τύπου για κινητήρες εσωτερικής καύσης για μη οδικά κινητά μηχανήματα, για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 1024/2012 και (ΕΕ) αριθ. 167/2013 και για την τροποποίηση και κατάργηση της οδηγίας 97/68/ΕΚ»

Σε σχέση με τις εκπομπές από **βιομηχανικές εγκαταστάσεις** ισχύει η **Οδηγία 2010/75/ΕΕ** «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)», που συγκεντρώνει την Οδηγία 2008/1/ΕΚ (καλούμενη και «οδηγία IPPC») και έξι ακόμη οδηγίες σε μία ενιαία οδηγία σχετικά με τις βιομηχανικές εκπομπές. Στην Οδηγία 2010/75/ΕΕ εμπίπτουν οι βιομηχανικές δραστηριότητες με ισχυρό δυναμικό ρύπανσης, (ενεργειακές βιομηχανίες, παραγωγή και επεξεργασία μετάλλων, βιομηχανία ορυκτών προϊόντων, χημική βιομηχανία, διαχείριση αποβλήτων, κτηνοτροφία κ.λπ.). Επισημαίνεται ότι η Οδηγία 2010/75/ΕΚ ενσωμάτωσε και κατήργησε την **1999/13/ΕΚ** «για τον περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών σε ορισμένες δραστηριότητες και εγκαταστάσεις», στο πλαίσιο της εφαρμογής της οποίας περιλαμβάνονται οι διαδικασίες επίστρωσης σε μεταλλικές και πλαστικές επιφάνειες, πλοίων.

Σε σχέση με τις **οδικές μεταφορές**, οι εκπομπές ρύπων από τα οχήματα ρυθμίζονται ξεχωριστά για τα ελαφρά οχήματα (επιβατικά αυτοκίνητα και ελαφρά φορτηγά), και για τα βαρέα επαγγελματικά οχήματα (φορτηγά και λεωφορεία). Σχετικοί Κανονισμοί είναι οι κάτωθι:

- Οδηγία 2007/46/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου για την έγκριση των μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκουμένων τους, και των συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων που προορίζονται για τα οχήματα αυτά», η οποία αφορά επιβατικά, φορτηγά, ημιφορτηγά και λεωφορεία.
- Κανονισμός (ΕΚ) 2009/595 «σχετικά με την έγκριση τύπου των μηχανοκίνητων οχημάτων και κινητήρων όσον αφορά τις εκπομπές των **βαρέων επαγγελματικών οχημάτων** (ευρώ VI) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, καθώς και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, και για την κατάργηση των οδηγιών 80/1269/ΕΟΚ, 2005/55/ΕΚ και 2005/78/ΕΚ»
- Κανονισμός (ΕΕ) 2011/582 « όσον αφορά τις εκπομπές των βαρέων επαγγελματικών οχημάτων (Euro VI) και για την τροποποίηση των παραρτημάτων I και III της οδηγίας 2007/46/ΕΚ»
- Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1151 «για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008

της Επιτροπής και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής»

- Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1154 «σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΚ) 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκινήτων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις εκπομπές που εκλύονται σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 6)»
- Κανονισμός (ΕΚ) 443/2009 «σχετικά με τα πρότυπα επιδόσεων για τις εκπομπές από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα, στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης προσέγγισης της Κοινότητας για τη μείωση των εκπομπών CO₂ από ελαφρά οχήματα»
- Κανονισμός (ΕΚ) 715/2007 «που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκινήτων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων»

Οι εκπομπές από τη **ναυτιλία** καλύπτονται από μια στρατηγική που αποσκοπεί στη βελτίωση των τεχνικών περιβαλλοντικών προδιαγραφών και τη χρήση καυσίμων συγκεκριμένης μέγιστης περιεκτικότητας σε θείο (βλ. παρακάτω).

Οι εκπομπές από τις **αερομεταφορές** καλύπτονται από μια στρατηγική που αποσκοπεί στη βελτίωση των τεχνικών περιβαλλοντικών προδιαγραφών (με απώτερο σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων) και την καθιέρωση οικονομικών και κανονιστικών κινήτρων στην αγορά, για την προαγωγή φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών. Τον Νοέμβριο του 2008, εγκρίθηκε η Οδηγία **2008/101/ΕΚ** περί υπαγωγής των αεροπορικών δραστηριοτήτων στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας (ΣΕΔΕ-ΕΕ = EU ETS). Από 1^{ης} Ιανουαρίου 2012, όλες οι πτήσεις από ή/και προς την Ευρώπη θα εντάσσονται στο ΣΕΔΕ-ΕΕ, ώστε να μειωθούν οι εκπομπές από τις αερομεταφορές κατά 5% από το 2013.

3. Όρια ποιότητας καυσίμων

Για τη μείωση της ρύπανσης από τις εκπομπές από τις μηχανές καύσης, η ΕΕ έχει θεσπίσει περιβαλλοντικές προδιαγραφές που ισχύουν για τα καύσιμα.

Τα βασικά σχετικά νομοθετήματα περιλαμβάνουν:

- Την Οδηγία 2009/30/ΕΚ με την οποία τροποποιείται η οδηγία 98/70/ΕΚ όσον αφορά τις προδιαγραφές για τη βενζίνη, το ντίζελ και το πετρέλαιο εσωτερικής καύσης και την καθιέρωση μηχανισμού για την παρακολούθηση και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, και καταργείται η Οδηγία 93/12/ΕΟΚ σχετικά με την περιεκτικότητα ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο, καθώς και

- Την Οδηγία 2016/802/ΕΕ σχετικά με τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2009/30/ΕΚ έγινε με το Νόμο 4062/2012 «Αξιοποίηση του πρώην Αεροδρομίου Ελληνικού – Πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ – Προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/28/ΕΚ) – Κριτήρια Αειφορίας Βιοκαυσίμων και Βιορευστών (Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/30/ΕΚ)» (ΦΕΚ 70/Α/2012). Επίσης, βρίσκονται σε ισχύ οι ακόλουθες αποφάσεις του Ανώτατου χημικού Συμβουλίου (ΑΧΣ):

- 77/2016 (ΦΕΚ 4217/Β/2016) «Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 316/2010».
- 316/2010 (ΦΕΚ 501/Β/2012) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας, στον τομέα της ποιότητας καυσίμων βενζίνης και ντίζελ, προς την Οδηγία 2009/30/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2016/802/ΕΕ έγινε από την **ΚΥΑ 128/2016** (ΦΕΚ 3958/Β/2016) «*Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία (ΕΕ) 2016/802 «σχετικά με τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο».*

Επισημαίνεται ότι η Οδηγία 2016/802/ΕΕ ρυθμίζει:

- Τη μέγιστη περιεκτικότητα του βαρέος μαζούτ σε θείο (πλην των καυσίμων πλοίων)
- Τη μέγιστη περιεκτικότητα του πετρελαίου εσωτερικής καύσης σε θείο (πλην των καυσίμων πλοίων)
- Τη μέγιστη περιεκτικότητα των καυσίμων πλοίων σε θείο

Δεδομένου ότι η ναυτιλία είναι διεθνής βιομηχανία, τα πρότυπα για την ασφάλεια και την προστασία της διεθνούς ναυτιλίας και την πρόληψη της προερχόμενης από τα πλοία ρύπανσης αναπτύσσονται γενικά από το **Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (ΙΜΟ)**, που αποτελεί εξειδικευμένη υπηρεσία του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών και Διευθύνον Όργανο της **Διεθνούς Σύμβασης MARPOL**. Η ΕΕ σε συμμόρφωση με το Παράρτημα VI της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78 «Κανονισμοί για την Πρόληψη της Ρύπανσης του Αέρα Από Πλοία» και τις τροποποιήσεις αυτού εξέδωσε την **Οδηγία 2016/802/ΕΕ** «σχετικά με τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο» που ρυθμίζει και τις εκπομπές οξειδίων του θείου από τη ναυτιλία.

Από την 1^η Ιανουαρίου 2020, τα κράτη μέλη της ΕΕ θα πρέπει να εξασφαλίσουν ότι τα πλοία σε όλα τα ύδατα της ΕΕ, εκτός περιοχών ελέγχου εκπομπών οξειδίων του θείου (SOx-Emission Control Areas, SOx-ECA), χρησιμοποιούν καύσιμα με περιεκτικότητα σε θείο που δεν υπερβαίνει το **0,5% κατά μάζα**. Η ίδια απαίτηση, θα τεθεί σε ισχύ και σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως αποφασίστηκε τον Οκτώβριο του 2016 από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (ΙΜΟ), μια ειδικευμένη των Ηνωμένων Εθνών. Αυτή η απόφαση ορόσημο θα μειώσει σημαντικά τον αντίκτυπο των εκπομπών πλοίων στην ανθρώπινη υγεία και θα εξασφαλίσει παγκόσμιους ίσους όρους ανταγωνισμού για τους φορείς εκμετάλλευσης πλοίων. Σύμφωνα με την Οδηγία τα κράτη μέλη λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα για να εξασφαλίσουν ότι στα σκάφη που είναι ελλιμενισμένα σε λιμένες της Ένωσης δεν χρησιμοποιούνται καύσιμα πλοίων περιεκτικότητας σε θείο άνω του **0,10 % κατά μάζα**, παρέχοντας επαρκή χρόνο ώστε το πλήρωμα να ολοκληρώνει κάθε αναγκαία εργασία αλλαγής καυσίμου το

συντομότερο δυνατόν μετά την άφιξη στη θέση ελλιμενισμού και όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην αναχώρηση.

Με την Εκτελεστική απόφαση 2015/253/ΕΕ καθορίστηκαν κανόνες ελέγχου με δειγματοληψία της περιεκτικότητας σε θείο των χρησιμοποιούμενων καυσίμων πλοίων που προορίζονται για καύση επί των πλοίων, ενώ βρίσκονται σε θαλάσσιες περιοχές και λιμένες της ΕΕ.

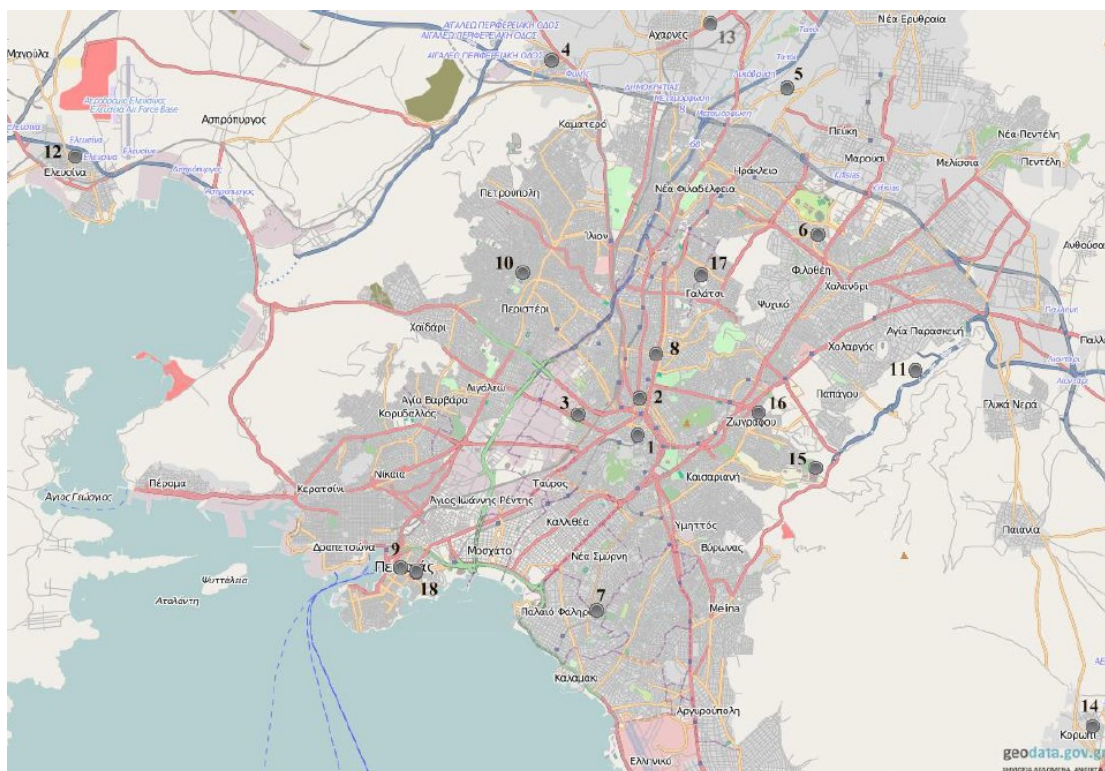
8.10.3 Υφιστάμενη κατάσταση ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος περιοχής μελέτης

Δίκτυο μετρήσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο Λεκανοπέδιο της Αττικής

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος του λεκανοπεδίου της Αττικής, παρακολουθείται συστηματικά, μέσω των σταθμών του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ), η λειτουργία του οποίου ξεκίνησε το 2000.

Υπεύθυνο για τη λειτουργία του δικτύου των σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικών ρύπων στην περιοχή της Αττικής, είναι το Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας, που ανήκει στη Δ/νση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας Ατμόσφαιρας (ΚΑΠΑ) του ΥΠΕΝ.

Το 2021, η Δ/νση ΚΑΠΑ (Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας), λειτούργησε δεκατέσσερις (14) σταθμούς μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της Αττικής (βλ. ακόλουθη Εικόνα), καθώς και ένα σταθμό στην Αλιάρτο Βοιωτίας για τις ανάγκες του Προγράμματος Διασυννοριακής Μεταφοράς της Ρύπανσης (ΕΜΕΡ).



Εικόνα 8-27 Χάρτης θέσεων σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ στην Αττική (πηγή: ΥΠΕΝ, «Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2021» - Ιούνιος 2022).

Στον ακόλουθο Πίνακα, παρουσιάζονται οι σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ, στην Αττική, καθώς και οι μετρούμενοι από τον κάθε σταθμό ατμοσφαιρικοί ρύποι.

Πίνακας 8-31 Σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ, στην Αττική

α/α	Σταθμός	Υψόμετρο (m)	Χαρακτηρισμός	Μετρούμενος ατμοσφαιρικός ρύπος						
				SO ₂	NO _x	CO	O ₃	ΑΣ ₁₀	ΑΣ _{2,5}	C ₆ H ₆
1	Αθήνας	75	Αστικός - Κυκλοφορίας	X	X	X	X			
2	Αριστοτέλους	75	Αστικός - Κυκλοφορίας	X	X			X	X	
3	Γεωπονική	40	Περιστικός - Βιομηχανικός		X	X	X			
4	Λιόσια	165	Περιστικός - Υποβάθρου		X		X	X		
5	Λυκόβρυση	234	Περιστικός		X		X	X	X	
6	Μαρούσι	170	Αστικός - Κυκλοφορίας		X	X	X	X		
7	Νέα Σμύρνη	50	Αστικός - Υποβάθρου		X	X	X	X		X
8	Πατησίων	105	Αστικός - Κυκλοφορίας	X	X	X	X			X
9	Πειραιάς Ι	4	Αστικός - Κυκλοφορίας	X	X	X	X	X	X	X
10	Περιστέρι	80	Αστικός - Υποβάθρου		X		X	X		
11	Αγ. Παρασκευή	290	Περιστικός - Υποβάθρου		X		X	X	X	
12	Ελευσίνα	20	Περιστικός - Βιομηχανικός	X	X		X	X	X	X
13	Θρακομακεδόνες	550	Περιστικός - Υποβάθρου		X		X	X	X	
14	Κορωπί	140	Περιστικός - Υποβάθρου	X	X		X	X		
	Αλίartos	110	Υποβάθρου	X	X		X	X	X	
Παλιότεροι σταθμοί										
15	Ζωγράφου	245	Περιστικός - Υποβάθρου		X		X	X		
16	Γουδή	155	Αστικός - Κυκλοφορίας		X			X	X	
17	Γαλάτσι	154	Περιστικός - Υποβάθρου	X	X		X			
18	Πειραιάς ΙΙ	25	Αστικός - Υποβάθρου	X	X		X			
	Οινόφυτα	100	Περιστικός - Βιομηχανικός	X	X		X	X		

Όπως φαίνεται και στην παρακάτω Εικόνα, από τους ανωτέρω σταθμούς του ΕΔΠΑΡ, οι εγγύτεροι στην περιοχή μελέτη είναι δύο: Ο σταθμός «Πειραιάς Ι» (α/α 9) και ο σταθμός «Πειραιάς ΙΙ» (α/α 18).



Εικόνα 8-28 Χάρτης θέσεων, εγγύτερων στην περιοχή μελέτης, σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ.

Μετρούμενοι ρύποι

Οι μετρούμενοι ρύποι καθώς και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται φαίνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 8-32 Μετρούμενοι ρύποι και μέθοδοι μέτρησης

Ρύπος	Μέθοδος μέτρησης
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	Απορρόφηση στο υπέρυθρο (NDIR)
Οξείδια του αζώτου (NO, NO ₂)	Χημειοφωταύγεια
Όζον (O ₃)	Απορρόφηση στο υπεριώδες
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	Φθορισμομετρία
Αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ101–ΑΣ2,52)	Απορρόφηση β ακτινοβολίας
Βενζόλιο (C ₆ H ₆)	Αέρια χρωματογραφία (GC)
Βαρέα μέταλλα	Ατομική απορρόφηση

Η μέτρηση των ρύπων γίνεται σε συνεχή βάση καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου. Ο χρόνος απόκρισης των αυτομάτων αναλυτών είναι της τάξης του ενός λεπτού, δηλαδή ο κάθε αναλυτής δίνει μια τιμή περίπου κάθε λεπτό. Με ένα μικροεπεξεργαστή, που βρίσκεται σε κάθε αυτόματο σταθμό και που είναι συνδεδεμένος με τους αυτόματους αναλυτές, υπολογίζονται κάθε ώρα οι μέσες ωριαίες τιμές ρύπανσης.

Οι τιμές αυτές μεταβιβάζονται στον κεντρικό υπολογιστή της Υπηρεσίας, μέσω τηλεφωνικής γραμμής και με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η συνεχής παρακολούθηση των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης της περιοχής.

Διαχρονική μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων

Ακολουθως, δίνονται στοιχεία, για την ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, όσον αφορά στις χρονικές διακυμάνσεις των τιμών των συγκεντρώσεων των μετρούμενων ατμοσφαιρικών ρύπων, ανά σταθμό μέτρησης, σύμφωνα με την «**Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2021**» (ΥΠΕΝ, Ιούνιος 2022).

Η διαχρονική εξέλιξη των τιμών των ατμοσφαιρικών ρύπων δείχνει ότι, παρόλο που υπάρχουν στις διάφορες θέσεις, αυξομειώσεις των μέσων ετήσιων τιμών ρύπανσης από χρόνο σε χρόνο, υπάρχει τάση πτωτική ή τάση σταθεροποίησης, ανάλογα με το ρύπο.

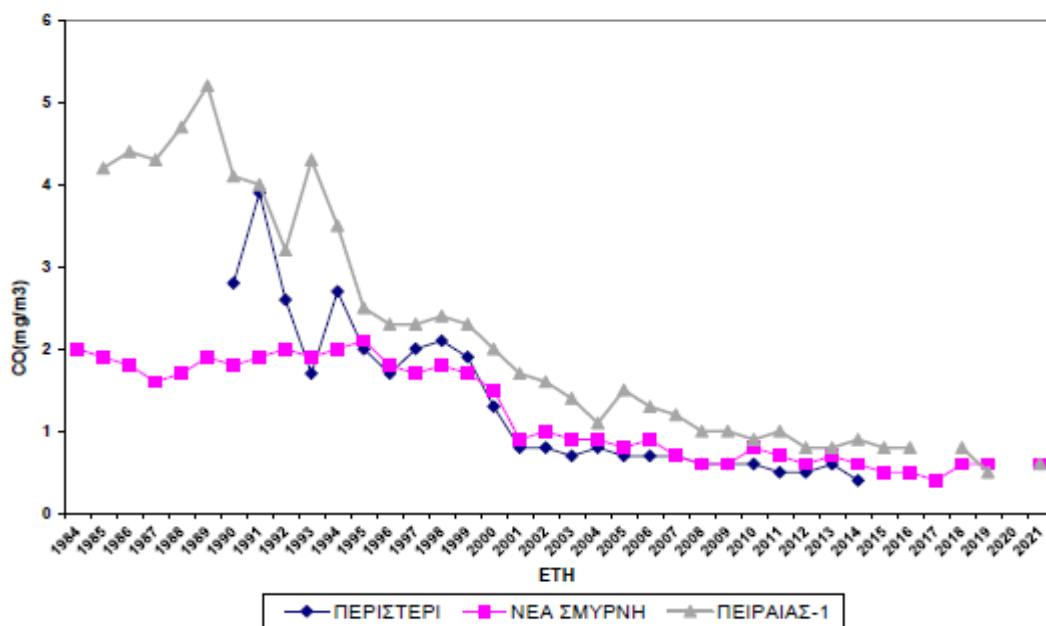
Η εξέλιξη αυτή μπορεί να αποδοθεί, κυρίως στην τεχνολογική αναβάθμιση του στόλου των Ι.Χ. αυτοκινήτων και των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, στην εφαρμογή του μέτρου της κάρτας ελέγχου καυσαερίων (ΚΕΚ), στα μέτρα ελέγχου εκπομπής ρύπων από διάφορες πηγές, στη χρήση καυσίμων με καλύτερες τεχνικές προδιαγραφές, στη λειτουργία των μέσων σταθερής τροχιάς, στη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, στη διεύθυνση του φυσικού αερίου στον οικιακό, βιομηχανικό και τριτογενή τομέα, στην ολοκλήρωση των μεγάλων κυκλοφοριακών έργων κ.λπ.

Ειδικά για κάθε ρύπο παρατηρούνται τα εξής:

- ✓ Για το **μονοξείδιο του άνθρακα**, παρουσιάζεται γενικά τάση μείωσης των τιμών.
- ✓ Για το **διοξείδιο του θείου**, υπάρχει σημαντική τάση μείωσης των τιμών που συνδέεται με τις μειώσεις της περιεκτικότητας του θείου τόσο στο πετρέλαιο κίνησης και θέρμανσης όσο και στην αμόλυβδη βενζίνη.
- ✓ Για το **βενζόλιο**, από το 2015 υπάρχει γενικώς μία τάση σταθεροποίησης των τιμών ενώ από το 2019 παρατηρείται μείωση.
- ✓ Για το **μονοξείδιο του αζώτου**, υπάρχει τάση μικρής μείωσης των τιμών.
- ✓ Για το **διοξείδιο του αζώτου**, υπάρχει τάση μείωσης ή σταθεροποίησης των τιμών τα τελευταία χρόνια, ανάλογα με τις θέσεις μέτρησης.
- ✓ Για το **όζον** υπάρχει γενικώς μια τάση σταθεροποίησης των τιμών με έντονη διακύμανση από έτος σε έτος σε κάποιους σταθμούς, λόγω της φύσης του ρύπου.

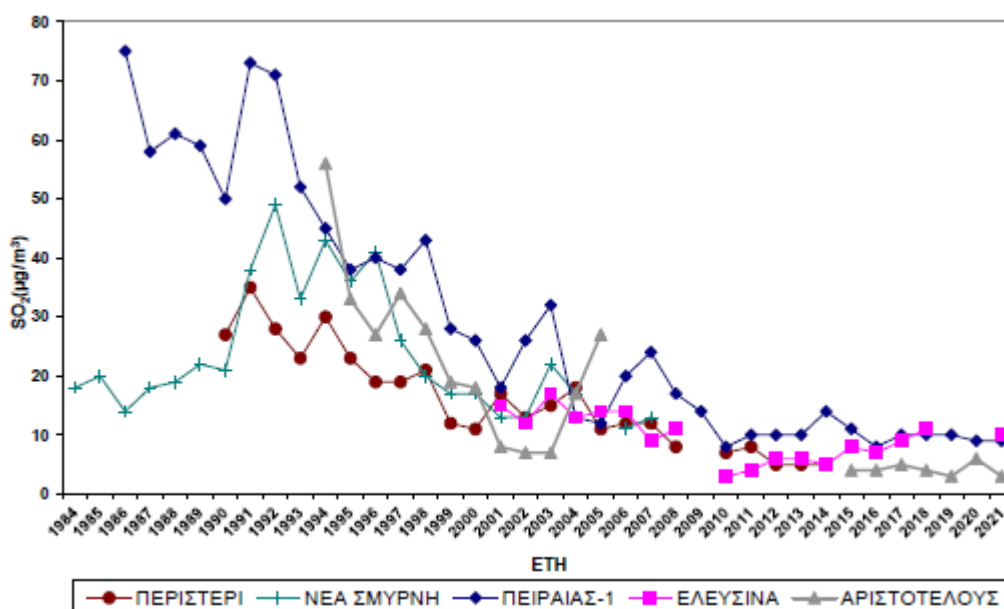
- ✓ Για τα **αιωρούμενα σωματίδια (AS_{10})**, γενικά παρατηρείται μικρή μείωση στις τιμές ρύπανσης από το ρύπο αυτό ή σταθεροποίηση.
- ✓ Για τα **αιωρούμενα σωματίδια ($AS_{2,5}$)** παρατηρείται μικρή τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίηση.

Στα επόμενα Σχήματα, δίνονται γραφικές παραστάσεις αναφορικά με τις διαχρονικές



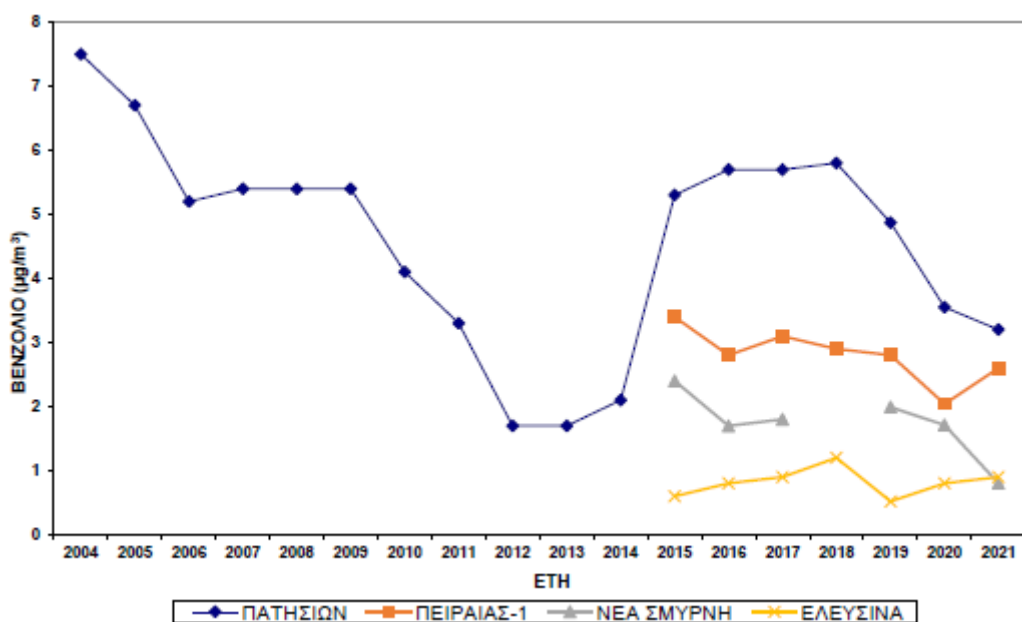
Σχήμα 8-14

Διαχρονική μεταβολή μέσω ετησίων τιμών CO, σε mg/m^3

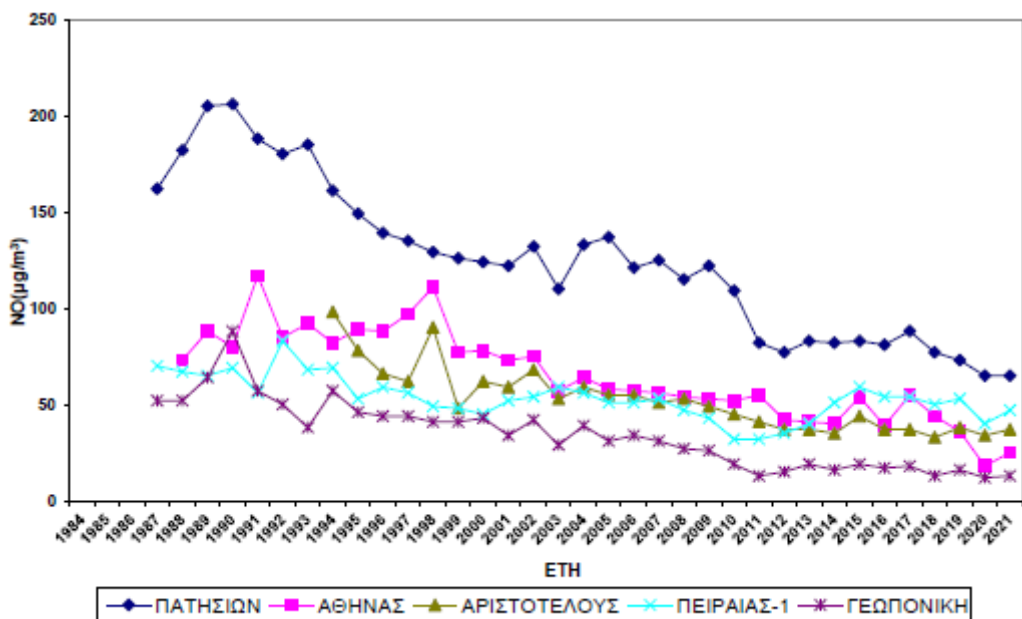


Σχήμα 8-15

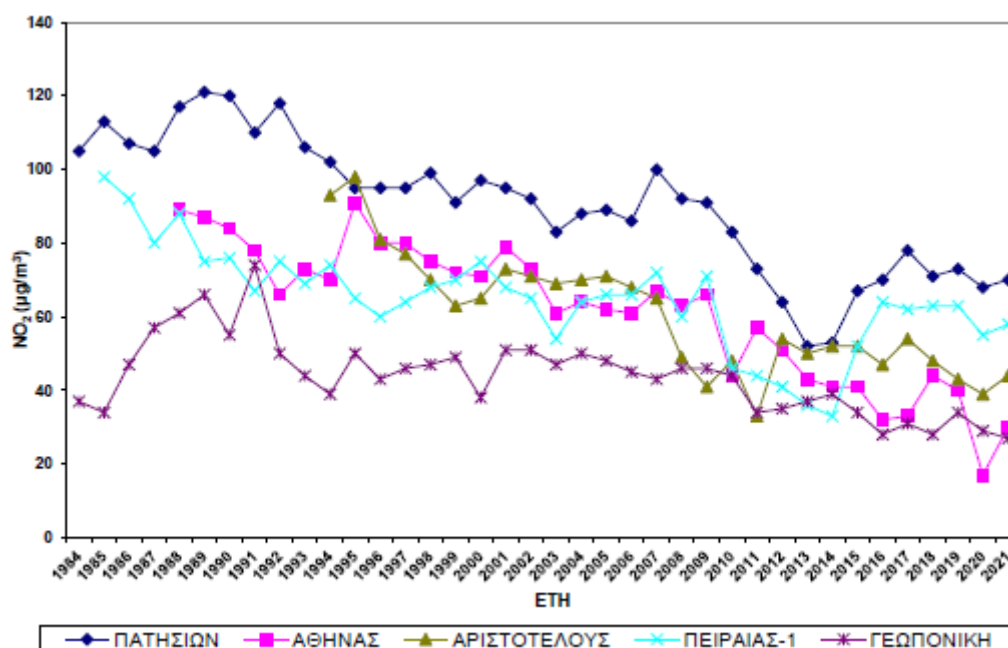
Διαχρονική μεταβολή μέσω ετησίων τιμών SO₂, σε $μg/m^3$.



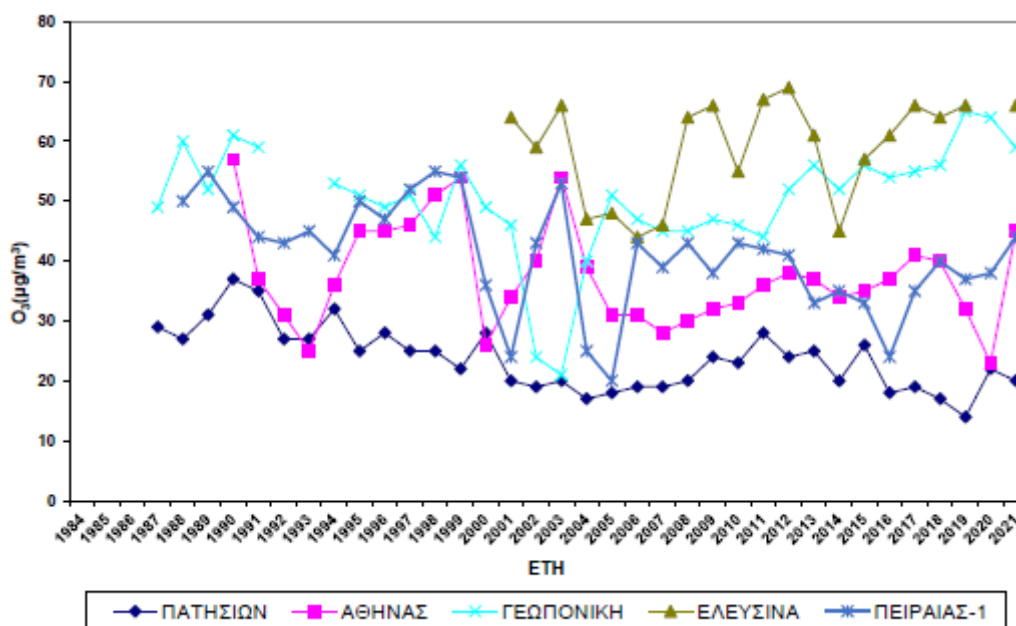
Σχήμα 8-16 Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών βενζολίου, σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$



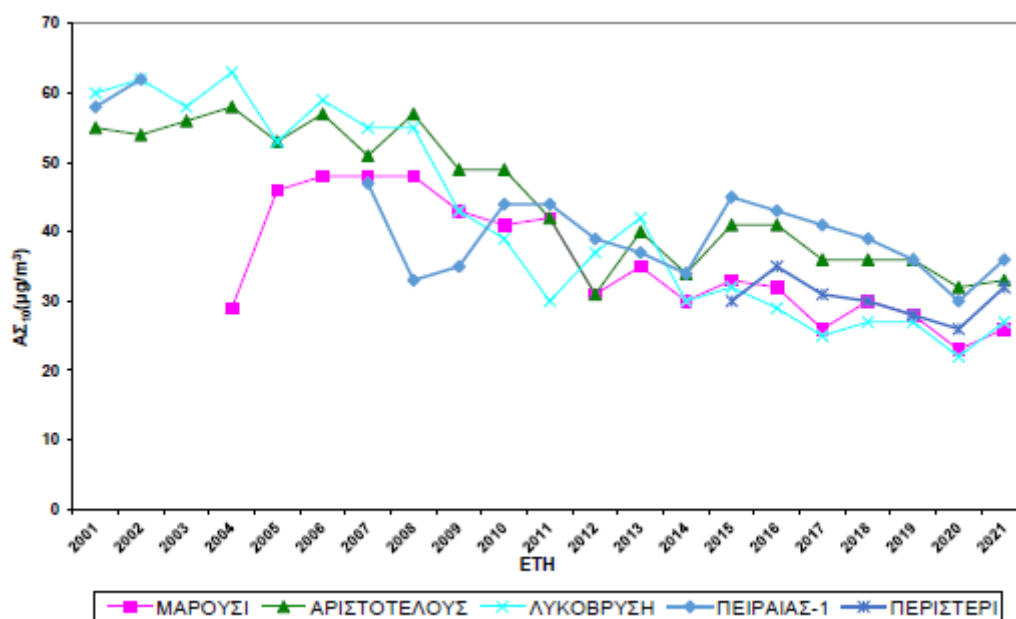
Σχήμα 8-17 Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών NO, σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



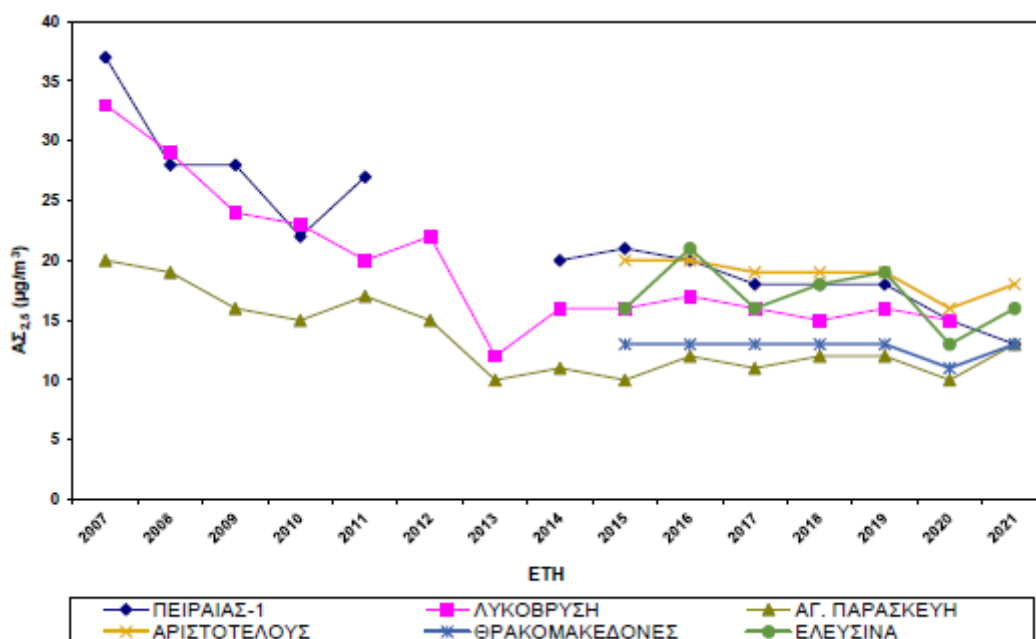
Σχήμα 8-18 Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών NO₂, σε μg/m³



Σχήμα 8-19 Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών O₃, σε μg/m³



Σχήμα 8-20 Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών AS₁₀, σε μg/m³.



Σχήμα 8-21 Διαχρονική μεταβολή μέσων ετησίων τιμών AS_{2,5}, σε μg/m³.

Μηνιαία μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων

Οι πρωτογενείς ρύποι (CO, NO, SO₂), παρουσιάζουν μεγαλύτερες τιμές τους μήνες του χειμώνα. Αυτό οφείλεται για μεν το SO₂ στη λειτουργία της κεντρικής θέρμανσης, για δε το CO στη μεγαλύτερη κυκλοφορία που παρατηρείται τους χειμερινούς μήνες και τις χειρότερες συνθήκες λειτουργίας των μηχανών των

αυτοκινήτων (ξεκίνημα με κρύα μηχανή). Ο δευτερογενής ρύπος όζον (O_3) παρουσιάζει μεγαλύτερες τιμές τη θερινή περίοδο του έτους, ενώ το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) δεν παρουσιάζει σαφή μηνιαία μεταβολή. Σαφή μηνιαία μεταβολή δεν παρουσιάζουν και οι τιμές των αιωρούμενων σωματιδίων (AS_{10} , $AS_{2,5}$), λόγω κυρίως των φυσικών πηγών τους (μεταφορά σκόνης από ξηρές περιοχές εντός και εκτός χώρας, θαλάσσια αερολύματα κ.ά.).

Εντούτοις, απότομη αύξηση παρουσιάζεται στις τιμές των αιωρούμενων σωματιδίων από το Δεκέμβριο του 2012 και μετά, κατά τη χειμερινή περίοδο του έτους, λόγω της έναρξης χρήσης βιομάζας ως θερμαντικού μέσου.

Οι αυξημένες τιμές της συγκέντρωσης του όζοντος τους καλοκαιρινούς μήνες οφείλονται στην αυξημένη ηλιοφάνεια σε διάρκεια και ένταση των μηνών αυτών, δεδομένου ότι αυτός ο ρύπος σχηματίζεται από φωτοχημικές διεργασίες στις οποίες καθοριστικό ρόλο παίζει η ηλιακή ακτινοβολία. Το βενζόλιο εμφανίζει τις μέγιστες συγκεντρώσεις του το χειμώνα όπως και οι υπόλοιποι ρύποι που σχετίζονται με την κυκλοφορία.

Ημερήσια και ωριαία μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων

Μεγαλύτερες τιμές για τους πρωτογενείς ρύπους **CO** και **NO** παρουσιάζονται γενικά το πρωί (8-10) και το βράδυ (9-11) αλλά και για το βενζόλιο με ελαφρά χρονική υστέρηση μίας ώρας περίπου ενώ το **SO₂**, εξαιτίας των πολύ μικρών επιπέδων συγκεντρώσεων, δεν παρουσιάζει την εικόνα των προηγούμενων πρωτογενών ρύπων, αλλά μία σχεδόν σταθερή συμπεριφορά συναρτήσει του χρόνου. Το χρονικό διάστημα που εμφανίζεται το πρωινό μέγιστο οφείλεται στο γεγονός ότι τις ώρες αυτές επικρατούν ευνοϊκές για τη συσσώρευση των ατμοσφαιρικών ρύπων μετεωρολογικές συνθήκες (εμφάνιση θερμοκρασιακών αναστροφών) ενώ και τα δυο μέγιστα συμπίπτουν χρονικά με τις ώρες λειτουργίας της κεντρικής θέρμανσης και τις αιχμές κυκλοφορίας.

Για το διοξείδιο του αζώτου **NO₂**, οι μέγιστες τιμές εμφανίζονται τις πρωινές ώρες 10-12, δηλαδή παρουσιάζουν κάποια χρονική υστέρηση σε σχέση με το **NO** που είναι απαραίτητη για το σχηματισμό του, ενώ εμφανίζεται και ένα δευτερογενές νυχτερινό μέγιστο στις 8-10.

Για το **O₃** το ημερήσιο μέγιστο εμφανίζεται τις μεταμεσημβρινές ώρες, όταν η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας και η θερμοκρασία παρουσιάζουν το μέγιστο ενώ ευνοείται από την ανάπτυξη θαλάσσιας αύρας που προοδευτικά από τις 10πμ και μετά πνέει από νότο προς βορρά σαρώνοντας προοδευτικά αέριους και σωματιδιακούς ρύπους προς το εσωτερικό του λεκανοπεδίου, όταν η συνοπτική ροή ανέμου είναι ασθενής ή απουσιάζει εντελώς. Για τα **AS₁₀** και **AS_{2,5}**, οι μεγαλύτερες τιμές παρουσιάζονται τις πρώτες πρωινές και τις βραδινές ώρες γεγονός που είναι ενδεικτικό της συμβολής των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (καύση βιομάζας τη χειμερινή περίοδο) σε ώρες παρουσίας θερμοκρασιακής αναστροφής ενώ οι σταθμοί κυκλοφορίας εμφανίζουν αυξημένες τιμές και κατά τις ώρες αιχμής της κυκλοφορίας.

Επίδραση μετεωρολογικών παραμέτρων στη ρύπανση

Οι παράμετροι της μετεωρολογίας που επηρεάζουν δραστικά τη διαμόρφωση των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η διεύθυνση και η ένταση του ανέμου, η ευστάθεια της ατμόσφαιρας και ειδικά για τους φωτοχημικούς ρύπους η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας και η διάρκεια της ηλιοφάνειας. Άλλες παράμετροι

που διαμορφώνουν τα επίπεδα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι τα μετεωρολογικά κατακρημνίσματα και το ποσό υετού (βροχόπτωση, χιόνι κλπ), η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας και έμμεσα η θερμοκρασία.

Μικρότερες τιμές συγκέντρωσης για τους πρωτογενείς κυρίως ρύπους, παρατηρούνται με ανέμους του βορειοανατολικού τομέα και μεγαλύτερες με ανέμους του νοτιοδυτικού κυρίως τομέα, γεγονός που κυρίως αποδίδεται στους ακόλουθους λόγους:

- Η κλειστή τοπογραφία του λεκανοπέδιου της Αθήνας, δυσχεραίνει τον αερισμό και τη διάχυση των ρύπων, λόγω της ύπαρξης ορεινών όγκων, ενώ έχει ως αποτέλεσμα, η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου να είναι είτε Βορειοανατολική είτε Νοτιοδυτική (άνοιγμα στα βορειοανατολικά μεταξύ των ορέων Πάρνηθας και Πεντέλης και στα νότια στο Σαρωνικό κόλπο).
- Οι Βορειοανατολικοί άνεμοι είναι συνοπτικοί και έχουν μεγαλύτερη μέση ταχύτητα σε σχέση με τους Νοτιοδυτικούς ανέμους, συντελώντας έτσι καθοριστικά στη διάχυση των ρύπων.
- Σε περίπτωση ασθενούς ή απουσίας συνοπτικής ροής, οι άνεμοι του νότιου τομέα είναι αποτέλεσμα τοπικού συστήματος κυκλοφορίας (θαλάσσια αύρα), γεγονός που ευνοεί την ανάπτυξη υψηλών συγκεντρώσεων δευτερογενών (φωτοχημικών) ρύπων στην περιφέρεια του λεκανοπεδίου.
- Η εικόνα των ροδογραμμάτων είναι διαφορετική στα αιωρούμενα σωματίδια σε σχέση με τους αέριους ρύπους και ποικίλει με το είδος του σταθμού. Σε κάθε περίπτωση οι ισχυροί άνεμοι ενδέχεται να επηρεάζουν αυξητικά τα επίπεδα της σωματιδιακής ρύπανσης ιδιαίτερα σε περιπτώσεις γειννίας του σταθμού με χωμάτινο έδαφος.

Σύγκριση τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης με όρια

Σωματίδια (ΑΣ₁₀)

- Υπερβάσεις ορίου που αφορά στη μέση ετήσια τιμή

Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις της μέσης ετήσιας οριακής τιμής σε καμία θέση μέτρησης μετά την αφαίρεση της συνεισφοράς της μεταφοράς σκόνης από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές.

Πίνακας 8-33 Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών ΑΣ₁₀ σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ανά έτος, με την οριακή τιμή.

	ΠΕΙ-1	ΜΑΡ	ΛΥΚ	ΑΓ. ΠΑΡ.	ΑΡΙ	ΘΡΑ	ΚΟΡ	ΕΛΕ	ΣΜΥ	ΠΕΡ	ΛΙΟ
2001	58	55	60	47	55	31					
2002	62		62	38	54	34					
2003			58	37	56	32					
2004		29	63	40	58	33					
2005		46	53	41	53	33					
2006		48 (2)	59 (4)	34 (5)	57 (3)	27 (4)					
2007	47 (4)	48 (2)	55 (4)	28 (3)	51 (4)	21 (3)					
2008	33 (2)	48 (3)	55 (7)	28 (3)	57 (6)	27 (3)	42 (3)				
2009	35 (3)	43 (3)	43 (5)	26 (4)	49 (4)	30 (2)	32 (4)	47 (5)*			
2010	44 (3)	41 (3)	39 (4)	28 (2)	49 (5)	37 (4)	36 (4)	48 (3)*			
2011	44 (1)	42 (1)	30 (1)	23 (1)	42 (1)	30 (1)	22 (1)	31 (0)*			
2012	39 (1)	31 (0)	37 (2)	23 (1)	31 (1)	27 (1)	27 (1)	37 (1)*			

2013	37 (5)	35 (4)	42 (5)	26 (4)	40 (8)	29 (6)		38 (9)*			
2014	34 (5)	30 (3)	30 (5)	21 (4)	34 (5)						
2015	45 (6)	33 (7)	32 (6)	21 (6)	41 (7)	21 (6)	29 (30)	27 (3)	34 (4)	30 (4)	35 (3)
2016	43 (5)	32 (6)	29 (6)	22 (6)	41 (6)	21 (6)	31 (6)	31 (6)	30 (5)	35 (5)	34 (5)
2017	41 (5)	26	25	17	36	17	27	26	28	31	29
2018	39	30	27	20	36	20	31	29	31	39	34
2019	36	28	27	17	36	19	28	25	28	28	
2020	30	23	22	15	32	15	24	22	25	26	29
2021	36	26	27	22	33	21	27	27	29	32	35

Με κόκκινη γραφή, σημειώνονται οι υπερβάσεις της οριακής τιμής. Στις παρενθέσεις, εμφανίζεται η εκτιμώμενη συνεισφορά μεταφοράς σκόνης σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές (π.χ. Σαχάρα) στην μετρούμενη συγκεντρωση της μέσης τιμής ΑΣ₁₀.

* Η μέση τιμή προέκυψε από ενδεικτικές μετρήσεις ομαλά κατανεμημένες στη διάρκεια του έτους.

- Υπερβάσεις ορίου που αφορά στη μέση ημερήσια τιμή

Πίνακας 8-34 Αριθμός ημερών με υπέρβαση της μέσης ημερήσιας οριακής τιμής (Στις παρενθέσεις εμφανίζεται η εκτιμώμενη συνεισφορά μεταφοράς σκόνης σε αριθμό ημερών από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές)

	ΠΕΙ	ΑΡΙ	ΠΕΡ	ΛΙΟ
2021	51(25)	40(20)	48(23)	56(21)

Σημειώνεται ότι στην παραπάνω σύγκριση των μετρούμενων συγκεντρώσεων με τις οριακές τιμές σε ότι αφορά τη συνεισφορά των φυσικών πηγών, έχει εκτιμηθεί μόνο αυτή της σκόνης από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές (π.χ. Σαχάρα). Από το 2011 η εκτιμώμενη συνεισφορά της σκόνης από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές στις μετρούμενες συγκεντρώσεις, προέκυψε κάνοντας χρήση μετρήσεων από το σταθμό της Φινοκαλιάς (σταθμός ΕΜΕΡ), που λειτουργεί το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Τμήμα Χημείας), και σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται σε σχετικό έγγραφο της Ε. Επιτροπής (Commission staff working paper – SEC(2011), 208, 15.2.2011).

Από χημικό προσδιορισμό ιόντων στο κλάσμα των αιωρούμενων σωματιδίων ΑΣ₁₀, εκτιμάται ότι η συνεισφορά του θαλάσσιου άλατος δεν υπερβαίνει τα $2\mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Υπερβάσεις επιπέδων συγκέντρωσης για λήψη βραχυπρόθεσμων μέτρων

Γενικά όποτε υπάρχει πρόβλεψη ή σημειώνεται υπέρβαση των επιπέδων συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων για λήψη βραχυπρόθεσμων μέτρων περιορισμού των εκπομπών, λόγω των δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών που παρατηρούνται, εκδίδεται η σχετική ανακοίνωση από το ΥΠΕΝ με συστάσεις για αποφυγή της χρήσης τζακιών, θερμαστών στερεών καυσίμων και θερμαστών βιομάζας. Για το 2021 δεν υπήρξαν τέτοιες περιπτώσεις.

Στις περιπτώσεις όπου υπήρξε πρόβλεψη ή σημειώθηκε υπέρβαση των επιπέδων συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων για την ενημέρωση και προφύλαξη του πληθυσμού, λόγω των δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών που παρατηρήθηκαν ή μεταφοράς σκόνης από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές, το ΥΠΕΝ συνεργάστηκε με το Υπουργείο Υγείας το οποίο εξέδωσε σχετικές ανακοινώσεις.

Σωματίδια (ΑΣ_{2,5})

Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις της μέσης ετήσιας οριακής τιμής ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$) σε καμία θέση μέτρησης.

	ΠΕΙ	ΛΥΚ	ΑΓΠ	ΑΡΙ	ΕΛΕ	ΘΡΑ
2021	13	18**	13	18	16	13

** Δεν μπορεί να αξιολογηθεί καθώς αφορά μικρή πληρότητα μη ομοιόμορφα κατανεμημένη εντός του έτους

Διοξείδιο του θείου

- Υπερβάσεις του ορίου που αφορά στη μέση ωριαία τιμή

Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις της οριακής τιμής ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$) σε κανένα σταθμό μέτρησης.

- Υπερβάσεις του ορίου που αφορά στη μέση ημερήσια τιμή

Υπέρβαση της οριακής τιμής ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$), δεν παρουσιάστηκε για κανένα σταθμό μέτρησης.

Διοξείδιο του αζώτου

- Υπερβάσεις ορίου που αφορά στη μέση ετήσια τιμή

Πίνακας 8-35 Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών NO₂ σε µg/m³ ανά έτος, με τις αντίστοιχες οριακές τιμές.

ΣΤΑΘΜΟΙ	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ΠΑΤΗΣΙΩΝ	100	92	91	83	73	64	52	53	67	70	78	71	73	68	70
ΑΘΗΝΑΣ	67	63	66	44	57	51	43	41	41	32	33	44	40	17	30
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ	65	49	41	48	33	54	50	52	52	47	54	48	43	39	44
ΠΕΙΡΑΙΑΣ 1	72	60	71	46	44	41	36	33	52	64	62	63	63	55	58
ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ	43	46	46	44	34	35	37	39	34	28	31	28	34	29	27
ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ	41	40	43	36	28	26	27	26	28	29	32	28	28	24	26
ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ	43	42	33	26	31	29	28	32	28	31	33	29	27	27	27
ΜΑΡΟΥΣΙ	29	28	26	22	23	28	25	25	25	27	29	26	26	22	23
ΛΙΟΣΙΑ	35	35	32	30	26	21	20	22	24	20	21	17	21	19	22
ΛΥΚΟΒΡΥΣΗ	34	31	33	22	22	21	21	24	19	20	22	20	20	18	20
ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ	13	12	11	10	7	7	8	9	8	8	7	8	7	6	7
ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	22	21	18	13	12	9	8	8	11	14	13	14	13	10	9
ΕΛΕΥΣΙΝΑ	36	33	35	37	30	30	32	31	24	29	27	24	25	23	25
ΚΟΡΩΠΙ		15	16	13	11	10	13	14	20	28	17	21	15	11	12

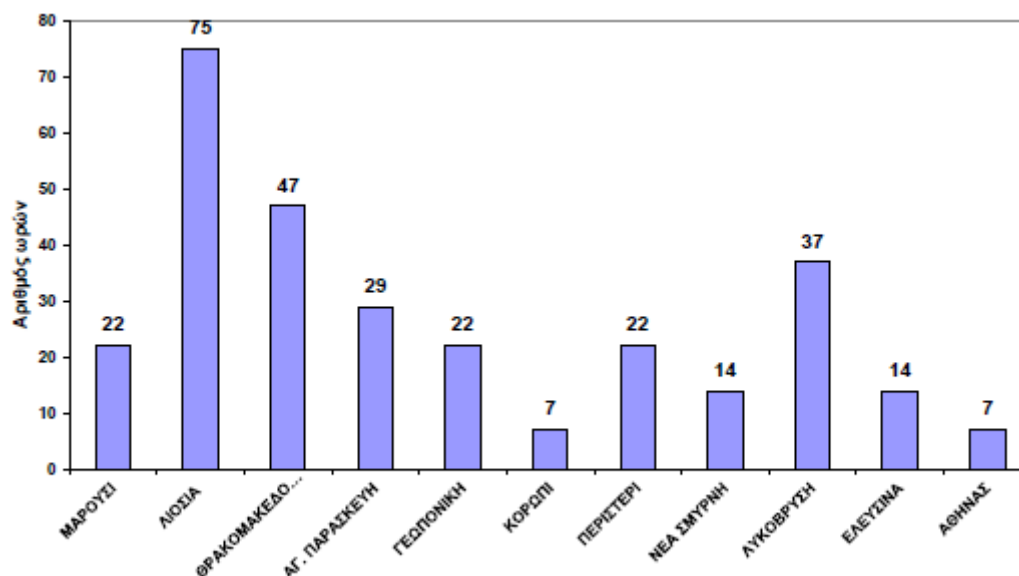
Με κόκκινη γραφή, σημειώνονται οι υπερβάσεις της οριακής τιμής.

- Υπερβάσεις του ορίου που αφορά στη μέση ωριαία τιμή

Δεν σημειώθηκε υπέρβαση της οριακής τιμής (200µg/m³, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 18 ώρες το χρόνο) σε καμία θέση μέτρησης.

Όζον

- Υπερβάσεις του ορίου ενημέρωσης



Σχήμα 8-22 Αριθμός ωρών για το 2021 με ωριαία τιμή όζοντος μεγαλύτερη από 180 µg/m³

- Υπερβάσεις του ορίου συναγερμού

Στον επόμενο Πίνακα δίνονται για το 2021, ανά σταθμό μέτρησης οι ημερομηνίες και ο αριθμός των ωρών στη διάρκεια των οποίων σημειώθηκε υπέρβαση του ορίου συναγερμού (240µg/m³). Σημειώνεται ότι για τη λήψη εκτάκτων μέτρων θα πρέπει να καταγραφεί υπέρβαση του ορίου συναγερμού για τρεις συνεχόμενες ώρες.

Πίνακας 8-36 Ημερομηνίες και διάρκεια υπέρβασης σε ώρες του ορίου συναγερμού ανά σταθμό για το έτος 2021.

ΣΤΑΘΜΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ (ΩΡΕΣ)
ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	2.8.2021	1
	4.8.2021	1
	5.8.2021	1
ΛΙΟΣΙΑ	2.8.2021	2+1
ΜΑΡΟΥΣΙ	2.8.2021	2
ΛΥΚΟΒΡΥΣΗ	30.6.2021	1
	2.8.2021	4
	4.8.2021	2
	5.8.2021	1
ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ	23.6.2021	1
	25.6.2021	2
	31.7.2021	2
	2.8.2021	4
	4.8.2021	1+2
	5.8.2021	3

Από τον Πίνακα αυτό προκύπτει ότι σημειώθηκε υπέρβαση του ορίου συναγερμού για τρεις συνεχόμενες ώρες σε τρεις περιπτώσεις.

Το ΥΠΕΝ σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, εφαρμόζοντας τη σχετική νομοθεσία, εξέδωσε τα εξής:

- Την προβλεπόμενη ανακοίνωση του Υπουργείου Υγείας με οδηγίες και συστάσεις για την αποφυγή των μετακινήσεων ευπαθών ομάδων πληθυσμού και σωματικής άσκησης από τα παιδιά.
- Τις προβλεπόμενες συστάσεις του ΥΠΕΝ, για μείωση της χρήσης των ΙΧ αυτοκινήτων και χρησιμοποίηση των ΜΜΜ, για αποφυγή διακίνησης υγρών καυσίμων, για ανεφοδιασμό των οχημάτων με καύσιμο μετά τη δύση του ήλιου, και κατά το δυνατόν αποφυγή λειτουργίας μονάδων και επιχειρήσεων.

Στις άλλες περιπτώσεις που σημειώθηκαν υπερβάσεις του ορίου ενημέρωσης το ΥΠΕΝ εξέδωσε την προβλεπόμενη για αυτές τις περιπτώσεις ανακοίνωση για την ενημέρωση του κοινού, η οποία περιλάμβανε και την ανακοίνωση του Υπουργείου Υγείας.

- Υπερβάσεις της τιμής-στόχου για την προστασία της ανθρώπινης υγείας

Στον επόμενο Πίνακα δίνονται για την τριετία 2019-2021, ανά σταθμό μέτρησης οι υπερβάσεις της τιμής-στόχου για την προστασία της ανθρώπινης υγείας (μέγιστη μέση τιμή κυλιόμενου οκταώρου 120μg/m³ ως μέση τιμή τριών συνεχών ετών).

Πίνακας 8-37 Αριθμός ημερών με υπέρβαση του στόχου προστασίας της υγείας

	Ν. ΣΜΥ *	ΛΙΟ	ΜΑΡ	ΠΕΡ*	ΛΥΚ*	ΘΡΑ	ΑΓ. ΠΑΡ.	ΕΛΕ*	ΓΕΩ	ΚΟΡ
2019-2021	72	50	30	54	44	65	48	46	33	59

* εκτός του έτους 2020.

Μονοξείδιο του άνθρακα

Για το ρύπο αυτό το 2021 δεν υπήρξε υπέρβαση της οριακής τιμής (10mg/m³ σε οκτάωρη βάση) σε καμία θέση μέτρησης.

Βενζόλιο

Δεν υπήρξε υπέρβαση της ετήσιας οριακής τιμής (5μg/m³) σε καμία θέση μέτρησης

Πίνακας 8-38 Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών C₆H₆ σε μg/m³ με την οριακή τιμή

	ΠΑΤ	ΠΕΙ	ΣΜΥ	ΕΛΕ
2021	3,2	2,6	0,8	0,9*

*Μικρή πληρότητα μετρήσεων

Αξιολόγηση της ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή

Από τις συγκρίσεις των συγκεντρώσεων των μετρούμενων ρύπων με τα ισχύοντα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας και τις οριακές ενδεικτικές τιμές που καθορίζονται στις Κοινοτικές Οδηγίες, προκύπτουν υπερβάσεις σε ορισμένους ρύπους. Συγκεκριμένα:

- ✓ **Αιωρούμενα σωματίδια AS_{10} :** Τα αιωρούμενα σωματίδια AS_{10} , δεν παρουσιάζουν υπέρβαση της ετήσιας οριακής τιμής ενώ κατόπιν αφαίρεσης της συνεισφοράς σκόνης από την Σαχάρα στις μετρούμενες συγκεντρώσεις, παρουσιάζουν υπέρβαση του ορίου που αφορά στη μέση ημερήσια τιμή σε δύο θέσεις μέτρησης στη Θεσσαλονίκη. Είναι από τους ρύπους που αποτελούν πρόβλημα για τα περισσότερα κράτη μέλη της Ε.Ε
- ✓ **Αιωρούμενα σωματίδια $AS_{2,5}$:** Τα αιωρούμενα σωματίδια $AS_{2,5}$, δεν παρουσίασαν υπέρβαση της οριακής τιμής σε καμία θέση μέτρησης.
- ✓ **Διοξείδιο του θείου:** Ο ρύπος αυτός που παλαιότερα αποτελούσε έντονο πρόβλημα, έχει καταπολεμηθεί και δεν ξεπερνάει τα όρια σε καμία θέση μέτρησης.
- ✓ **Διοξείδιο του αζώτου:** Το διοξείδιο του αζώτου παρουσιάζει υπερβάσεις του ορίου της μέσης ετήσιας τιμής σε κάποιες θέσεις μέτρησης (σταθμοί κυκλοφορίας) ενώ δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις του ορίου που αφορά στη μέση ωριαία τιμή.
- ✓ **Όζον:** Παρατηρήθηκαν υπερβάσεις του ορίου συναγερμού, του ορίου ενημέρωσης και του στόχου για την προστασία της υγείας, κυρίως στους περιφερειακούς σταθμούς μέτρησης στην Αθήνα. Οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται κατά κύριο λόγο στη γεωγραφική θέση της χώρας (μεγάλη ηλιοφάνεια και υψηλές θερμοκρασίες, συνθήκες που ευνοούν το σχηματισμό του όζοντος) και παρουσιάζονται σε όλες τις νότιες χώρες της Ε.Ε.
- ✓ **Μονοξείδιο του άνθρακα:** Δεν σημειώθηκε υπέρβαση της οριακής τιμής.
- ✓ **Βενζόλιο:** Δεν σημειώθηκε υπέρβαση της οριακής τιμής.

8.10.4 Μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης κεντρικού λιμένα 2009-2018

Ο ΟΛΠ εγκατέστησε και λειτουργεί σταθμό παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε καθημερινή βάση από το 2009, σε συνεργασία με το ΕΜΠ εντός της λιμενικής περιοχής σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ). Το ποσοστό χρονικής κάλυψης των μετρήσεων είναι 95% για όλους τους μετρούμενους ρύπους με εξαίρεση τα ΒΤΕΧ για τα οποία το ποσοστό κάλυψης είναι 96%. Ο Σταθμός λειτουργεί σε 24ωρη βάση και καταγράφει τις συγκεντρώσεις των αερίων ρύπων στην ευρύτερη περιοχή.

Πίνακας 8-39 Μετρούμενοι ρύποι και μέθοδοι μέτρησης

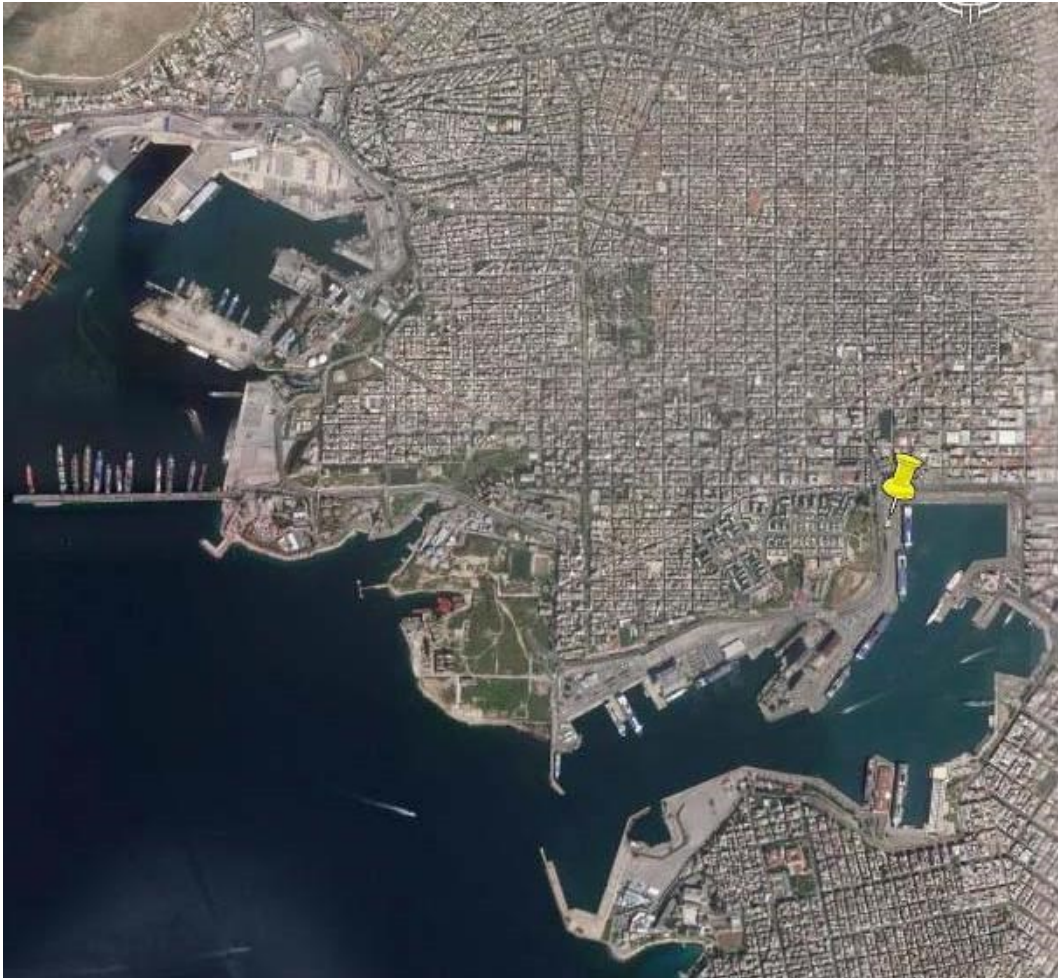
Ρύπος	Μέθοδος μέτρησης /Αναλυτής
Οξείδια του αζώτου (NO _x)	Χημειοφωταύγεια / T-200 Teledyne API Ltd
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	Φθορισμομετρία / T-100 Teledyne API Ltd
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	Απορρόφηση στο υπέρυθρο / T-300 Teledyne API Ltd
Όζον (O ₃)	απορρόφηση στο υπεριώδες / T-400 Teledyne API Ltd
Σωματίδια PM ₁₀	Σταθμική / GRIMM Aerosol Technik Ainring GmbH & Co.
ΒΤΕΧ	Αεριοχρωματογραφίαφασματομετρία μαζών

Καθώς η μεταφορά των αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα είναι σύνθετη και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ αυτών και από τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες, ο Σταθμός καταγράφει τους αέριους ρύπους, οι οποίοι αφορούν τόσο την άμεση και έμμεση λειτουργία του λιμένα Πειραιά όσο και τις λοιπές δραστηριότητες στο άμεσα γειτνιάζοντα οικιστικό ιστό.



Εικόνα 8-29 Σταθμός παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην λιμενική ζώνη του ΟΛΠ

Σκοπός της λειτουργίας του Σταθμού είναι η καταγραφή των αερίων ρύπων που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή, η αξιολόγηση τους για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τα επίπεδα επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας και τις κύριες πηγές προέλευσης των ρύπων αυτών.



Εικόνα 8-30 Θέση σταθμού παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης ΟΛΠ ΑΕ

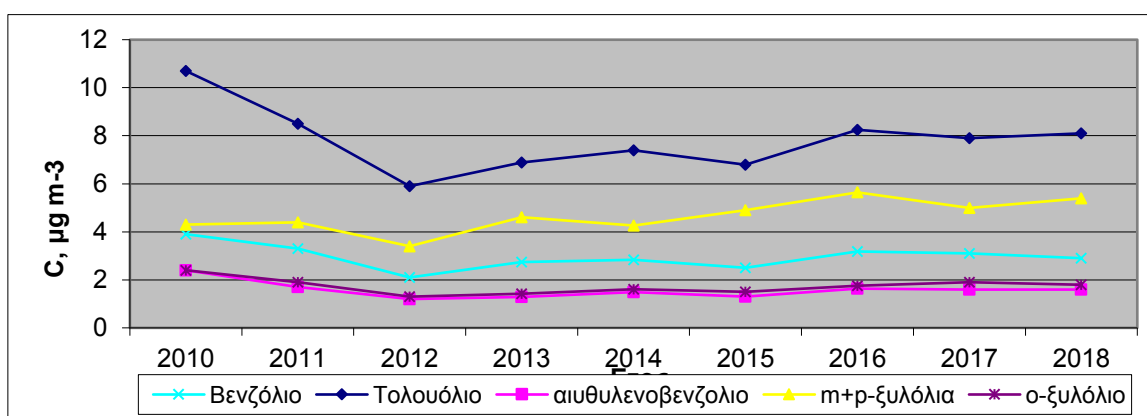
Από τα μέχρι τώρα αποτελέσματα (βάσει των ετήσιων Εκθέσεων (2010-2018) προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα σχετικά με τη διακύμανση και τις τάσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο σταθμό μέτρησης του ΟΛΠ:

- ✓ Η ετήσια διακύμανση την περίοδο μετρήσεων μεταξύ 2010 και 2018 δείχνει την ίδια τάση σταθεροποίησης και περαιτέρω μικρής μείωσης των μέσων ετήσιων τιμών με στατιστικά μη αξιολογήσιμες μεταβολές ενώ οι μετρήσεις βρίσκονται σε γενικές γραμμές εντός των ορίων που επιβάλλει η σχετική νομοθεσία με «μικρές» σχετικά αποκλίσεις όπως περιγράφονται πιο κάτω.
- ✓ Οι πτητικές οργανικές ενώσεις κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης. Η μέση τιμή της συγκέντρωσης του βενζολίου είναι μικρότερη της οριακής τιμής των $5,0 \text{ mg/m}^3$ κυμαινόμενη κατά μέσο όρο μεταξύ $2,0$ και $4,0 \text{ mg/l}$. Η μέση τιμή των αιθυλενοβενζολίου, m+p-ξυλολίων και του ο-ξυλολίου κυμάνθηκαν μεταξύ $1,5$ και $4,5 \text{ mg/m}^3$, ενώ του τουλουολίου κυμάνθηκε μεταξύ $6,0$ και $10,5 \text{ mg/m}^3$ αλλά δεν υπάρχει θεσμοθετημένο όριο για σύγκριση των τιμών.
- ✓ Η τάση για τις πτητικές οργανικές ενώσεις μεταξύ 2010-2018 είναι σε γενικές γραμμές πτωτική. Η μείωση είναι πιο εμφανής για την περίοδο 2010-2012, ενώ την περίοδο 2012-2018

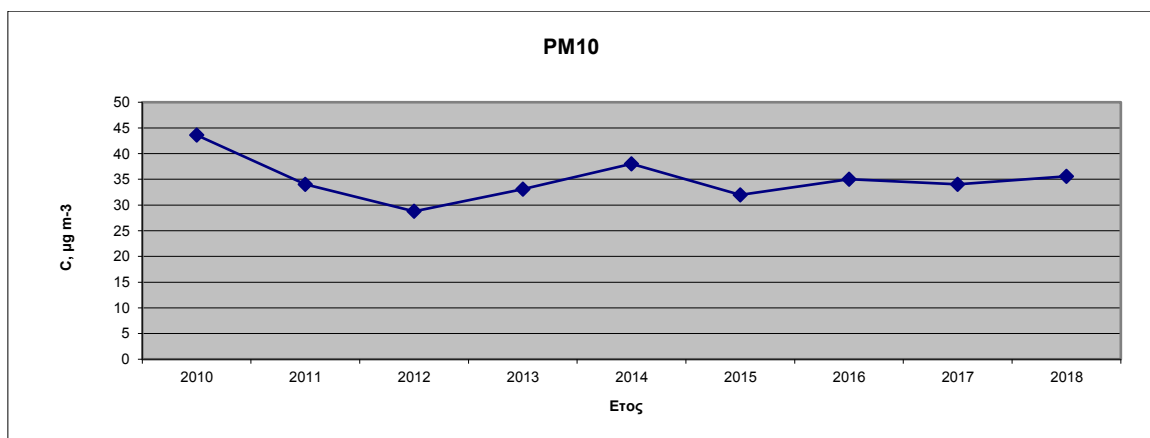
παρουσιάζεται ελαφρά αύξηση των ρύπων αυτών που όμως γενικά βρίσκονται σε χαμηλότερα του 2010 επίπεδα.

- ✓ Τα αιωρούμενα σωματίδια παρουσιάζουν έντονη διακύμανση των συγκεντρώσεών τους. Υπερβάσεις του ημερήσιου ορίου των $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ παρατηρούνται κάθε χρόνο και ανέρχονται σε περίπου 32-50 ημέρες ετησίως, ενώ το επιτρεπόμενο όριο είναι για μέχρι 35 ημέρες ετησίως σύμφωνα με τη νομοθεσία. Όμως, η μέση ετήσια τιμή της συγκέντρωσης PM_{10} κυμάνθηκε από 28 έως $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ που είναι κάτω της τιμής του ετήσιου ορίου των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- ✓ Τα οξείδια αζώτου NO_x , διοξείδιο του θείου SO_2 και μονοξείδιο του άνθρακα CO , δεν παρουσίασαν υπερβάσεις των ορίων της μέσης ωριαίας ή της μέσης οκτάωρης τιμής σε καμία ημέρα όλης της περιόδου μετρήσεων.
- ✓ Ομοίως το όζον O_3 δεν παρουσίασε καμία υπέρβαση του ορίου της μέσης ημερήσιας τιμής, ενώ παρουσίασε ελάχιστες υπερβάσεις της μέσης οκτάωρης τιμής (συνήθως 2 έως 6 φορές ετησίως που είναι εντός του επιτρεπόμενου ορίου αποκλίσεων).
- ✓ Σημαντική υπέρβαση παρουσιάζει η μέση ετήσια τιμή συγκέντρωσης του διοξειδίου του αζώτου NO_2 , η οποία κυμάνθηκε μεταξύ $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2016) και $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010), δηλαδή είναι κάθε χρόνο υψηλότερη από την ετήσια τιμή όριο των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Όμως παρατηρείται σταθερή τάση μείωσης της τιμής του NO_2 και εκτιμάται ότι τα επόμενα χρόνια θα μειωθεί κάτω από το όριο.

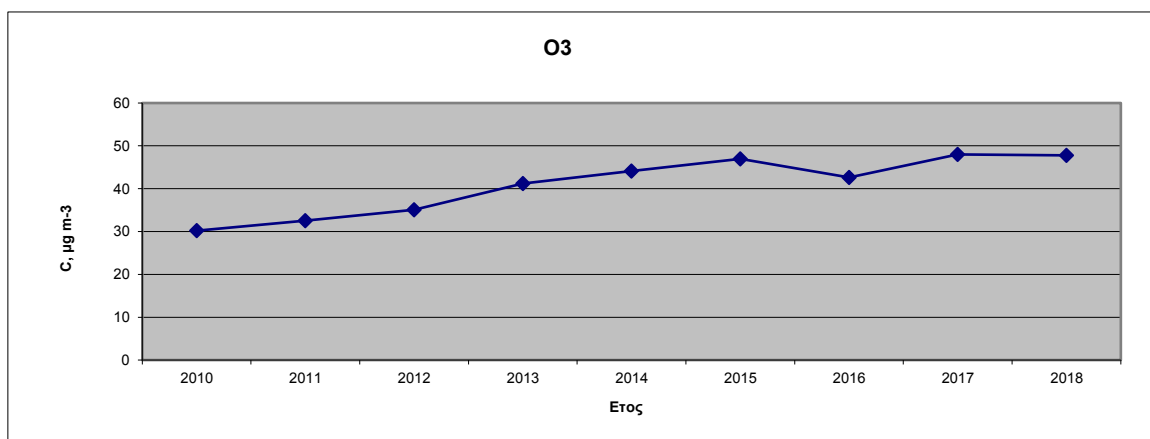
Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η συγκέντρωση του NO_2 όπως και του O_3 που χαρακτηρίζονται ως δευτερογενείς ρύποι δεν οφείλεται σε τοπικές πηγές ρύπανσης αλλά σε πιο μακρινές πηγές ρύπων (πόλη του Πειραιά, λεκανοπέδιο Αθηνών) και μεταφέρονται με τον άνεμο όπου παράγονται με τη βοήθεια του ηλιακού φωτός.



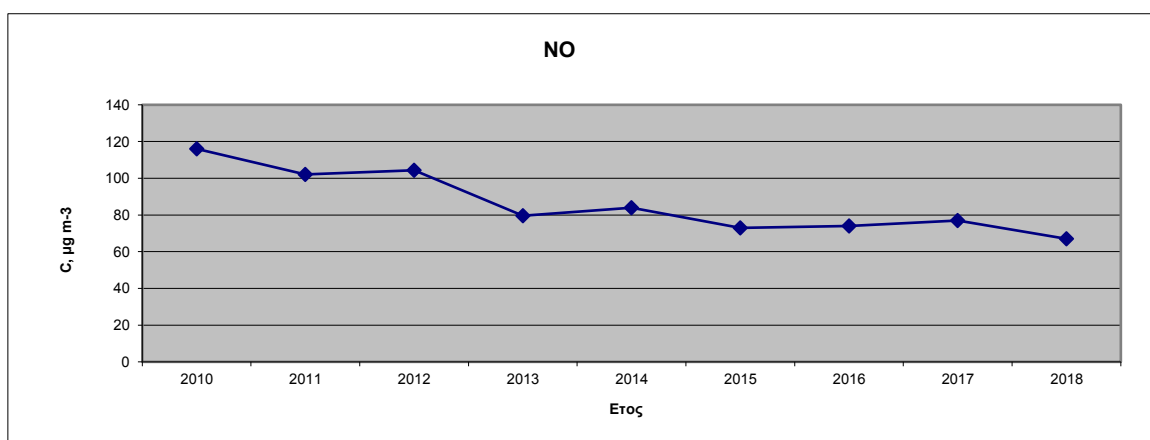
Σχήμα 8-23 Διαχρονική εξέλιξη μέσης ετήσιας τιμής πτητικών οργανικών ρύπων



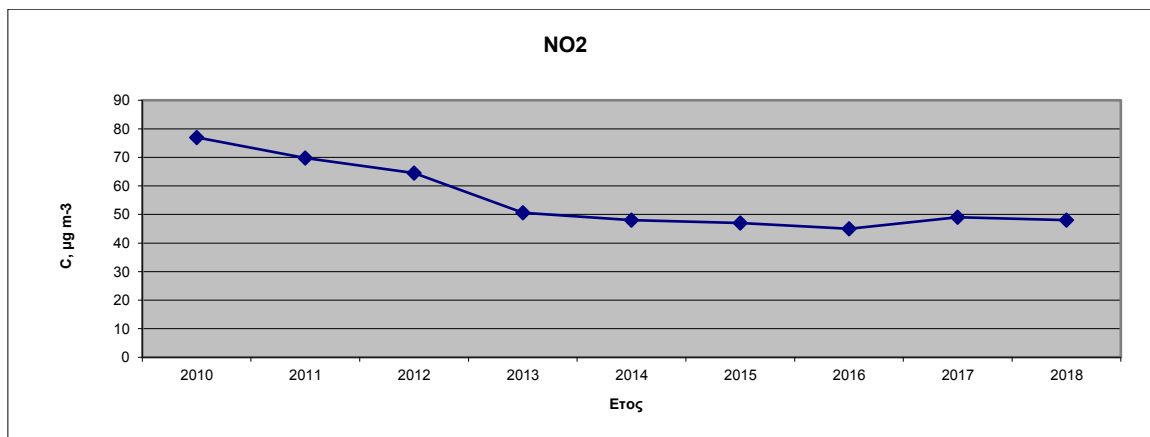
Σχήμα 8-24 Διαχρονική εξέλιξη αιωρούμενων σωματιδίων PM₁₀



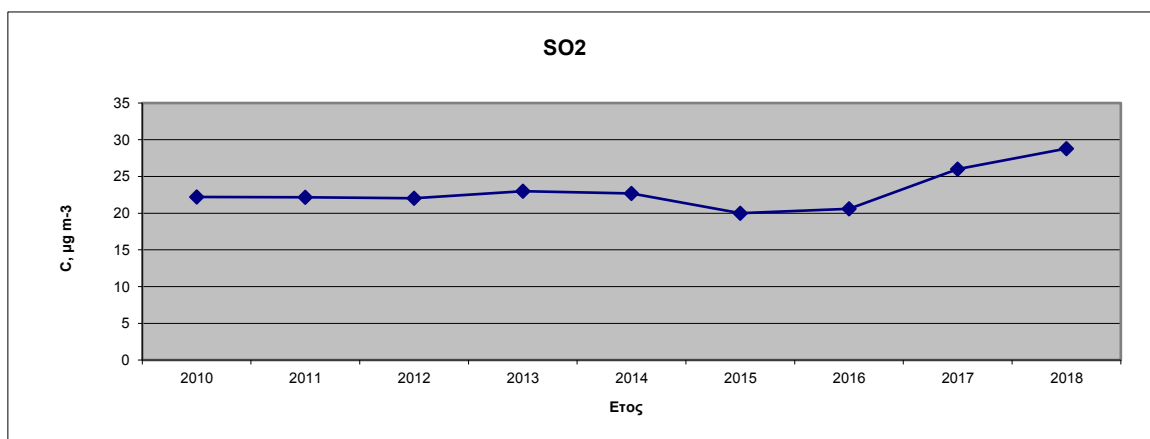
Σχήμα 8-25 Διαχρονική εξέλιξη O₃



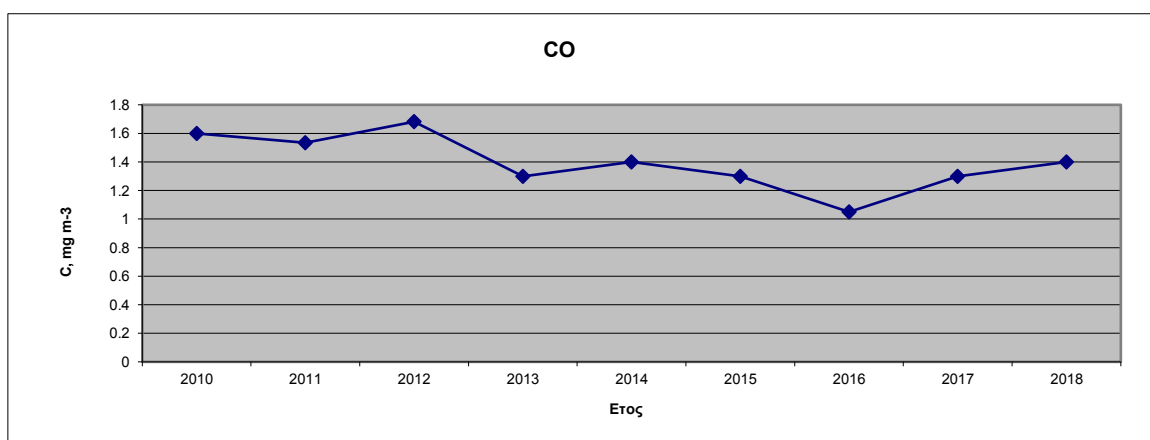
Σχήμα 8-26 Διαχρονική εξέλιξη NO



Σχήμα 8-27 Διαχρονική εξέλιξη NO₂



Σχήμα 8-28 Διαχρονική εξέλιξη SO₂



Σχήμα 8-29 Διαχρονική εξέλιξη CO

Στον ακόλουθο πίνακα δίδονται αναλυτικότερα στοιχεία υπερβάσεων για τα έτη 2016-2018.

Πίνακας 8-40 Υπερβάσεις οριακών τιμών ατμοσφαιρικών ρύπων περιόδου 2016-2018

Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος μέσου όρου	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις σε ένα ημερολογιακό έτος	Αριθμός υπερβάσεων ορίου		
				2016	2017	2018
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	350 µg/m ³	1 ώρα	24 φορές	0	0	0
	125 µg/m ³	24 ώρες	3 φορές	0	0	0
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	200 µg/m ³	1 ώρα	18 φορές	0	0	0
	40 µg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται	*	*	*
ΑΣ ₁₀	50 µg/m ³	24 ώρες	35 φορές	(45)	(49)	(48)
	40 µg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δεν εφαρμόζεται	34	43	48
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 mg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8 ωρών	Δεν εφαρμόζεται	*	*	*
				(1,05)	(1,3)	(1,4)
Βενζόλιο	5 µg/m ³	1 έτος	Δεν εφαρμόζεται	*	*	*
				(3,2)	(3,1)	(2,9)
Όζον	120 µg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8 ωρών	25 ημέρες ανά ημερολογιακό έτος κατά μέσο όρο σε 3 χρόνια	2	4	5

*Δεν εφαρμόζεται αριθμός επιτρεπόμενων υπερβάσεων δίνεται η αντίστοιχη τιμή του μέσου όρου

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι, με στόχο την μείωση της συμμετοχής της λιμενικής & ναυτιλιακής βιομηχανίας στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, το λιμάνι του Πειραιά σε συνεργασία με τη ΔΕΠΑ (συντονιστής του Προγράμματος) τον ΔΕΣΦΑ, τα λιμάνια της Θεσσαλονίκης, της Πάτρας, της Ηγουμενίτσας, Ηρακλείου της Λεμεσού και λιμένες σε Ιταλία, Κροατία και Σλοβενία, μέσω του προγράμματος “Connecting Europe Facility-CEF” συμμετέχει στο έργο «Poseidon MED II» (2014-EU-TM-0673-S) Οι δράσεις του προγράμματος συνολικού προϋπολογισμού 53 εκ ευρώ θα χρηματοδοτηθούν κατά 50% από την ΕΕ.

8.10.5 Επικαιροποιημένο πρόγραμμα μετρήσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης κεντρικού λιμένα 2022

Στο Παράρτημα VIα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του 25^{ου} Εξαμήνου (Ιανουάριος 2022 – Ιούνιος 2022).

Από τα αποτελέσματα προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα (βλ. Παράρτημα VIα):

- Οι πτητικές οργανικές ενώσεις κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης. Η μέση ετήσια τιμή της συγκέντρωσης του βενζολίου είναι μικρότερη της οριακής τιμής των 5,0 µg/m³. Η μέση τιμή των βενζολίου, τολουολίου, αιθυλενοβενζολίου, m+p-ξυλολίων και του ο- ξυλολίου προσδιορίστηκαν αντίστοιχα 2,9, 8,2, 1,8, 6,2 και 1,8 µg/m³. Τα αποτελέσματα δεν διαφοροποιούνται από αυτά του προηγούμενου διαστήματος μετρήσεων.

- Η μέση εξαμηνιαία τιμή των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) είναι $39 \mu g/m^3$ και δεν υπερβαίνει το όριο των $40 \mu g/m^3$,
- Η μέση εξαμηνιαία τιμή του διοξειδίου του αζώτου είναι $27 \mu g/m^3$, τιμή μικρότερη του ετησίου ορίου των $40 \mu g/m^3$,
- Τα αιωρούμενα σωματίδια παρουσιάζουν διακύμανση των συγκεντρώσεών τους. Κατά την διάρκεια των μετρήσεων παρατηρήθηκε υπέρβαση του ημερησίου ορίου των $50 \mu g/m^3$ συνολικά σε 40 περιπτώσεις. Οι υπερβάσεις οι οποίες παρατηρούνται, κυρίως συσχετίζονται τη χειμερινή περίοδο με το γνωστό πρόβλημα της αιθαλομίχλης λόγω καύσης και την εαρινή με τη μεταφορά σκόνης από άλλες περιοχές.
- Τα NO_2 , SO_2 , CO δεν παρουσίασαν υπερβάσεις των ορίων μέσης ωριαίας τιμής το πρώτο και το δεύτερο, μέσης ημερήσιας τιμής το δεύτερο και μέσης οκτάωρης τιμής το τρίτο. Το O_3 δεν παρουσίασε καμία υπέρβαση του ορίου μέσης ωριαίας τιμής (όριο ενημέρωσης) ούτε του ορίου της μέσης 8ωρης τιμής.

Επίσης στο της παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης πρόσφατα προστέθηκε και συσκευή μέτρησης σωματιδίων $PM_{2.5}$ στον Σταθμό ΑΛΚΙΜΟΥ που βρίσκεται εντός του Κεντρικού Λιμένα στην περιοχή Κρουαζιεροπλοίων. Η έκθεση που επισυνάπτεται στο Παράρτημα VIβ παρουσιάζει τα αποτελέσματα του 25^{ου} Εξαμήνου (Ιανουάριος 2022 – Ιούνιος 2022)

Από τα αποτελέσματα προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η μέση εξαμηνιαία τιμή των αιωρούμενων σωματιδίων ($PM_{2.5}$) είναι $15.1 \mu g/m^3$ και δεν υπερβαίνει το όριο των $25 \mu g/m^3$.
- Τα αιωρούμενα σωματίδια $PM_{2.5}$ παρουσιάζουν διακύμανση των συγκεντρώσεών τους με υψηλότερες συγκεντρώσεις κατά την χειμερινή περίοδο. Οι συγκεντρώσεις αυτές κατά τη χειμερινή περίοδο κυρίως συσχετίζονται με το γνωστό πρόβλημα της αιθαλομίχλης λόγω καύσης.

Σημειώνεται ότι τόσο οι τιμές των PM_{10} όσο και των $PM_{2.5}$ είναι στα επίπεδα των τιμών που περιγράφει το δίκτυο του ΥΠΕΝ για το σταθμό της πόλης του Πειραιά (βλ. παρ. 8.10.3).

8.10.6 Τάσεις εξέλιξης αέριας ρύπανσης

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή έργου επηρεάζεται κατά κύριο λόγο από τις βιομηχανικές δραστηριότητες της περιοχής καθώς και από διάφορες άλλες πηγές όπως εκπομπές μηχανών εσωτερικής καύσης, εκπομπές από κεντρική θέρμανση.

Για την ευρύτερη περιοχή του Έργου, συμπεραίνεται ότι οι περισσότεροι ρύποι βρίσκονται εντός των θεσμοθετημένων ορίων, εκτός του NO_2 , το οποίο όμως από το 2010 και έπειτα είναι μειωμένο και κινείται περίπου στο όριο της τιμής και των αιωρούμενων σωματιδίων AS_{10} .

Εκτιμάται ότι η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής είναι ικανοποιητική με μικρά προβλήματα τοπικού χαρακτήρα να εμφανίζονται μόνο κατά τη διάρκεια της αυξημένης στάθμης κυκλοφορίας.

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

8.11.1 Γενικά

Ο θόρυβος αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες υποβάθμισης του περιβάλλοντος και επομένως της ποιότητας ζωής. Το είδος των επιπτώσεων του θορύβου στην ανθρώπινη υγεία ήταν για πολλά χρόνια βασικό πεδίο έρευνας και μελέτης. Σήμερα έχει επαρκώς τεκμηριωθεί ότι οι επιπτώσεις του θορύβου στον άνθρωπο διακρίνονται σε φυσιολογικές και ψυχολογικές.

Σημειώνεται ότι, σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), «υγεία» δεν θεωρείται μόνο η απουσία αρρώστιας αλλά γενικότερα η φυσική και ψυχολογική ευεξία.

Υπάρχει αποδεδειγμένα ένας βιολογικός μηχανισμός σύμφωνα με τον οποίο ο θόρυβος προκαλεί ουσιαστικές δυσμενείς επιπτώσεις στην ακοή με τη μορφή παροδικής ή μόνιμης ακουστικής απώλειας.

Τρεις περιπτώσεις που συνδέουν το θόρυβο με την υγεία είναι αναγνωρισμένες πλέον διεθνώς:

- Ο θόρυβος επιδρά δυσμενώς στο σύστημα ακοής του ανθρώπου.
- Ο θόρυβος επιδρά δυσμενώς στην ψυχική και σωματική υγεία, δεδομένης της συνεισφοράς του στη δημιουργία άγχους (stress).
- Ο θόρυβος έχει καθοριστική επίπτωση στους ανθρώπους που ήδη πάσχουν από κάποια αρρώστια ή μη ομαλή φυσιολογία.

Ορισμένα μέρη του πληθυσμού είναι περισσότερο ευπαθή στις ψηλότερες στάθμες θορύβου, παραδείγματος χάριν αυτοί που πάσχουν από υπέρταση ή που έχουν ψυχικά προβλήματα κλπ. Τέλος, εκτός των παραπάνω επιπτώσεων που αφορούν στην υγεία, η ενόχληση από το θόρυβο έχει επιπτώσεις στην ικανότητα απόδοσης του ατόμου και κατ' επέκταση στην εθνική οικονομία.

Οι πιο σημαντικές πηγές θορύβου στην Αττική είναι:

- Οδική κυκλοφορία
- Σιδηροδρομική κυκλοφορία
- Εναέρια κυκλοφορία
- Βιομηχανική - βιοτεχνική δραστηριότητα
- Εξορυκτική δραστηριότητα
- Πεδία βολών - σκοπευτήρια

- Άλλες δραστηριότητες (π.χ. κέντρα ψυχαγωγίας, αθλητικές εγκαταστάσεις, υπαίθριες αγορές, εγκαταστάσεις αναψυχής, υπαίθρια θέατρα, κινηματογράφοι, εργοτάξια κλπ.).

Κάθε κατηγορία πηγών έχει τα δικά της χαρακτηριστικά ως προς το είδος και τη στάθμη του θορύβου που επηρεάζει μια κατοικημένη περιοχή.

Τα σημαντικότερα προβλήματα που αφορούν στον περιβαλλοντικό θόρυβο εντοπίζονται στα κύρια αστικά κέντρα και οφείλονται κατά κύριο λόγο στην κυκλοφορία των οχημάτων. Οι κυκλοφοριακές συνθήκες, η κατάσταση των οχημάτων, η οδική συμπεριφορά αλλά και οι κλιματολογικές συνθήκες επιδεινώνουν το πρόβλημα για τον δέκτη (άνθρωπο) των μεγαλουπόλεων. Ο θόρυβος από την οδική κυκλοφορία -σύμφωνα με τις πλέον πρόσφατες εκτιμήσεις της Δ/σης DG XI της ΕΕ- ενοχλεί το 20-25% περίπου του πληθυσμού των αναπτυγμένων κρατών της Δυτικής Ευρώπης, ενώ το 19% του συνολικού πληθυσμού της ΕΕ (περίπου 67 εκατ.) ευρίσκεται σε περιοχές με υψηλές στάθμες θορύβου. Ο οδικός θόρυβος θεωρείται ως η πλέον ενοχλητική πηγή θορύβου για τον αστικό πληθυσμό και ειδικά ο θόρυβος από τις μοτοσικλέτες και τα μοτοποδήλατα. Η ανάμιξη αλλά και η σύγκρουση των χρήσεων στο αστικό και μη περιβάλλον από τη μια δίνει την εικόνα ενός γεμάτου ζωντάνια περιβάλλοντος, από την άλλη όμως τόσο εξαιτίας της έλλειψης επαρκούς κανονιστικού πλαισίου, όσο και από τον ελλιπή διοικητικό έλεγχο προκαλούνται σοβαρά προβλήματα ηχορύπανσης. Ανάλογα με την πηγή του θορύβου πρέπει να ληφθούν μέτρα περιορισμού του θορύβου αλλά τρόπων ελέγχου της στάθμης του εκπεμπόμενου θορύβου. Στον αστικό χώρο αιτίες επιβάρυνσης του φαινομένου είναι: η εξάπλωση αστικών περιοχών (συνθήκες διαβίωσης-μετακίνησης), η μίξη χρήσεων γης, υψηλή πυκνότητα πληθυσμού, έλλειψη ανοικτών χώρων, πυκνή δόμηση κοντά στις οδικές αρτηρίες κ.α

Το ακουστικό περιβάλλον μιας περιοχής επηρεάζεται από οποιαδήποτε ανθρωπογενή δραστηριότητα. Η επίδραση του εκπεμπόμενου θορύβου στο ακουστικό και κατ' επέκταση στο ανθρωπογενές περιβάλλον σχετίζεται με την επίδραση στο σύστημα ακοής του ανθρώπου (προσωρινή ή μόνιμη), την επίδραση στην υγεία σε άλλα βιολογικά συστήματα του ανθρώπου (π.χ νευρικό σύστημα) καθώς και την επίδραση στις ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. η απόδοση και γενικότερα η προσοχή για εκτέλεση μιας εργασίας μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με την στάθμη του θορύβου).

8.11.2 Δείκτες Περιβαλλοντικού Θορύβου

Ο θόρυβος έχει μία ακανόνιστα κυμαινόμενη στάθμη ηχητικής πίεσης. Γι' αυτό έχουν καθιερωθεί δείκτες, που λαμβάνουν υπόψη τους αυτό το γεγονός, για την περιγραφή της ενόχλησης από τον θόρυβο.

Είναι φυσικό, το κριτήριο για το αν ο θόρυβος είναι αποδεκτός ή όχι, να σχετίζεται με την αντίδραση των ανθρώπων στο θόρυβο ή τις επιπτώσεις του θορύβου, στις δραστηριότητες ή στην υγεία του ανθρώπου γενικότερα. Τέτοια κριτήρια είναι η ενόχληση, η παρεμπόδιση συνομιλίας, η διατάραξη του ύπνου κλπ. Μετά την επιλογή του κριτηρίου για μία ορισμένη χρήση γης, είναι απαραίτητη και η επιλογή του πλέον κατάλληλου δείκτη για την περιγραφή του θορύβου, ο οποίος πρέπει να έχει καλή συσχέτιση με το κριτήριο.

Για το καθορισμό των επιπέδων του περιβαλλοντικού θορύβου χρησιμοποιούνται οι ποσοστομετρικοί δείκτες θορύβου L_n . Η στάθμη θορύβου L_n είναι ένα μέγεθος που δηλώνει το ποσοστό του συνολικού χρόνου παρατήρησης στο οποίο η στάθμη θορύβου είναι μεγαλύτερη ή ίση προς μια συγκεκριμένη τιμή. n είναι το ποσοστό του χρόνου μέτρησης κατά το οποίο υπήρξε υπέρβαση της ηχοστάθμης L .

Σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων κυκλοφοριακού θορύβου είναι δυνατός ο υπολογισμός μίας μέσης τιμής, η οποία ονομάζεται μέση στάθμη ή στάθμη L_{50} και η οποία είναι η στάθμη που έχει ξεπεραστεί στο 50% του χρόνου παρατήρησης.

Με βάση τη στατιστική ανάλυση δημιουργούνται και άλλοι ποσοστομετρικοί δείκτες αξιολόγησης με κυριότερη τη μέση στάθμη κορυφής (Mean Peak Noise Level) L_{10} η οποία ξεπεράστηκε κατά το 10% του χρόνου παρατήρησης.

Αρκετά συχνά χρησιμοποιείται η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ήχου (Equivalent Continuous Sound Level) **Leq**. Ως Ισοδύναμη συνεχής στάθμη θορύβου μιας αντίστοιχης κυμαινόμενης στάθμης σε συγκεκριμένο διάστημα T , είναι η σταθερή στάθμη η οποία, στο ίδιο χρονικό διάστημα, αντιστοιχεί στην ίδια ολική ενέργεια.

Συνοψίζοντας:

Leq: Συμβολίζει το σταθερό εκείνο επίπεδο θορύβου που, σε μία δεδομένη χρονική περίοδο, παράγει το ίδιο επίπεδο ενέργειας με το (πραγματικό) κυμαινόμενο επίπεδο θορύβου.

L10: Αντιπροσωπεύει εκείνο το επίπεδο θορύβου που, κατά την (χρονική) περίοδο μέτρησης, υπερβαίνεται μόνο το 10% του χρόνου. Ο δείκτης L_{10} συνήθως μετρείται σε ωριαία βάση.

Ο δείκτης **Leq** έχει ενσωματωθεί στην ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία (βλ. παρακάτω).

8.11.3 Νομοθεσία

Η ΕΕ στο πλαίσιο της καταπολέμησης των ηχητικών οχλήσεων, διαμόρφωσε μια κοινή προσέγγιση για την αποφυγή, την πρόληψη ή τον κατά προτεραιότητα περιορισμό των επιβλαβών επιπτώσεων της έκθεσης στον περιβαλλοντικό θόρυβο μέσω της **Οδηγίας 2002/49/ΕΚ**, όπως αυτή τροποποιήθηκε από τον **Κανονισμό 1137/2008/ΕΚ και την Οδηγία 2015/996/ΕΕ**.

Η προσέγγιση αυτή στηρίζεται στον χαρτογραφικό προσδιορισμό της έκθεσης στο θόρυβο, σύμφωνα με κοινές μεθόδους, στην ενημέρωση των πληθυσμών και στην υλοποίηση σχεδίων δράσεως σε τοπικό επίπεδο. Η Οδηγία αυτή θα χρησιμεύσει, επίσης, ως βάση για την εφαρμογή κοινοτικών μέτρων για τον περιορισμό του θορύβου που εκπέμπουν οι μείζονες πηγές, και ιδίως τα τροχοφόρα οχήματα, ο σιδηρόδρομος και η σχετική υποδομή, τα αεροσκάφη, ο υπαίθριος και ο βιομηχανικός εξοπλισμός και τα κινητά μηχανήματα.

Στο πλαίσιο της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ ως «**περιβαλλοντικός θόρυβος**» νοούνται οι ανεπιθύμητοι ή επιβλαβείς θόρυβοι στο ύπαιθρο που δημιουργούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες,

συμπεριλαμβανομένων των θορύβων που εκπέμπονται από μεταφορικά μέσα, από οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές και από χώρους βιομηχανικής δραστηριότητας.

Η Οδηγία **2002/49/ΕΚ** έχει ως αντικείμενο την καταπολέμηση του θορύβου που αντιλαμβάνονται οι πληθυσμοί στους δομημένους χώρους, στα δημόσια πάρκα ή σε άλλους, ήρεμους, τόπους ενός οικισμού, στις ήρεμες ζώνες της υπαίθρου, δίπλα στα σχολεία, στα περίξ των νοσοκομείων καθώς και σε άλλα, ευαίσθητα στον θόρυβο, κτίρια και ζώνες. Δεν εφαρμόζεται στην περίπτωση του θορύβου που παράγεται από το ίδιο το εκτιθέμενο άτομο, στον θόρυβο που προέρχεται από οικιακές δραστηριότητες, στον θόρυβο από τους γείτονες, στον θόρυβο που γίνεται αντιληπτός στους χώρους εργασίας ή στο εσωτερικό των μέσων μεταφοράς, ούτε στον θόρυβο που προέρχεται από στρατιωτικές δραστηριότητες στις στρατιωτικές ζώνες.

Με την Οδηγία 2002/49/ΕΚ καθορίζονται οι παρακάτω δείκτες για την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού θορύβου:

- ⇒ "Lden" (δείκτης θορύβου ημέρας-βραδιού-νύχτας): ο δείκτης θορύβου για τη συνολική ενόχληση, όπως προσδιορίζεται ακριβέστερα στο παράρτημα Ι της Οδηγίας·
- ⇒ "Lday" (δείκτης θορύβου ημέρας): ο δείκτης θορύβου για την ενόχληση κατά το διάστημα της ημέρας, όπως προσδιορίζεται ακριβέστερα στο παράρτημα Ι· της Οδηγίας
- ⇒ "Levening" (δείκτης βραδινού θορύβου): ο δείκτης θορύβου για την ενόχληση κατά το βραδινό διάστημα, όπως προσδιορίζεται ακριβέστερα στο παράρτημα Ι· της Οδηγίας
- ⇒ "Lnight" (δείκτης θορύβου νυκτός): ο δείκτης θορύβου για τις διαταραχές του ύπνου, όπως προσδιορίζεται ακριβέστερα στο παράρτημα Ι· της Οδηγίας

Ο δείκτης Lden ορίζεται ως ακολούθως

$$L_{den} = 10 * \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

"Lday" είναι η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη των περιόδων ημέρας ενός έτους

"Levening" είναι η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη των βραδινών περιόδων ενός έτους

"Lnight" είναι η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη ημέρας των νυχτερινών περιόδων ενός έτους

Η αρχή της μέρας (και κατά συνέπεια η αρχή του βραδιού και της νύχτας) καθορίζεται από το κράτος μέλος. Οι εξ ορισμού τιμές είναι 07:00-19:00, 19:00-23:00 και 23:00-07:00 τοπική ώρα.

Όπως προαναφέρθηκε, ο Lden είναι δείκτης του επιπέδου του συνολικού θορύβου την ημέρα, το βράδυ και τη νύχτα, ο οποίος χρησιμοποιείται για την ποσοτικοποίηση της όχλησης που συνδέεται

με την έκθεση στο θόρυβο. Ο L_{night} είναι δείκτης του ηχητικού επιπέδου κατά την νύκτα, ο οποίος ποσοτικοποιεί τις οχλήσεις του ύπνου. Οι δείκτες θορύβου L_{den} και L_{night} χρησιμοποιούνται για την κατάρτιση στρατηγικών χαρτών θορύβου.

Οι τιμές L_{den} και L_{night} προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας τις μεθόδους εκτίμησης που καθορίζονται στο παράρτημα II της οδηγίας

Με βάση τα διαλαμβανόμενα στην Οδηγία, τα ΚΜ οφείλουν να έχουν διαβιβάσει στην Επιτροπή ήδη από το 2005, κάθε πληροφορία που αφορά τις **προβλεπόμενες ή ισχύουσες οριακές τιμές**, εκφραζόμενες σε L_{den} ή L_{night} και, ενδεχομένως, σε L_{day} και $L_{evening}$, για το θόρυβο της οδικής, εναέριας και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας, καθώς και για τον βιομηχανικό θόρυβο.

Ως «**οριακή τιμή**» νοείται η τιμή του L_{den} ή L_{night} , και ενδεχομένως του L_{day} και $L_{evening}$, όπως ορίζεται από το κράτος μέλος, η υπέρβαση της οποίας συνεπάγεται την παρέμβαση των αρμοδίων αρχών για τη μελέτη ή την επιβολή μέτρων περιορισμού του θορύβου. Οι οριακές τιμές μπορεί να διαφέρουν ανά τύπο θορύβου (θόρυβος οδικής, σιδηροδρομικής, αεροπορικής κυκλοφορίας, βιομηχανικοί θόρυβοι κ.λπ.), ανά περιβάλλον ή ανά διαφορετική ευαισθησία του πληθυσμού στο θόρυβο. Μπορεί επίσης να διαφέρουν ανάλογα με το αν αφορούν ήδη υφιστάμενες ή καινούργιες καταστάσεις (όπου υπάρχει μεταβολή συνθηκών σχετικά με την πηγή θορύβου ή τη χρήση του περιβάλλοντος).

Η κατάρτιση στρατηγικού χάρτη θορύβου επιτρέπει τη συνολική εκτίμηση της έκθεσης στο θόρυβο σε κάποια ζώνη που εκτίθεται σε διάφορες πηγές θορύβου, καθώς και την πραγματοποίηση γενικών προβλέψεων για την εν λόγω ζώνη. Οι στρατηγικοί χάρτες οφείλουν να ανταποκρίνονται στις ελάχιστες προδιαγραφές που περιγράφονται στο παράρτημα IV της οδηγίας.

Τα ΚΜ οφείλουν να ενημερώνουν την Επιτροπή ανά πενταετία για τους μεγάλους **οδικούς άξονες** των οποίων η κίνηση υπερβαίνει τα 6 εκατομμύρια οχήματα ετησίως, για τους **σιδηροδρομικούς άξονες** των οποίων η κίνηση υπερβαίνει τις 60.000 επιβάτες ετησίως, για τα μεγάλα **αεροδρόμια** και τα **αστικά συγκροτήματα** άνω των 250.000 κατοίκων, που βρίσκονται στην επικράτειά τους. Επίσης οφείλουν να καταρτίσουν στρατηγικούς χάρτες θορύβου στους οποίους εμφανίζεται η κατά το προηγούμενο έτος κατάσταση δίπλα στις υποδομές και στους οικισμούς που προαναφέρθηκαν.

Το αργότερο μέχρι το τέλος του 2008, τα ΚΜ όφειλαν να έχουν ενημερώσει την Επιτροπή για όλους τους οικισμούς άνω των 100.000 κατοίκων, καθώς και για τους μεγάλους οδικούς και σιδηροδρομικούς άξονες που βρίσκονται στην επικράτειά τους. Το αργότερο στις 30 Ιουνίου 2012, στη συνέχεια δε ανά πενταετία, καταρτίζονται και, ενδεχομένως, εγκρίνονται, στρατηγικοί χάρτες θορύβου στους οποίους εμφανίζεται η κατάσταση κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους για τους εν λόγω οικισμούς και άξονες.

Οι χάρτες θορύβου πρέπει να επανεξετάζονται και, ενδεχομένως, να αναθεωρούνται, ανά πενταετία.

Για τη διαχείριση των προβλημάτων θορύβου και των επιπτώσεων του θορύβου, συμπεριλαμβανομένου, εφόσον αυτό είναι αναγκαίο, του περιορισμού του θορύβου, καταρτίζονται Σχέδια Δράσης.

Τα μέτρα που περιλαμβάνονται στα Σχέδια Δράσεως επαφίενται στην διακριτική ευχέρεια των αρμόδιων αρχών, πλην όμως πρέπει να ανταποκρίνονται στις προτεραιότητες που ενδέχεται να προκύψουν από την υπέρβαση κάθε ισχύουσας οριακής τιμής ή από την εφαρμογή άλλων κριτηρίων εκ μέρους των κρατών μελών και να εφαρμόζονται, ιδιαίτερα, στις σημαντικότερες ζώνες που καθορίζει η στρατηγική χαρτογράφηση.

Το αργότερο στις 18 Ιουλίου 2008, έπρεπε να έχουν καταρτιστεί σχέδια δράσεως για τους μεγάλους οδικούς άξονες των οποίων η κίνηση υπερβαίνει τα 6 εκατομμύρια οχημάτων ετησίως, τους σιδηροδρομικούς άξονες των οποίων η κίνηση υπερβαίνει τους 60.000 επιβάτες ετησίως, τα μεγάλα αεροδρόμια και τα αστικά συγκροτήματα άνω των 250.000 κατοίκων. Το αργότερο στις 18 Ιουλίου 2013, έπρεπε να έχουν καταρτιστεί σχέδια δράσεως για το σύνολο των μεγάλων αστικών συγκροτημάτων και των μεγάλων αεροδρομίων, οδικών και σιδηροδρομικών αξόνων.

Τα σχέδια δράσεως επανεξετάζονται σε περίπτωση σημαντικών εξελίξεων που επηρεάζουν την κατάσταση όσον αφορά τον θόρυβο και, οπωσδήποτε, ανά πενταετία.

Η Οδηγία 2002/49/ΕΚ ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την ΚΥΑ **13586/724/2006** (ΦΕΚ 384/Β/2006) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ.

Επίσης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2002/49 και στην ΚΥΑ 13586/724/2006 εκδόθηκε η **ΚΥΑ οικ. 211773/2012** (ΦΕΚ 1367/Β/2012) «Καθορισμός δεικτών αξιολόγησης και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων δεικτών περιβαλλοντικού θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις»

Η ΚΥΑ οικ. 211773/2012 αποσκοπεί μεταξύ άλλων στον **καθορισμό ορίων οδικού κυκλοφοριακού, σιδηροδρομικού και αεροπορικού θορύβου**, σύμφωνα με τους δείκτες αξιολόγησης **L_{den} (24-ωρος) και L_{night}** (8-ωρος νυκτερινός. Επίσης καθορίζει:

- τους δέκτες που χρήζουν προστασίας από τον περιβαλλοντικό συγκοινωνιακό θόρυβο
- τις τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης και έγκρισης των Ειδικών Ακουστικών Μελετών Υπολογισμού και Εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων για την αντιμετώπιση του οδικού και του σιδηροδρομικού θορύβου, καθώς και
- τις τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης και έγκρισης συστημάτων και προγραμμάτων παρακολούθησης του περιβαλλοντικού συγκοινωνιακού θορύβου

Η ΚΥΑ οικ. 211773/2012 εφαρμόζεται σε **γραμμικές πηγές θορύβου από την λειτουργία όλων των συγκοινωνιακών έργων** (οδικών, σιδηροδρομικών και αεροπορικών), και πιο συγκεκριμένα σε όλα τα έργα και δραστηριότητες που κατατάσσονται στην πρώτη (Α) Κατηγορία του Ν. 4014/2011 ώστε με τον καθορισμό, αξιολόγηση και την επιλογή των πλέον αποτελεσματικών, εφαρμογών και διαδικασιών αντιθορυβικής προστασίας καθώς και των συστημάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού συγκοινωνιακού θορύβου να προλαμβάνονται ή να περιορίζονται οι δυσμενείς επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένης της ενόχλησης από την έκθεση στον περιβαλλοντικό θόρυβο. Η

ΚΥΑ εφαρμόζεται επίσης στο **πλαίσιο της Στρατηγικής Χαρτογράφησης** σύμφωνα με τις διαδικασίες και μεθοδολογίες που προβλέπονται στην ΚΥΑ 13586/724/2006.

Οι δείκτες και τα όρια εφαρμόζονται για **δέκτες κατοικίας** ευρισκόμενης **εντός πάσης φύσεως – εν ισχύ – θεσμοθετημένων ορίων οικιστικής ανάπτυξης** όπως ΓΠΣ, σχεδίων πόλης, οικισμών κ.λπ. για τα οποία υπάρχει σχετική απόφαση καθορισμού ορίων και όρων δόμησης.

Επιπλέον, εφαρμόζονται για την προστασία **ακουστικά ευαίσθητων δεκτών** όπως:

- Εγκαταστάσεις Υγείας και Εκπαίδευσης (σχολεία, νοσοκομεία κ.λπ.)
- Γηροκομεία, οίκοι τυφλών και συναφή ιδρύματα
- Χώροι πολιτιστικών/ κοινωνικών εκδηλώσεων (ανοικτά θέατρα, συνεδριακά κέντρα κ.λπ.)

Σύμφωνα με την ΚΥΑ οικ. 211773/2012, ως **ανώτατα επιτρεπόμενα όρια δεικτών οδικού, σιδηροδρομικού και αεροπορικού** θορύβου καθορίζονται τα ακόλουθα:

α. Για τον δείκτη L_{den} (24-ωρος): τα **70 dB**

β. Για τον δείκτη L_{night} (8-ωρος νυκτερινός): τα **60 dB**

Ο υπολογισμός και μέτρηση των ανωτέρω δεικτών και ορίων πραγματοποιείται σε ύψος $4,0 \pm 0,2$ m (3,8 έως 4,2 m) πάνω από το έδαφος και σε ελάχιστη απόσταση 2 μ από την πιο εκτεθειμένη (προς την εκάστοτε γραμμική πηγή συγκοινωνιακού θορύβου), πρόσοψη (εξωτερικός τοίχος η κούφωμα), των κτιρίων κατοικίας και λοιπών ευαίσθητων χρήσεων που χρήζουν προστασίας.

Στις περιπτώσεις όπου απαιτείται ειδική ακουστική προστασία, όπως π.χ. των ανωτέρω ευαίσθητων δεκτών, παρέχεται η δυνατότητα για περαιτέρω μειώσεις των ανωτέρω δεικτών έως και πέντε (5) dB, μέσω σχετικής υπουργικής απόφασης του ΥΠΕΝ που θα εκδίδεται κατά περίπτωση για το συγκεκριμένο ελεγχόμενο συγκοινωνιακό έργο και τους αντίστοιχους ευαίσθητους δέκτες με βάση τεκμηριωμένη Ειδική Ακουστική Μελέτη Υπολογισμού και Εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, η οποία θα υποβάλλεται, από τον κύριο του έργου και θα εγκρίνεται από την αρμόδια υπηρεσία.

Η Ελληνική νομοθεσία για την προστασία από τον θόρυβο της λειτουργίας εγκαταστάσεων

Σύμφωνα με το **ΠΔ 1180/81** «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και τη εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει» (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81) το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, εκπεμπόμενο στο περιβάλλον από εγκαταστάσεις, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα και μετράται επί του ορίου του ακινήτου επί του οποίου βρίσκεται η εγκατάσταση. Στο ΠΔ 1180/81 ως «Εγκαταστάσεις» νοούνται τα βιομηχανικά και βιοτεχνικά εργαστήρια, τα εργοστάσια, και οι, ανεξαρτήτως βιομηχανικής δραστηριότητας, πάσης φύσεως μηχανολογικές εγκαταστάσεις, οι μόνιμες εστίες καύσεως και οι αποθήκες, οι οποίες τελούν υπό εκμετάλλευση ή κατοχή φυσικών προσώπων ή του Δημοσίου ή των Ο.Τ.Α. ή Ν.Π.Δ.Δ. ή Ν.Π.Ι.Δ., από τη λειτουργίας ή χρήση των οποίων δύναται να προκύψει όχληση.

Σύμφωνα με το ΠΔ για τις εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε επαφή με κατοικούμενα κτίσματα, το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου καθορίζεται σε 45 dB(A), ανεξαρτήτως της περιοχής στην οποία ευρίσκεται η εγκατάσταση μετρούμενο εντός του κατοικουμένου κτίσματος με ανοικτές θύρες και παράθυρα.

Πίνακας 8-41 Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/81

Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου (db)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ' ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Η Ελληνική νομοθεσία για την προστασία από τον θόρυβο της κατασκευής

Οι ουσιαστικότερες δεσμευτικές διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας για το θόρυβο από τις εργασίες κατασκευής του έργου, περιλαμβάνονται στην **ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»**, όπως αυτή τροποποιήθηκε από την **ΚΥΑ Η.Π. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2007) «Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2005»**.

Η ΚΥΑ 37393/2028/29.9.2003 στοχεύει στον περιορισμό του θορύβου στην πηγή, δηλαδή στο διαρκή έλεγχο των εκπομπών θορύβου από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Η μεθοδολογία που αξιοποιείται στην ΚΥΑ αυτή, δεν είναι η παραδοσιακά «ακουστική – κατασταλτική», δηλαδή η θέσπιση μιας ανώτατης στάθμης θορύβου και η επιβολή κυρώσεων και μέτρων περιορισμού όταν η στάθμη αυτή ξεπεραστεί. Αντιθέτως, η μείωση του θορύβου από τον εξοπλισμό, αποσκοπείται να επιτευχθεί με έλεγχο από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού, βεβαίωση αναφορικά με τον εκπεμπόμενο από κάθε μηχανήμα θόρυβο, θέσπιση σχετικών ορίων για κάθε κατηγορία μηχανημάτων και υποχρέωση συμμόρφωσης των μηχανημάτων με τα όρια αυτά πριν από την έναρξη χρήσης τους στην κατασκευή του έργου.

Αναλυτικότερα, ο σκοπός της ΚΥΑ 37393/2028/29.9.2003 είναι η εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 14 (παρ. 2) του Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α786) και συγχρόνως η συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή του θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», ώστε με τον καθορισμό προτύπων εκπομπής θορύβου, των διαδικασιών αξιολόγησης της συμμόρφωσης με τα πρότυπα αυτά, της σήμανσης, του τεχνικού φακέλου και της συλλογής δεδομένων σχετικά με το θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους να περιορίζονται οι δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, και να προάγεται η προστασία της ανθρώπινης υγείας, η ποιότητα ζωής και η ομαλή λειτουργία της αγοράς. Η απόφαση εφαρμόζεται στον εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους. Εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής της εν λόγω απόφασης:

- α) παρελκόμενα χωρίς κινητήρα που διατίθενται στην αγορά ή τίθενται σε λειτουργία μεμονωμένα, εκτός των χειροκατευθυνόμενων συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών και των υδραυλικών σφυρών.
- β) όλος ο εξοπλισμός που προορίζεται για τη μεταφορά εμπορευμάτων ή προσώπων στο οδικό δίκτυο, ή σιδηροδρομικώς ή αεροπορικώς ή μέσω των εσωτερικών πλωτών οδών,
- γ) ο εξοπλισμός που έχει σχεδιασθεί και κατασκευασθεί ειδικά για στρατιωτική ή αστυνομική χρήση ή για τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης.

Σύμφωνα με το άρθρο 4, ο εξοπλισμός διατίθεται στην αγορά ή τίθεται σε λειτουργία μόνον εφόσον συμμορφώνεται με τις διατάξεις της εν λόγω απόφασης, φέρει τη **σήμανση CE**, αναγράφει την εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος, και συνοδεύεται από δήλωση ΕΚ συμμόρφωσης.

Σύμφωνα με το άρθρο 8 για τον εξοπλισμό που υπόκειται σε όρια θορύβου (και παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα) η εγγυημένη στάθμη ακουστικής ισχύος δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει την επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος που ορίζεται στον παρακάτω πίνακα οριακών τιμών (όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ **Η.Π. 9272/471/2007**)

Πίνακας 8-42 Επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος για εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους

Είδος εξοπλισμού	Καθαρή εγκαταστημένη ισχύς P σε kW, Ηλεκτρική ισχύς P_{el} ^[1] σε KW/ Μάζα συσκευής m σε kg Πλάτος κοπής L σε cm	Επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος L_{wA} σε dB/1 pW Κατά τη φάση II από 3-1-2006
Συμπιεστές (δονούμενοι οδοστρωτήρες και δονούμενες πλάκες και δονούμενοι κριοί)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
Ερπυστριοφόροι προωθητές, ερπυστριοφόροι φορτωτές, ερπυστριοφόροι εκσκαφείς-φορτωτές	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
Τροχοφόροι προωθητές, τροχοφόροι εκσκαφείς- φορτωτές, ανατρεπόμενα οχήματα, ισοπεδωτές, συμπυκνωτές για χώρους ταφής απορριμμάτων τύπου φορτωτή, αντισταμιζόμενα ανυψωτικά οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης, κινητοί γερανοί, συμπιεστές (μη δονούμενοι οδοστρωτήρες), διαστρωτήρες οδοποιίας, συγκροτήματα υδραυλικής ισχύος	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$
Εκσκαφείς αναβατώρια για δομικά υλικά, Βαρούλκα δομικών κατασκευών, μοτοσκαπτικές φρέζες	$P \leq 15$	93
	$P \geq 15$	$80 + 11 \lg P$
Χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος και αεροσφύρες	$m \leq 15$	105
	$15 < m < 30$	$92 + 11 \lg m$
	$m > 30$	$94 + 11 \lg m$
Πυργογερανοί		$96 + \lg P$
	$P_{el} \leq 2$	$95 + \lg P_{el}$

Είδος εξοπλισμού	Καθαρή εγκαταστημένη ισχύς P σε kW, Ηλεκτρική ισχύς $P_{el}^{[1]}$ σε kW/ Μάζα συσκευής m σε kg Πλάτος κοπής L σε cm	Επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος L_{wA} σε dB/1 pW Κατά τη φάση II από 3-1-2006
Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγη συγκόλλησης και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγη ισχύος	$2 < P_{el} \leq 10$	96+lg P_{el}
	$10 > P_{el}$	95+lg P_{el}
Αεροσυμπιεστές	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	95+2lgP
Χλοοκοπτικές μηχανές, μηχανές ξακρίσματος χλοοτάπητα, μηχανές ξακρίσματος παρυφών χλοοτάπητα	$L \leq 50$	94 ^[2]
	$50 < L \leq 70$	98
	$70 < L \leq 120$	98
	$L > 120$	103

[1] P_{el} για τα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγη συγκόλλησης: το συμβατικό ρεύμα συγκόλλησης επί την συμβατική τάση φορτίου για την χαμηλότερη τιμή του συντελεστή απόδοσης που παρέχει ο κατασκευαστής. P_{el} για τα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγη η καθαρή ισχύς σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8528-1:1993 σημείο 13.3.2.

[2] Ενδεικτικά αριθμητικά στοιχεία. Τα οριστικά θα εξαρτηθούν από την τροποποίηση της οδηγίας βάσει της έκθεσης που προβλέπεται στο άρθρο 20 παράγραφος 3 της Οδηγίας 2000/14/ΕΚ. Σε περίπτωση που δεν υπάρξει τροπολογία στη φάση II θα εξακολουθήσουν να ισχύουν τα αριθμητικά στοιχεία της φάσης I. Η επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος στρογγυλεύεται στην πλησιέστερη ακέραια τιμή (αν το κλασματικό μέρος είναι μικρότερο του 0.5, στρογγυλεύεται προς τα κάτω ειδάλλως προς τα πάνω.)

Τέλος, σύμφωνα με το άρθρο 18 της ΚΥΑ 37393/2028/2003, κάθε παλαιότερη διάταξη που ανάγεται στα θέματα που ρυθμίζονται από την ΚΥΑ αυτή καταργείται, με την επιφύλαξη της μεταβατικής διάταξης του άρθρου 14. Αυτή η μεταβατική διάταξη αφορά τις **συσκευές και μηχανήματα που βρίσκονταν σε κυκλοφορία προ της έναρξης ισχύος της ΚΥΑ 37393/2028/2003** και προβλέπει τη συμμόρφωσή τους με τις απαιτήσεις της **εξέτασης τύπου ΕΟΚ**, σύμφωνα με την Υπ. Απόφαση 69001/1921 (ΦΕΚ 751/Β/1988) περί "Έγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης Θορύβου μηχανημάτων και συσκευών Εργοταξίου"²⁶. Συνοπτικά, η απόφαση αυτή θέτει τις εξής απαιτήσεις:

- Στο άρθρο 6 υιοθετείται η "Βεβαίωση εξέτασης τύπου ΕΟΚ, πιστοποιητικό συμφωνίας ΕΟΚ κατά τρόπο εμφανή και ανεξίτηλο, ενδείξεις της οριακής τιμής της ηχητικής ισχύος σε dB(A) ως προς 1 pW τις οποίες εγγυάται ο κατασκευαστής".
- Στο άρθρο 9 αναφέρεται ότι: "εάν δεν υπάρχει έγκριση τύπου ΕΟΚ, η λειτουργία τους είναι παράνομη".
- Στο άρθρο 11 αναφέρονται οι ποινικές, αστικές και διοικητικές κυρώσεις σύμφωνα με τα άρθρα 28, 29 και 30 του Ν 1650/86 οι οποίες και επιβάλλονται ανεξάρτητα από τις κυρώσεις που προβλέπονται σε άλλες διατάξεις.

Με το Π.Δ. **149/2006** (ΦΕΚ 159/Α`/28.7.2006) «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ» έγινε εναρμόνιση του εθνικού δικαίου με την

²⁶ Τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 10399Φ5.3/361/91, (359/Β/28.5.91) «Καθορισμός της οριακής τιμής στάθμης θορύβου των πυργογερανών σε συμπλήρωση της υ.α 69001/1921/88»

οδηγία 2003/10/ΕΚ, η οποία καθόρισε τις ελάχιστες προδιαγραφές όσον αφορά την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία τους, οι οποίοι προκύπτουν ή ενδέχεται να προκύψουν λόγω της έκθεσης σε θόρυβο. Στο άρθρο 3 του Π.Δ. καθορίζεται η οριακή τιμή έκθεσης, η ανώτερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης και η κατώτερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης, όσον αφορά τις ημερήσιες στάθμες έκθεσης σε θόρυβο και τις κορυφοτιμές της ηχητικής πίεσης.

- α) οριακές τιμές έκθεσης: $LEX,8h = 87 \text{ dB(A)}$ και $P_{\text{peak}} = 200 \text{ Pa}$, αντιστοίχως,
- β) ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης: $LEX,8h = 85 \text{ dB(A)}$ και $P_{\text{peak}} = 140 \text{ Pa}$, αντιστοίχως,
- γ) κατώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης: $LEX,8h = 80 \text{ dB(A)}$ και $P_{\text{peak}} = 112 \text{ Pa}$, αντιστοίχως.

Στο άρθρο 6, καθορίζεται ότι σε περίπτωση που οι κίνδυνοι που προέρχονται από την έκθεση σε θόρυβο δεν είναι δυνατόν να προληφθούν με άλλα μέσα, τίθενται στη διάθεση των εργαζομένων κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας της ακοής. Επίσης, ο εργοδότης καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να διασφαλίσει τη χρήση αυτών των μέσων και είναι υπεύθυνος να εξακριβώσει την αποτελεσματικότητά τους. Στο άρθρο 7 αναφέρονται οι προβλέψεις για τον περιορισμό της έκθεσης των εργαζομένων σε θόρυβο και συγκεκριμένα ότι:

- α) Σε καμία περίπτωση οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να εκτίθενται σε τιμές έκθεσης άνω των οριακών.
- β) Εάν παρά τα μέτρα που ελήφθησαν κατ' εφαρμογή του διατάγματος, σημειώνεται υπέρβαση των οριακών τιμών έκθεσης, ο εργοδότης οφείλει να προχωρήσει άμεσα στις κατάλληλες ενέργειες για να μειωθεί η έκθεση σε επίπεδα χαμηλότερα από την αντίστοιχη οριακή τιμή έκθεσης να εντοπίσει τους λόγους που προκάλεσαν την υπέρβαση και να λάβει κατάλληλα μέτρα πρόληψης για να αποφευχθεί τυχόν νέα υπέρβαση.

8.11.4 Χαρτογράφηση περιβαλλοντικού θορύβου

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ (συνήθως, αναφερόμενη διεθνώς ως END = Environmental Noise Directive), έχει εκπονηθεί και εγκριθεί (από τη διεύθυνση ΚΑΠΑ του ΥΠΕΚΑ) η μελέτη «Αξιολόγηση Περιβαλλοντικού Θορύβου στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ για τα ΠΣ Αθήνας – Θεσσαλονίκης & Σερρών. Μελέτη Μ.6 – Πειραιάς» (ΔΡΟΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΕΠΕ, ΔΡΟΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Κ. ΖΕΚΚΟΣ – Δ. ΤΣΙΒΙΚΗΣ Ο.Ε. – ΦΩΤΕΙΝΗ ΧΩΝΙΑΝΑΚΗ, 2016».

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της εν λόγω μελέτης, η οποία παρουσιάζεται αναλυτικά στο Παράρτημα V, **προκύπτει ότι η λειτουργία του επιβατικού λιμένα δεν επηρεάζει σημαντικά την κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής σε επίπεδο εκτιθέμενου πληθυσμού.** Ο κυκλοφοριακός θόρυβος είναι η σημαντικότερη πηγή επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Όσον αφορά την ένταση & την επιρροή των πηγών, για το Δήμο Πειραιά η μελέτη καταλήγει στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η επιρροή του οδικού κυκλοφοριακού θορύβου είναι διάχυτη στο σύνολο της περιοχής. Η σημαντικότερη / εντονότερη επιρροή εστιάζεται στις περιοχές διέλευσης του μητροπολιτικού και υπερτοπικού δικτύου και του κύριου οδικού δικτύου του Δήμου. Αυξημένη είναι η επιρροή της κυκλοφορίας και σε δρόμους που χρησιμοποιούνται ως σύνδεσμοι μεταξύ δρόμων του κύριου δικτύου ή για παράκαμψη τμημάτων που παρουσιάζουν συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης τις ώρες αιχμής, κλπ.
- Η επιρροή του σιδηροδρομικού θορύβου περιορίζεται στη ζώνη διέλευσης
- Η επιρροή του βιομηχανικού θορύβου εστιάζεται στην περιοχή εγκατάστασης των δραστηριοτήτων
- Η επιρροή του λιμανιού (α) όσον αφορά τις βιομηχανικού τύπου πηγές, εστιάζεται στην περιοχή του λιμανιού, (β) όσον αφορά την παράγωγη κυκλοφορία εστιάζεται στους βασικούς άξονες που χρησιμοποιεί ο κύριος όγκος των μετακινήσεων από και προς το λιμάνι.

8.11.5 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ακουστικού Περιβάλλοντος ΟΛΠ 2007-20166

Το εν λόγω Πρόγραμμα Παρακολούθησης υλοποιήθηκε με βάση τα όρια του Π.Δ.1180/81 ανά κατηγορία χρήσεων γης σε συμμόρφωση με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του 2006. Στα πλαίσια του Ακουστικού Προγράμματος είχε διαμορφωθεί ένας “καμβάς” θέσεων μέτρησης κατά μήκος του συνόλου της λιμενικής περιοχής, ώστε από τα αποτελέσματα των μετρήσεων να λαμβάνεται αντιπροσωπευτική εικόνα για τα επίπεδα ακουστικής όχλησης που οφείλεται στις λιμενικές δραστηριότητες.

Αναλυτικά στοιχεία δίδονται στο **Παράρτημα V**. Με βάση τα αποτελέσματα των καταγραφών 2007-2016 ανά περιχή προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

Περιοχή Σταθμών Εμπορευματοκιβωτίων

Ο θόρυβος που παράγεται κατά την λειτουργία του ΣΕΜΠΟ προέρχεται α) από την διέλευση φορτηγών και β) από τα μηχανήματα φόρτωσης και διακίνησης των εμπορευματοκιβωτίων. Όμως παρατηρήθηκε, ιδίως κατά την διάρκεια της ημέρας αλλά και σε μικρότερο βαθμό και διακοπτόμενα κατά την νύχτα, ότι ο οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος από την Λεωφόρο Δημοκρατίας επισκιάζει τον θόρυβο από τις εγκαταστάσεις της ΟΛΠ ΑΕ.

Οι μετρήσεις στα όρια ιδιοκτησίας είναι εκτός των ορίων των 65 dB(A) όπου η διέλευση των φορτηγών γίνεται ακριβώς επί του ορίου ιδιοκτησίας, δίπλα από την θέση που είχε τοποθετηθεί το ηχόμετρο. Στις υπόλοιπες μετρήσεις (Θ05β, Θ15, Θ17) η στάθμη κυμαίνεται από 55dB(A) έως 60dB(A).

Όσον αφορά την πηγή θορύβου α) από την διέλευση των φορτηγών, η μεγαλύτερη κυκλοφορία είναι από οχήματα που κινούνται προς και από τη ΣΕΠ (Προβλήτας II), όπως προέκυψε από τις μετρήσεις κυκλοφοριακού φόρτου.

Από τις βραδινές μετρήσεις, όπου δεν υπάρχει η πηγή θορύβου α) από την διέλευση των φορτηγών, καθώς δεν επιτρέπεται η είσοδός τους από τις 7:00 το απόγευμα έως τις 7:00 το πρωί, ο δείκτης

ισοδύναμης στάθμης θορύβου (L_{eq}) από τον θόρυβο που παράγεται από τις εγκαταστάσεις φόρτωσης εκτιμάται στο επίπεδο των 60-65 dB(A) στα όρια ιδιοκτησίας.

Συνεπώς οι πολύ κοντινοί στις εγκαταστάσεις δέκτες επηρεάζονται περισσότερο από την κίνηση των οχημάτων στην εσωτερική οδό. Σε πιο απομακρυσμένους δέκτες η συμβολή και των δύο πηγών είναι ισάξια. Όμως και οι δύο πηγές υπερκαλύπτονται κατά την διάρκεια της ημέρας από τον οδικό κυκλοφοριακό θόρυβο της Λεωφόρου Δημοκρατίας. Επειδή το βράδυ δεν υπάρχει διέλευση φορτηγών, για τους πιο απομακρυσμένους δέκτες σημαντικότερη πηγή θορύβου (κατά τις βραδινές και νυχτερινές ώρες) είναι η λειτουργία των μηχανημάτων φόρτωσης και διακίνησης των εμπορευματοκιβωτίων. Παρατηρείται βελτίωση της στάθμης κατά τις βραδινές και νυχτερινές ώρες, λόγω εφαρμογής από τους εργαζομένους του ΟΛΠ οδηγιών καλής πρακτικής για την καλύτερη οργάνωση με σκοπό την βελτίωση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Περιοχή Car Terminal

Η περιοχή του Car Terminal έχει ως πηγή θορύβου :

α) τον θόρυβο από τις μηχανές των οχηματαγωγών πλοίων που επιβιβάζουν/αποβιβάζουν τα οχήματα και

β) τον θόρυβο από τα οχήματα κατά την είσοδο και έξοδο τους από τα πλοία καθώς και από τα φορτηγά στα οποία αυτά επιβιβάζονται.

Η μέτρηση στο όριο ιδιοκτησίας εντός του car terminal έγινε βραδινή ώρα, ώστε η επίδραση από το θόρυβο των διερχόμενων οχημάτων από την λεωφόρο Δημοκρατίας να είναι η μικρότερη δυνατή. Κατά την διάρκεια της μέτρησης ένα πλοίο αποβίβαζε αυτοκίνητα. Η στάθμη θορύβου είναι κάτω από το όριο των 65 dB(A), ενώ εκτιμήθηκε από την αυτοψία ότι κυρίαρχη πηγή θορύβου είναι ο κυκλοφοριακός θόρυβος της λεωφόρου Δημοκρατίας και ελάχιστα συμβάλει ο θόρυβος των οχηματαγωγών πλοίων.

Περιοχή Α/Κ Νικολαΐδη

Κατά την χρονική περίοδο των μετρήσεων δεν παρατηρήθηκε καμία δραστηριότητα φόρτωσης – εκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων ή άλλες έντονα θορυβώδεις εργασίες στον χώρο της ΟΛΠ ΑΕ που βρίσκεται επί της οδού Νικολαΐδη. Παρατηρήθηκε μόνο μικρή, σποραδική κυκλοφορία ΙΧ οχημάτων και φορτηγών, κατά πολύ μικρότερη από τον κυκλοφοριακό φόρτο της οδού Νικολαΐδη, η οποία σε συνήθη φόρτο φθάνει τα 580 οχήματα/ώρα και σε ώρες αιχμής αγγίζει τα 1.000 οχήματα/ώρα και στις δύο κατευθύνσεις.

Συνεπώς τα 72,9 dB(A) της ισοδύναμου σταθμισμένης στάθμης θορύβου που καταγράφηκαν στο όριο ιδιοκτησίας πλησίον της οδού Νικολαΐδη είναι αποκλειστικά από τον οδικό κυκλοφοριακό θόρυβο της οδού, ενώ ο θόρυβος από τις εγκαταστάσεις ΟΛΠ εκτιμάται ότι είναι πολύ χαμηλότερος από τα όρια, αλλά μη μετρήσιμος με αυτό τον θόρυβο βάθους. Η συμμετοχή των φορτηγών που εισέρχονται και εξέρχονται από τις εγκαταστάσεις του ΟΛΠ δεν μπορεί άμεσα να υπολογιστεί, αλλά εκτιμάται πολύ μικρή συγκρινόμενη με τον συνολικό κυκλοφοριακό φόρτο της οδού Νικολαΐδη.

Ο οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος από την οδό Νικολαΐδη είναι πολύ υψηλότερος από τον θόρυβο που παράγουν οι εγκαταστάσεις. Οι ευαίσθητοι δέκτες (κατοικίες) βρίσκονται από την άλλη πλευρά της οδού Νικολαΐδη σε σχέσεις με τις εγκαταστάσεις της ΟΛΠ ΑΕ και προστατεύονται από υφιστάμενο ηχοπέτασμα.

Περιοχή στο κεντρικό λιμάνι του Πειραιά

Ο θόρυβος που παράγεται από το κεντρικό λιμάνι (Επιβατικοί σταθμοί – Σταθμός Κρουαζιέρας) προέρχεται :

- α) από την διέλευση, επιβίβαση και αποβίβαση ΙΧ οχημάτων και φορτηγών και
- β) από τα πλοία.

Παράλληλα, καθόλη την διάρκεια της ημέρας, παρατηρείται και έντονος θόρυβος από τους περιμετρικούς δρόμους εκτός του λιμένα. Οι μετρήσεις, πλην της θέσης Θ13 στον προβλήτα κρουαζιερόπλοιων, έγιναν σε ώρα αιχμής του λιμένα, κατά την άφιξη μεγάλης χωρητικότητας πλοίων της γραμμής και την αποβίβαση επιβατών και οχημάτων. Η στάθμη θορύβου μόνο από την λειτουργία του λιμένα είναι χαμηλότερη αλλά εκτιμάται μεταξύ των ορίων των 55 dB(A) και 65 dB(A). Όμως το ακουστικό περιβάλλον είναι βεβαρημένο κατά πολύ περισσότερο από τον θόρυβο των περιμετρικών του λιμένα οδών καθόλη την διάρκεια της ημέρας.

Η έξοδος των οχημάτων στην πύλη Ε1 γίνεται κατά ένα μεγάλο τμήμα από οδό ακριβώς επί του δυτικού ορίου ιδιοκτησίας και με ανηφορική κλίση. Είναι ένα δεύτερο σημείο όπου στο όριο ιδιοκτησίας η στάθμη από τον θόρυβο πηγών λόγω λειτουργίας του λιμένα είναι μεγαλύτερη από την στάθμη θορύβου των υπόλοιπων πηγών, συνεπώς, εάν υπάρξει αξιοποίηση των γειτονικών οικοπέδων προς τα δυτικά, τότε η κύρια πηγή επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος θα είναι η λειτουργία του λιμένα.

Προτεινόμενα μέτρα για περιορισμό του θορύβου στο δυτικό όριο ιδιοκτησίας στην πύλη Ε1, ανάλογα με την μετέπειτα χρήση του γειτονικού χώρου, θα πρέπει μεταγενέστερα να εξεταστούν μέτρα προστασίας για να τον περιορισμό της όχλησης από τον θόρυβο κατά την διέλευση οχημάτων (ΙΧ και φορτηγών) από την πύλη Ε1, όπως η τοποθέτηση ηχοπετάσματος επί του συνόρου, μήκους 300 μέτρων, με ύψος τουλάχιστον τρία μέτρα από το οδόστρωμα η οποία μπορεί να γίνει συνδυαστικά με δενδροφυτεύσεις στην περιοχή.

Στο υπόλοιπο τμήμα του ορίου ιδιοκτησίας, μεταξύ ευαίσθητων δεκτών και λιμένα παρεμβάλλονται οι περιμετρικοί δρόμοι γύρω από τον λιμένα, που παράγουν υψηλά επίπεδα οδικού κυκλοφοριακού θορύβου. Συνεπώς, εφόσον αυτοί είναι πλησιέστερα στους ευαίσθητους δέκτες και παράγουν περισσότερο θόρυβο, το αποτέλεσμα πιθανών επεμβάσεων στην μείωση του θορύβου από τις εγκαταστάσεις του λιμανιού εκτιμάται ότι δεν θα γίνει καν αντιληπτό.

8.11.6 Μετρητικό Πρόγραμμα Δεκεμβρίου 2018 - Ιανουαρίου 2019

Για την εκτίμηση και αξιολόγηση του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής του λιμένα Πειραιώς υλοποιήθηκαν την περίοδο 2018-2019 ηχομετρήσεις σε χαρακτηριστικά σημεία της περιοχής επιρροής της λειτουργίας του λιμένα. Ειδικότερα διενεργήθηκαν τέσσερις 24ωρες μετρήσεις θορύβου τον Ιανουάριο του 2019 και μία 4ωρη μέτρηση το Δεκέμβριο του 2018 (βλ. Παράρτημα V).

Η επιλογή των θέσεων μέτρησης έγινε με γνώμονα την κάλυψη και των τριών διακριτών περιοχών του λιμένα – Επιβατικός, Εμπορευματικός και Ναυπηγοεπισκευή. Ειδικότερα στον επιβατικό λιμένα, υλοποιήθηκε μία εικοσιτετράωρη και μία τετράωρη μέτρηση (Θ.2 και Θ.5, θέσεις επί της Ακτής Μιαούλη απέναντι από το κτίριο της Παγόδας). Στην περιοχή του εμπορικού λιμένα και ειδικότερα βόρεια της περιοχής ΣΕΜΠΟ διενεργήθηκαν δύο μετρήσεις, μία εντός της περιοχής του λιμένα και μια σε περιοχή κατοικίας (Θ.1 & Θ.4). Τέλος μία εικοσιτετράωρη μέτρηση υλοποιήθηκε επί της Λεωφόρου Δημοκρατίας πλησίον της εκκλησίας Αγίου Γεωργίου, στην περιοχή της ΝΒΠ Περάματος (Θ.3).

Οι ημέρες που διενεργήθηκαν οι ακουστικές μετρήσεις ήταν τυπικές καθημερινές, με συνήθειες για την εποχή μετεωρολογικές συνθήκες, αποδεκτές για την πραγματοποίηση μετρήσεων περιβαλλοντικού θορύβου.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων καταγράφεται υπέρβαση του ορίου του δείκτη L_{den} για τις δύο από τις τέσσερις μετρήσεις και του δείκτη L_{night} για τις τρεις θέσεις ηχομετρήσεων. Η μεγαλύτερη υπέρβαση των ορίων των δεικτών L_{den} και L_{night} καταγράφηκε στην θέση Θ.2 στην περιοχή της Ακτής Μιαούλη. Η εν λόγω περιοχή είναι ιδιαίτερα επιβαρυνόμενη από τον οδικό κυκλοφοριακό φόρτο.

Στις θέσεις που παρατηρείται υπέρβαση των ορίων των δεικτών L_{night} και L_{den} , η υπέρβαση για το δείκτη L_{night} είναι μεγαλύτερη (Θ.2 υπέρβαση του δείκτη L_{den} κατά 4,9 dB(A) και του δείκτη L_{night} κατά 7,6dB(A), Θ.3 υπέρβαση του δείκτη L_{den} κατά 1,4 dB(A) και του δείκτη L_{night} κατά 3,8 dB(A)). Αυτό σημαίνει ότι κατά τις ώρες στις οποίες μετράται ο δείκτης L_{night} (23:00-7:00) τα επιτρεπτά όρια θορύβου ξεπερνιούνται κατά πολύ περισσότερο από ότι τις υπόλοιπες ώρες του 24ώρου και συνεπώς το ακουστικό περιβάλλον είναι λιγότερο επιβαρυνόμενο, αλλά αυξάνεται η ακουστική όχληση, όπως την αντιλαμβάνονται οι δέκτες του της περιοχής.

Επισημαίνεται ότι στην περιοχή που υλοποιήθηκε η μέτρηση Θ.1 (εκτός ΧΛΖ), έχουν γίνει καταγγελίες στην ΟΛΠ Α.Ε. για τον προκαλούμενο θόρυβο από τις εργασίες μεταφόρτωσης των εμπορευματοκιβωτίων. Μάλιστα, η θέση μέτρησης επελέγη προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής, των εργασιών που υλοποιούνται στους προβλήτες Ι, ΙΙ και ΙΙΙ. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα της μέτρησης, δεν υπάρχει υπέρβαση του ορίου για τον δείκτη L_{den} , αλλά καταγράφεται μικρή υπέρβαση του ορίου για τον δείκτη L_{night} .

Κατά τη διενέργεια της ηχομέτρησης διαπιστώθηκε από την αυτοψία ότι ο κυκλοφοριακός θόρυβος αποτελεί την κυριότερη πηγή επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής. Αυτό επιβεβαιώνεται και με βάση τα αποτελέσματα της ηχομέτρησης στη θέση Θ.4 (εντός ΧΛΖ), η οποία έγινε στο κτίριο διοίκησης εντός του Προβλήτα Ι ΣΕΜΠΟ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της

ηχομέτρησης Θ.4 δεν υπάρχει υπέρβαση για κανέναν από τους δείκτες L_{den} και L_{night} . Ο δείκτης L_{den} είναι κατά 2 dB(A) περίπου χαμηλότερος στη θέση Θ.4 σε σχέση με τη θέση Θ.1 και ο δείκτης L_{night} είναι κατά 3,5 dB(A) περίπου χαμηλότερος στη θέση Θ.4 σε σχέση με τη θέση Θ.1.

8.11.7 Επικαιροποιημένο Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ακουστικού Περιβάλλοντος ΟΛΠ

Σε εφαρμογή του **Επικαιροποιημένου Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης του ΟΛΠ** διεξάγονται ανά 6μηνο περιοδικές μετρήσεις θορύβου και οδικού κυκλοφοριακού φόρτου. Τα στοιχεία των μετρήσεων αυτών χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της στάθμης του θορύβου που οφείλεται τόσο στις λειτουργικές διαδικασίες των εγκαταστάσεων της ΟΛΠ ΑΕ, όσο και σε πηγές θορύβου εκτός του λιμένα, όπως π.χ. από την κυκλοφοριακή ροή εκτός των ορίων ιδιοκτησίας της ΟΛΠ ΑΕ.

Παράλληλα καταγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων από **τους τρεις (3) σταθερούς** σταθμούς παρακολούθησης θορύβου 24ωρης λειτουργίας που έχει εγκαταστήσει η ΟΛΠ ΑΕ εντός των εγκαταστάσεών της. Οι μόνιμοι σταθμοί συγχρηματοδοτήθηκαν μέσω της συμμετοχής της ΟΛΠ ΑΕ στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα PIXEL και GREEN PORTS.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων σε βάθος χρόνου, έχει τη δυνατότητα να υποδείξει αν προκύπτουν αυξητικές τάσεις των εκπομπών θορύβου, ώστε να μπορεί να προγραμματιστεί η έγκαιρη δρομολόγηση της αντιμετώπισής τους.

Στο πλαίσιο υλοποίησης του Προγράμματος Παρακολούθησης Ποιότητας Ακουστικού Περιβάλλοντος της ΟΛΠ ΑΕ, έγινε αξιολόγηση του ακουστικού Περιβάλλοντος επί του χερσαίου ορίου ιδιοκτησίας της λιμενικής **ζώνης του ΟΛΠ για το Β' εξάμηνο του 2021 (Ιούλιος 2021 – Δεκέμβριος 2021) και το Α' εξάμηνο 2022 (Ιανουάριος 2022-Ιούνιος 2022)**, με σκοπό την εκτίμηση των επιπέδων θορύβου κάθε περιοχής. Εξετάστηκαν περιοχές στο Πέραμα, στο Κερατσίνι, στη Δραπετσώνα και στον Πειραιά με διεξαγωγή 4ήμερων μετρήσεων περιβαλλοντικού θορύβου σε οκτώ (8) θέσεις και μετρήσεων κυκλοφοριακού φόρτου σε τέσσερις (4) θέσεις.

Για τις ακουστικές μετρήσεις καταγράφηκε η ισοδύναμη συνεχής Α-σταθμισμένη στάθμη ηχητικής πίεσης, μετρούμενη σε dB(A). Παράλληλα καταγράφηκαν και οι δείκτες $L_{(A,eq)}$, $L_{(AF,1\%)}$, $L_{(AF,10\%)}$, $L_{(AF,50\%)}$, $L_{(AF,90\%)}$, $L_{(AF,95\%)}$, $L_{(AF,99\%)}$, $L_{(AF,max)}$ και $L_{(AF,min)}$. Η διάρκεια κάθε μέτρησης ήταν 96ώρες με τυπική ημέρα έναρξης την Πέμπτη και ολοκλήρωσης την Δευτέρα, για την καταγραφή της διακύμανσης του θορύβου τόσο σε καθημερινές συνθήκες όσο και του Σαββατοκύριακου. Κατά την διάρκεια των μετρήσεων γινόταν περιοδικός έλεγχος του εξοπλισμού και αλλαγή των μπαταριών τους. Έγινε επιτόπια βαθμονόμηση των ηχομέτρων πριν από την έναρξη των μετρήσεων, η οποία επαναλήφθηκε και στο πέρας των μετρήσεων και σε κάθε αλλαγή μπαταρίας, όπως προβλέπει η διαδικασία κατά ISO 1996, και προέκυψε ότι η ευαισθησία των οργάνων είχε παραμείνει σταθερή κατά την διάρκεια των μετρήσεων.

Παράλληλα έγινε συλλογή στοιχείων από τις καταγραφές θορύβου τριών (3) Μόνιμων Σταθμών Παρακολούθησης Θορύβου της ΟΛΠ ΑΕ, με δύο εντός των εγκαταστάσεων της ΟΛΠ ΑΕ και έναν επί

του ορίου ιδιοκτησίας, για την παρακολούθηση της εξέλιξης της στάθμης περιβαλλοντικού θορύβου της κάθε περιοχής όλο τον χρόνο.

Οι συντεταγμένες των θέσεων μέτρησης θορύβου και κυκλοφοριακού φόρτου σε ΕΓΣΑ '87 παρουσιάζονται συνολικά στον παρακάτω πίνακα και στον χάρτη της επόμενης σελίδας.

Πίνακας 8-43. Συντεταγμένες θέσεων μέτρησης για το πρόγραμμα παρακολούθησης Ακουστικού Περιβάλλοντος της ΟΛΠ ΑΕ – Β' εξάμηνο 2021

Θέση	Περιγραφή	ΕΓΣΑ 1987	
		Χ	Υ
Θ01	Ναυπηγο-επισκευαστική Ζώνη Περάματος	461 363,62	4 201 503,98
Θ02	Είσοδος ΣΕΠ	463 613,61	4 201 281,20
Θ03	Σχολείο (μπαλκόνι προς ΟΛΠ)	464 674,95	4 201 335,51
Θ04	Car Terminal	465 828,94	4 201 167,67
Θ05	Αποθήκη ΟΔΔΥ	465 614,23	4 201 754,69
Θ06	Πύλη Ε1	466 615,84	4 199 123,16
Θ07	Πύλη Ε2	467 737,70	4 199 416,70
Θ08	Πύλη Ε7	468 267,14	4 199 656,57
ΚΦ01	Λεωφ Δημοκρατίας	464 980,25	4 201 416,75
ΚΦ02	Οδός Νικολαΐδη	465 436,35	4 201 840,58
ΚΦ03	Πύλη Ε2	467 682,63	4 199 435,06
ΚΦ04	Κρουαζιέρα (κυκλικός κόμβος)	467 782,86	4 198 671,65
ΣΠΘ01	Ταράτσα κτίριο ΣΕΜΠΟ	464 771,17	4 201 326,60
ΣΠΘ02	Εντός ΣΕΜΠΟ	464 776,80	4 201 304,44
ΣΠΘ03	Μέγαρο ΟΛΠ	467 872,92	4 198 625,21



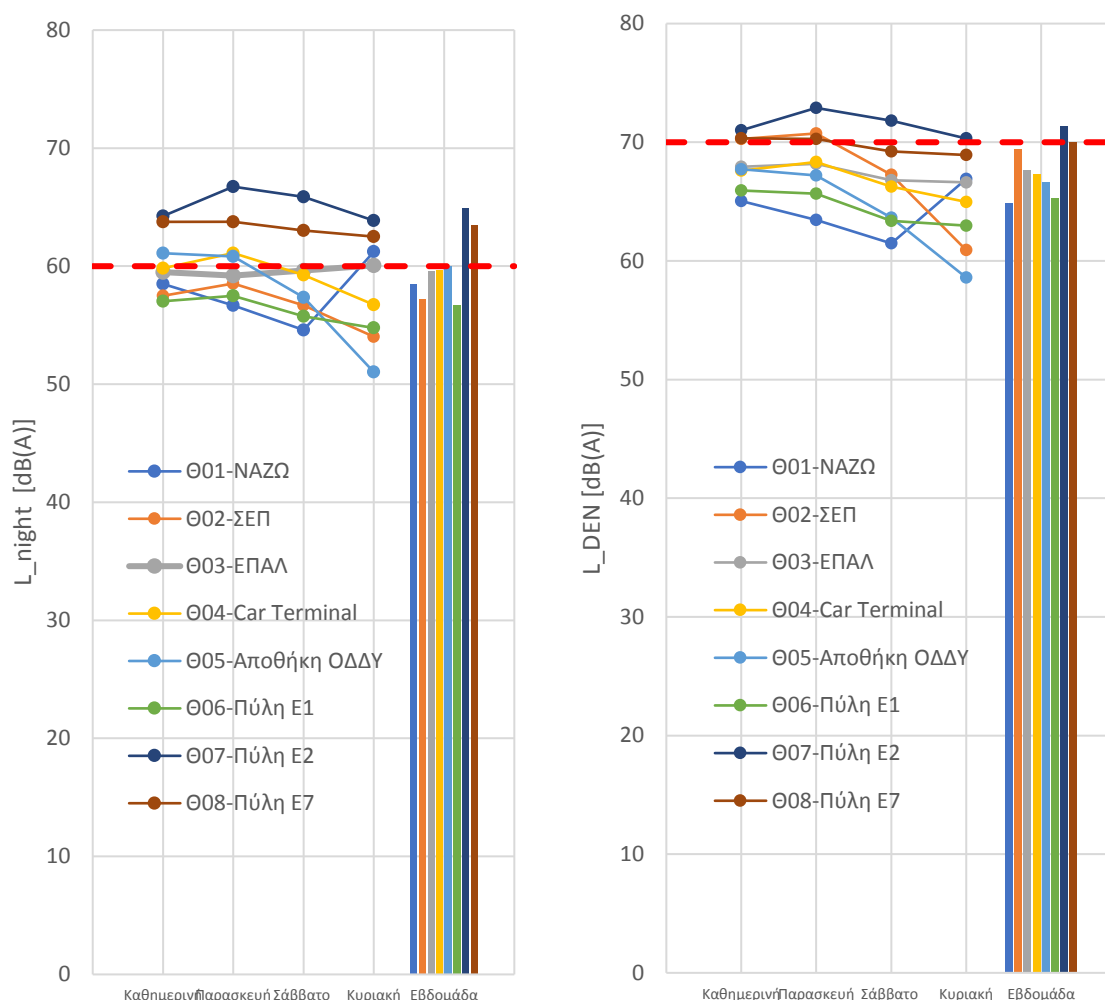
Εικόνα 8-31 Χάρτης θέσεων μετρήσεων – Β' εξάμηνο 2021

Από τα αποτελέσματα των περιοδικών μετρήσεων και του Μόνιμου Σταθμού ΣΠ003 (επί του ορίου ιδιοκτησίας των εγκαταστάσεων του ΟΛΠ στο ύψος του Μεγάρου ΟΛΠ), προκύπτει ότι σε έξι (6) θέσεις η στάθμη του περιβαλλοντικού θορύβου ήταν εντός των επιτρεπόμενων ορίων της νομοθεσίας με βάση την οποία η ανώτατη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου που εκπέμπεται από τις δραστηριότητες του λιμένα ορίζεται ως ακολούθως:

- Για τον δείκτη L_{den} : 70 dB(A)
- Για τον δείκτη L_{night} : 60 dB(A)

και σε τρεις (3) θέσεις, στο Επιβατικό Λιμάνι, η στάθμη του περιβαλλοντικού θορύβου ήταν εκτός των ορίων. Πρόκειται για τις θέσεις:

- Θέση Θ07-΄Πύλη Ε2΄ με τιμές δείκτη L_{night} 64.9 dB αντί 60 dB και 71.4 dB αντί 70 dB του δείκτη L_{DEN} ,
- Θέση Θ08-΄Πύλη Ε7΄ με τιμές δείκτη L_{night} 63.5 dB αντί 60 dB και



Εικόνα 8-32 Συνοπτικό γράφημα αποτελεσμάτων ηχοστάθμης στις θέσεις 96ωρων μετρήσεων

- Θέση ΣΠ003-΄Μέγαρο ΟΛΠ΄ με τιμές δείκτη L_{night} 63.4 dB αντί 60 dB και κα71.3 dB αντί 70 dB για δείκτη L_{DEN} .

Αναλύοντας τις δραστηριότητες της ΟΛΠ ΑΕ στις τρεις παραπάνω θέσεις, με βάση τα δρομολόγια των πλοίων και τον κυκλοφοριακό φόρτο των οχημάτων από και προς αυτά, είναι προφανές ότι το επιβατικό λιμάνι και το λιμάνι της κρουαζιέρας δεν αποτελεί την κύρια πηγή θορύβου της περιοχής, καθώς ο οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος από της λεωφόρους περιμετρικά του λιμένα είναι, με βάση τα κυκλοφοριακά δεδομένα πολύ υψηλότερης στάθμης.

Για το 2022 η εικόνα ήταν παρόμοια με υπερβάσεις να παρατηρούνται

- στην θέση Θ02-‘ΣΕΠ’ **οριακή υπέρβαση** κατά 0.8 dB (70.8dB αντί 70dB) στον δείκτη L_{DEN} ,
- στην θέση Θ07-‘Πύλη Ε2’ κατά 1.5 dB στον δείκτη L_{night} (61.5dB αντί 60dB),
- στην θέση Θ08-‘Πύλη Ε7’ κατά 6.1 dB στον δείκτη L_{night} (66.1dB αντί 60dB) και κατά 2.3dB (72.3dB αντί 70dB) στον δείκτη L_{DEN} ,
- στην θέση ΣΠΘ03-‘Μέγαρο ΟΛΠ’ κατά 3.5dB στον δείκτη L_{night} (63.5dB αντί 60dB) και κατά 1.3 dB (71.3dB αντί 70dB) στον δείκτη L_{DEN} .

Τέλος, ειδικά για την θέση Θ05-‘αποθήκη ΟΔΔΥ’ εξετάζεται επίσης το όριο των $L_{Aeq} \leq 55$ dB(A) των ΠΠΔ για τις ώρες λειτουργίες των εν λόγω εγκαταστάσεων, δηλαδή τις καθημερινές μεταξύ 07:00 και 15:00. Ο περιβαλλοντικός θόρυβος στην περιοχή προκύπτει υψηλότερης στάθμης από το όριο αλλά από το προφίλ του προκύπτει ότι δεν σχετίζεται με την λειτουργία της αποθήκης αλλά παρουσιάζει μέγιστα τις πρωινές και απογευματινές ώρες αιχμής κατά βάση από την λεωφόρο Σχιστού, έχοντας το τυπικό προφίλ αστικού θορύβου λόγω κυκλοφορίας οχημάτων.

8.11.8 Δονήσεις

Ανάμεσα στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που είναι δυνατόν να προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής (ή και λόγω της λειτουργίας ορισμένων έργων) είναι και οι προκαλούμενες δονήσεις. Όπως ο θόρυβος, έτσι και οι δονήσεις, γίνονται άμεσα αντιληπτοί ως δυσάρεστες αισθήσεις και επιπλέον οι δονήσεις ενοχλούν και λόγω του φόβου που προκαλούν για πιθανές ζημιές στα κτίρια. Υπάρχουν δύο τρόποι, με τους οποίους τα κτίρια διεγείρονται από δονήσεις και κραδασμούς:

- α) Μέσω του εδάφους: Οι δονήσεις διαδίδονται μέσω του εδάφους και διεγείρουν το κτίριο μέσω της θεμελίωσης του.
- β) Μέσω του αέρα: Ήχοι (χαμηλών κυρίως συχνοτήτων) που διαδίδονται μέσω του αέρα, εισέρχονται από τα ανοίγματα (παράθυρα, πόρτες) στα κτίρια και διεγείρουν τα δομικά τους μέρη.

Και οι δύο παραπάνω τρόποι διάδοσης των δονήσεων συμμετέχουν λιγότερο ή περισσότερο σε κάθε περίπτωση διέγερσης κτιρίου από δονήσεις. Η σχετική συμμετοχή κάθε τρόπου εξαρτάται τόσο από την κατασκευή του κτιρίου, και από την δυνατότητα διάδοσης από το ένα ή το άλλο μέσο, όσο και από την φύση της πηγής των δονήσεων.

Επιπτώσεις σε ανθρώπους και κτίρια

Μερικά βασικά μεγέθη και χαρακτηριστικά για την περιγραφή των δονήσεων, είναι η συχνότητά τους (Hertz, κύκλοι ανά δευτερόλεπτο), το πλάτος ή εύρος της ταλάντωσης (σε εκατομμυριοστά του μέτρου, μm), η ταχύτητα και η επιτάχυνση ενός σημείου που ταλαντώνεται.

Ως γνωστόν, η εξαναγκασμένη ταλάντωση είναι η ταλάντωση ενός σώματος ή ενός συστήματος που προκαλείται από κάποια εξωτερική πηγή ενέργειας και εκτελείται με συχνότητα ίδια με την συχνότητα που ταλαντώνεται αυτή η εξωτερική πηγή ενέργειας. Συντονισμό έχουμε όταν η συχνότητα της εξαναγκασμένης ταλάντωσης ταυτίζεται με την ιδιοσυχνότητα του συστήματος. Τότε συμβαίνει

μεγιστοποίηση της μεταφοράς ενέργειας από το ένα σύστημα στο άλλο και μπορεί να αυξηθεί η ένταση της ταλάντωσης.

Η ένταση της ταλάντωσης μετριέται σε σχέση με το πλάτος, ή την ταχύτητα, ή την επιτάχυνση. Έτσι, αν αναφερόμαστε στο πλάτος ταλάντωσης για να μετρήσουμε την ένταση ενός κραδασμού, χρησιμοποιούμε μέθοδο παρόμοια με την μέτρηση του ήχου (και επομένως του θορύβου). Πράγματι, πολλές φορές η ένταση ενός κραδασμού μετριέται σε decibels (dB) σε σχέση με κάποιο επίπεδο αναφοράς.

Δονήσεις που διαδίδονται μέσω του εδάφους

Ορισμένα μηχανήματα ή κατηγορίες έργων μεταδίδουν στο έδαφος δονήσεις. Οι δονήσεις αυτές μπορεί να είναι τυχαίες και ισχυρές ή να έχουν μία πιο συνεχή και περιοδική μορφή ανάλογα με το είδος του μηχανήματος. Μεταδίδονται μέσω της βάσεως και υποβάσεως στο έδαφος με την μορφή κυμάτων όπως τα σεισμικά (εγκάρσια, διαμήκη και Rayleigh).

Δονήσεις που διαδίδονται μέσω του αέρα

Ο θόρυβος των μηχανών εσωτερικής καύσεως και κυρίως της εξάτμισής τους χαρακτηρίζεται από αρκετά υψηλά επίπεδα στην περιοχή μεταξύ 50 και 100 Hz του ακουστικού φάσματος. Σαν θόρυβος αυτές οι συχνότητες δεν είναι ενοχλητικές για το αυτί (σε αντίθεση με την περιοχή μεταξύ 500 και 1000 Hz του φάσματος) και η μέθοδος μέτρησης θορύβου σε dB μειώνει με κατάλληλο φιλτράρισμα την συνεισφορά τους στη συνολική στάθμη θορύβου. Ο θόρυβος όμως αυτός, διαδιδόμενος δια του αέρα, μπορεί πρώτον να θέσει σε ταλάντωση την επιφάνεια του οδοστρώματος/εδάφους, δεύτερον να προκαλέσει δυσάρεστο συντονισμό μερών του ανθρώπινου σώματος (π.χ. ο θώρακας ενός άνδρα συντονίζεται από ακουστικά κύματα συχνότητας 50 Hz) και τρίτον να προκαλέσει ταλάντωση λόγω συντονισμού σε συχνότητες κάτω από 200 Hz τμημάτων των κτιρίων ή άλλων αντικειμένων (υαλοπινάκων, κουφωμάτων, πατώματος, επίπλων), με συχνό αποτέλεσμα δευτερογενή θόρυβο (τρίξιμο, κροτάλισμα) από αυτά.

Μια κοινή ανησυχία είναι ότι οι δονήσεις μπορεί να προκαλέσει ζημιά στα παρακείμενα κτίσματα. Αυτό συζητείται για παράδειγμα στο Βρετανικό Πρότυπο BS 5228-1:2009+A1:2014 Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites, που αναφέρει: «Ενόχληση κραδασμών. Συχνά συνδέεται με την υπόθεση ότι, εάν η δόνηση μπορεί να γίνει αισθητή, τότε η ζημιά είναι αναπόφευκτη. Ωστόσο, απαιτούνται σημαντικά μεγαλύτερα επίπεδα δόνησης για να προκληθούν ζημιές σε κτίρια και κατασκευές (βλ. για παράδειγμα, British Standard BS 7385-2) ή να προκαλέσει δυσλειτουργία υπολογιστών και παρόμοιου ηλεκτρονικού εξοπλισμού».

Η Ελληνική Νομοθεσία δεν έχει θεσπίσει όρια δονήσεων.

Σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους που τέθηκαν με την ΚΥΑ 104050/17-05-2006 και συγκεκριμένα με τον ΠΟ 16 προβλέπονται τα ακόλουθα ανώτατα όρια ταχύτητας δόνησης κατά την κατασκευή:

	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΔΟΝΗΣΕΩΝ
--	-----------------------------------

	Σταθμισμένη Επιτάχυνση	Ισοδύναμη Ταχύτητα
Μνημεία και κτίρια ειδικών χρήσεων	0,05 m/sec ²	1,3 mm/sec
Λοιπά κτίρια	0,5 έως 1 m/sec ²	13 έως 28 mm/sec

Πρόσφατα ορίσθηκαν τα παρακάτω όρια για τις δονήσεις (μεγίστη ταχύτητα δόνησης στην διεύθυνση z) κατά την λειτουργία του Μετρό της Αθήνας – Γραμμή 4 (ΑΔΑ: 616Μ4653Π8-ΧΥ8, 21/5/2018) :

- **0,5 mm/sec** για κτίρια με κύρια χρήση κατοικίας ή γραφείων, εκπαίδευσης, περίθαλψης, θρησκευτικών λειτουργιών, μουσείου, θεάτρου ή κινηματογράφου, καθώς και διπλωματικών αποστολών.
- **0,2 mm/sec** για αρχαιολογικούς χώρους και αρχαία ή νεότερα μνημεία.

8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Ο έλεγχος της τήρησης των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, όπως αυτά καθορίζονται από την ισχύουσα νομοθεσία, γίνεται από το «**Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων**» (ΕΠΗΠ), της **Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ)** που είναι και ο φορέας λειτουργίας του.

Τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού στις εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ορίζονται στις παραγράφους 9 και 10 (κατά περίπτωση) του άρθρου 31 του **Νόμου 3431** (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006) με θέμα "Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις" και στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθ. **53571/3839** (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Υπουργικής Απόφασης «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Η Υπουργική Απόφαση βασίστηκε στη Σύσταση του Συμβουλίου της ΕΕ, L 199 (1999/519/ΕC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Για την προστασία των εργαζομένων εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

- Π.Δ. 120/2016 (ΦΕΚ 203/Α`/26.10.2016) Εναρμόνιση με την οδηγία 2013/35/ΕΕ «περί των ελαχίστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) (20ή ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) και περί καταργήσεως της οδηγίας 2004/40/ΕΚ» (ΕΕ L179/1 της 29.06.2013)
- Εγκ. οικ. 50850/Δ3 1323/2016 Ανακοίνωση δημοσίευσης π.δ. 120/2016 (ΦΕΚ 203/Α/26.10.2016): «εναρμόνιση με την οδηγία 2013/35/ΕΕ «περί των ελαχίστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) (20ή ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) και περί καταργήσεως της οδηγίας 2004/40/ΕΚ» (ΕΕ L179/1 της 29.06.2013)»

Η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες που έχουν θεσπίσει από τα αυστηρότερα όρια στην Ευρώπη. Προβλέπονται βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς για την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Οι βασικοί περιορισμοί βασίζονται άμεσα σε αποδεδειγμένες επιπτώσεις στην υγεία και σε βιολογικές μελέτες, ενώ τα επίπεδα αναφοράς χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης, προκειμένου να διαπιστωθεί το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών.

Οι βασικοί περιορισμοί για την έκθεση του κοινού στα εκπεμπόμενα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, βασίστηκαν σε όλες τις μέχρι σήμερα αποδεδειγμένες επιδράσεις και έχουν οριστεί με μεγάλους συντελεστές ασφαλείας (μεγέθους περίπου 50), έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που υπάρχουν όσον αφορά την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες καθώς και τις διαφορές όσον αφορά την ηλικία και την κατάσταση της υγείας του κοινού. Επίσης, πρέπει να υπογραμμιστεί πως τα επίπεδα αναφοράς που χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό της έκθεσης προέρχονται από τους βασικούς περιορισμούς, υπό συνθήκες μέγιστης σύζευξης του πεδίου με το εκτιθέμενο σε αυτό άτομο, παρέχοντας έτσι το μέγιστο βαθμό προστασίας.

Ως όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην Ελλάδα (παραγρ. 9, άρθρο 31 του Νόμου 3431) θεωρούνται το 70% των τιμών της ΕΕ, εισάγοντας έτσι έναν πρόσθετο συντελεστή ασφαλείας. Ειδικά σε περίπτωση εγκατάστασης κατασκευής κεραίας σε απόσταση μέχρι 300 μέτρων από την περίμετρο κτιριακών εγκαταστάσεων βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και νοσοκομείων, προβλέπεται περαιτέρω μείωση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού (παραγρ. 10, άρθρο 31 του Νόμου 3431), καθώς αυτά απαγορεύεται να υπερβαίνουν το 60% των τιμών της ΕΕ.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται και οι βασικοί περιορισμοί στη νομοθεσία, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή των συντελεστών μείωσης 70% και 60% κατά περίπτωση.

Πίνακας 8-44 Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την πυκνότητα του επαγόμενου ρεύματος στην περιοχή συχνοτήτων 100kHz-10MHz

Φυσικό μέγεθος	Τιμές ΕΕ (mA/m ²)	Ελληνική νομοθεσία	
		70% τιμών ΕΕ (mA/m ²)	60% τιμών ΕΕ (mA/m ²)
Πυκνότητα επαγόμενου ρεύματος	f / 500	f / 714	f / 833

Πίνακας 8-45 Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την απορροφούμενη ενέργεια από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην περιοχή συχνοτήτων 100kHz-10GHz

Φυσικό μέγεθος	Τιμές ΕΕ (mA/m ²)	Ελληνική νομοθεσία	
		70% τιμών ΕΕ (W/kg)	60% τιμών ΕΕ (W/kg)
Μέσος ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) ολόκληρου του σώματος	0,08	0,056	0,048
Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) στο κεφάλι και στον κορμό	2	1,4	1,2
Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) στα άκρα	4	2,8	2,4

Πίνακας 8-46 Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την πυκνότητα ισχύος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή συχνοτήτων 10-300GHz

Φυσικό μέγεθος	Τιμές ΕΕ (mA/m ²)	Ελληνική νομοθεσία	
		70% τιμών ΕΕ (W/m ²)	60% τιμών ΕΕ (W/m ²)
Πυκνότητα ισχύος	10	7	6

Τα επίπεδα αναφοράς αφορούν στα μετρήσιμα φυσικά μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E), της έντασης του μαγνητικού πεδίου (H) και της ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος επίπεδου κύματος (P).

Δεδομένου ότι δεν είναι ισοδύναμη η εφαρμογή ενός συντελεστή μείωσης στις τιμές των μεγεθών που αφορούν τα επίπεδα αναφοράς και τους βασικούς περιορισμούς και επειδή η τήρηση των

βασικών περιορισμών είναι το ζητούμενο σε κάθε περίπτωση, ενώ τα επίπεδα αναφοράς είναι ουσιαστικά ενδιάμεσα μετρήσιμα μεγέθη που διευκολύνουν πρακτικά την διαπίστωση της συμμόρφωσης με τους βασικούς περιορισμούς, προκύπτει ότι η εφαρμογή των συντελεστών μείωσης στο 60% και 70% κατά περίπτωση, αφορά αποκλειστικά τα μεγέθη των βασικών περιορισμών. Με αυτόν τον τρόπο, άλλωστε, διασφαλίζεται ότι σε κάθε περίπτωση η μη υπέρβαση των επιπέδων αναφοράς συνεπάγεται και την μη υπέρβαση των βασικών περιορισμών, ενώ η υπέρβαση των επιπέδων αναφοράς, δεν συνεπάγεται κατ' ανάγκη και την υπέρβαση των βασικών περιορισμών. Τα επίπεδα αναφοράς της ελληνικής νομοθεσίας λοιπόν προκύπτουν έτσι ώστε να τηρούνται σε κάθε περίπτωση οι βασικοί περιορισμοί των πινάκων 2.1 έως 2.3 που προαναφέρθηκαν. Δηλαδή, τα επίπεδα αυτά προκύπτουν από την εφαρμογή συντελεστή μείωσης 70% ή 60% ανάλογα με την περίπτωση, στα επίπεδα αναφοράς της Ε.Ε. για τα μεγέθη E και H όταν πρόκειται για την τήρηση των βασικών περιορισμών που αφορούν επαγόμενα ρεύματα και E2, H2 και P όταν πρόκειται για την τήρηση των βασικών περιορισμών που αφορούν SAR ή πυκνότητα ισχύος.

Ο τρόπος εφαρμογής των συντελεστών μείωσης (70% ή 60% κατά περίπτωση όπως προβλέπεται στις παραγράφους 9 και 10, αντίστοιχα, του άρθρου 31 του Ν. 3431, στις τιμές που καθορίζονται στα άρθρα 2 και 4 της υπ' αριθ. 53571/3839 ΚΥΑ και οι προκύπτουσες τιμές αναφέρονται αναλυτικά στην «Εγκύκλιο της Ε.Ε.Α.Ε. για τον καθορισμό ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σε εφαρμογή του Ν. 3431/2006 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006)» της 12-01-2007 με Α.Π. Π/105/104, που εκδόθηκε κατόπιν σχετικής απόφασης του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΕΑΕ στην 183η Συνεδρίαση του της 30.6.2006.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα επίπεδα αναφοράς της ελληνικής νομοθεσίας για διάφορες περιοχές συχνотήτων στις οποίες λειτουργούν βασικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες.

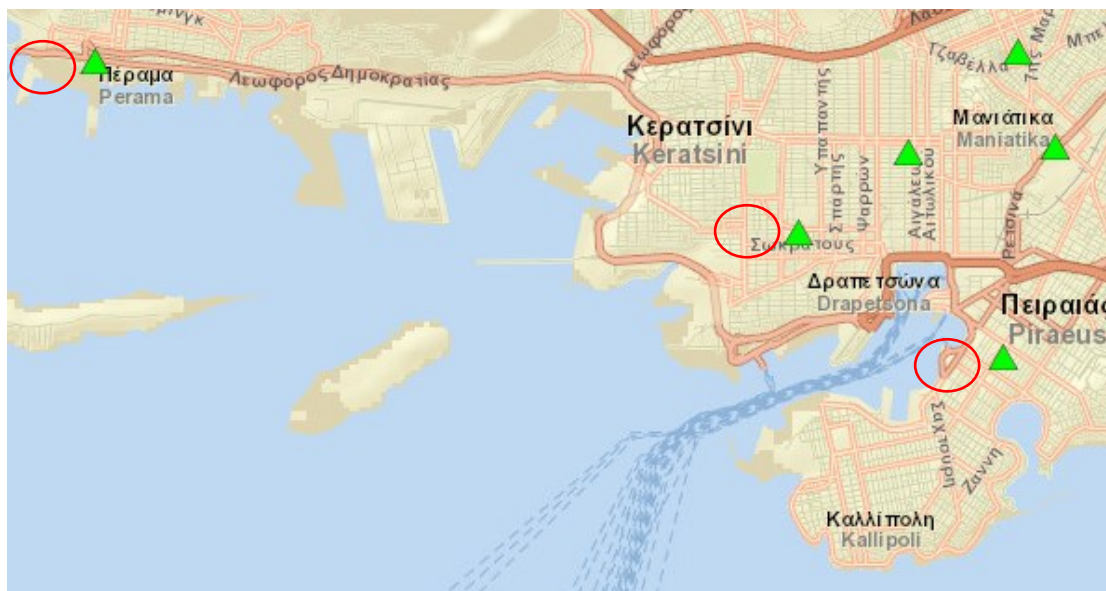
Πίνακας 8-47 Επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής Νομοθεσίας σε διάφορες περιοχές συχνотήτων όπως προκύπτουν για συντελεστή μείωσης 70% και 60% για τα μεγέθη ης έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E), της έντασης του μαγνητικού πεδίου (H) και της ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος επίπεδου κύματος (P)

Περιοχή συχνотήτων	70%			60%			Εφαρμογές
	E (V/m)	H (A/m)	P (W/m ²)	E (V/m)	H (A/m)	P (W/m ²)	
10-400MHz	23,4	0,0611	1,4	21,7	0,0565	1,2	ραδιοφωνία FM, επικοινωνίες TETRA, εκπομπές VHF, κ.α.
600 MHz	28,2	0,0758	2,1	26,1	0,0702	1,8	εκπομπές TV UHF
800 MHz	32,5	0,0876	2,8	30,1	0,0811	2,4	
900 MHz	34,5	0,0929	3,1	31,9	0,0860	2,7	κινητή τηλεφωνία GSM-900

Περιοχή συχνοτήτων	70%			60%			Εφαρμογές
	E (V/m)	H (A/m)	P (W/m ²)	E (V/m)	H (A/m)	P (W/m ²)	
1800 MHz	48,8	0,1313	6,3	45,2	0,1216	5,4	κινητή τηλεφωνία GSM-1800
2-300GHz	51	0,1339	7	47,2	0,1239	6	κινητή τηλεφωνία UMTS, μικροκυματικές ζεύξεις, δορυφορικές επικοινωνίες

Σύμφωνα με την σημείωση 8 του πίνακα 2 της ΚΥΑ 53571/3839/6-9-2000 στην περίπτωση των παλμικά διαμορφωμένων πεδίων, όπως για παράδειγμα στο περιβάλλον ραντάρ, προτείνεται ο μέσος όρος της πυκνότητας ισχύος εφ' όλου του εύρους του παλμού να μην υπερβαίνει το 1000πλάσιο των επιπέδων αναφοράς, ή οι εντάσεις των πεδίων να μην υπερβαίνουν το 32πλάσιο των επιπέδων αναφοράς. Οι παραπάνω περιορισμοί για τις τιμές κατά την διάρκεια των παλμών είναι αυστηρότεροι από τους αντίστοιχους περιορισμούς για την μέση τιμή των μεγεθών εάν το duty cycle είναι μικρότερο από 1/1000.

Δεδομένα μετρήσεων ακτινοβολίας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, που αφορούν την περιοχή ανάπτυξης του ΟΛΠ, παρέχονται από τους σταθερούς σταθμούς μέτρησης του ΕΠΗΠ, που είναι εγκατεστημένοι στην ευρύτερη περιοχή (βλ. ακόλουθη **Εικόνα 8-33**).



Εικόνα 8-33 Σταθμοί μέτρησης ακτινοβολίας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων του ΕΠΗΠ, στην ευρύτερη περιοχή του ΟΛΠ

Οι εν λόγω σταθμοί είναι οι ακόλουθοι:

- Ο σταθμός μέτρησης (1) (Δημαρχείο Περάματος), που βρίσκεται σε απόσταση περί τα 85m, από το όριο της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.
- Ο σταθμός μέτρησης (2) (Δημοτικό Σχολείο Δραπετσώνας) που βρίσκεται σε απόσταση περί τα 600m, από το όριο της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.
- Ο σταθμός μέτρησης (3) (Δημαρχείο Πειραιά) που βρίσκεται σε απόσταση περί τα 300m, από το όριο της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.

Για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης στην περιοχή μελέτης, όσον αφορά τα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, δίνονται ακολούθως τα σχετικά στοιχεία από τις μετρήσεις των προαναφερόμενων σταθμών, οι οποίοι θεωρείται ότι είναι αντιπροσωπευτικοί της υφιστάμενης κατάστασης των επιπέδων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

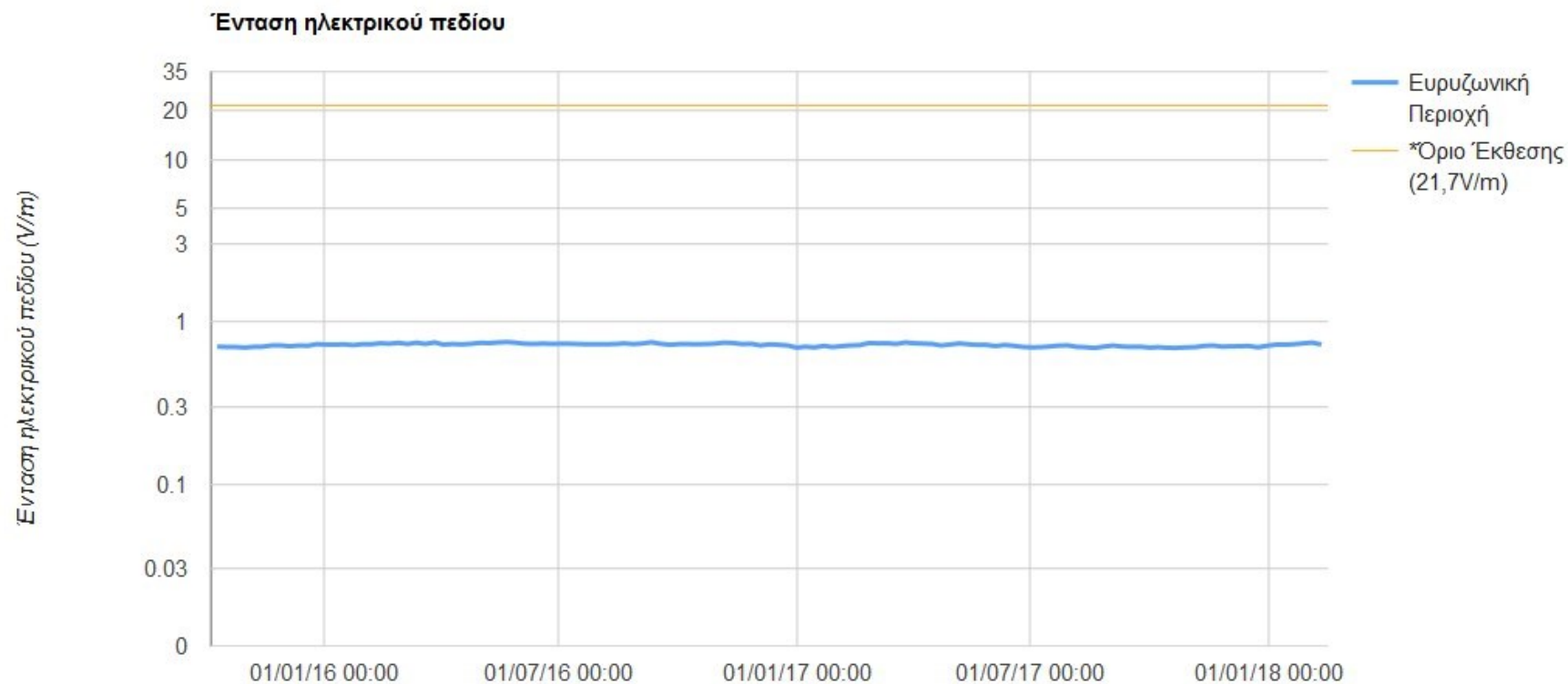
Επισημαίνεται ότι σε όλα τα διαγράμματα κάθε σταθμού μέτρησης του ΕΠΗΠ χρησιμοποιείται το αυστηρότερο - αριθμητικά μικρότερο όριο έκθεσης του κοινού για κάθε φασματική περιοχή συχνοτήτων, εφαρμόζοντας το συντελεστή μείωσης 60%, σύμφωνα με την παρ. 10 του άρθρου 30 του Νόμου 4070/2012, δηλαδή χρησιμοποιήθηκαν τα όρια έκθεσης του κοινού όπως αυτά ισχύουν στην περίπτωση που η απόσταση των σταθμών κεραιών είναι μικρότερη των 300 μέτρων από την περίμετρο κτιριακών εγκαταστάσεων βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και νοσοκομείων.

A. Σταθμός μέτρησης στο Πέραμα (Άγιος Γεώργιος):

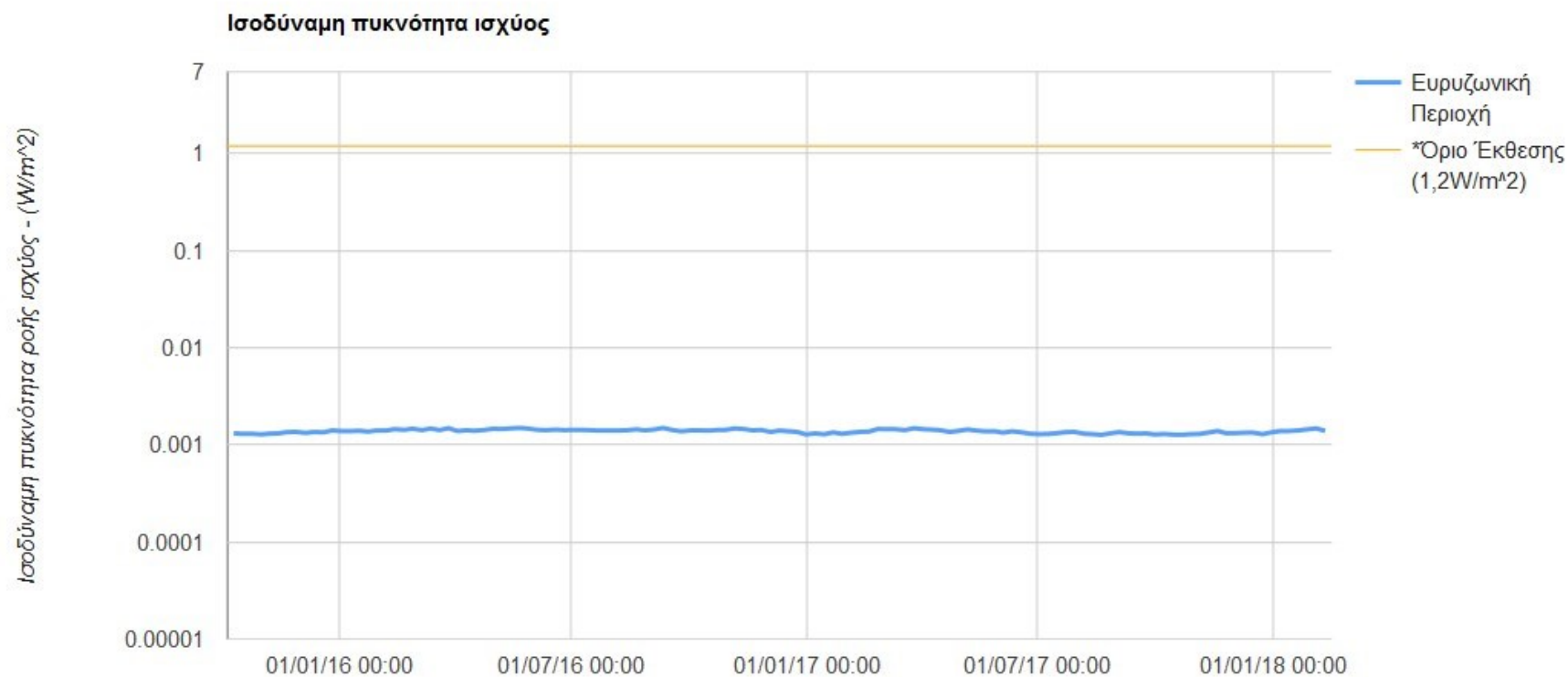
Συνοπτικά, τα στοιχεία του εν λόγω Σταθμού είναι:

- Σειριακός Αρ.: 030WX60734
- Τύπος: Ευρυζωνικός
- Διεύθυνση: Λεωφόρος Δημοκρατίας 28

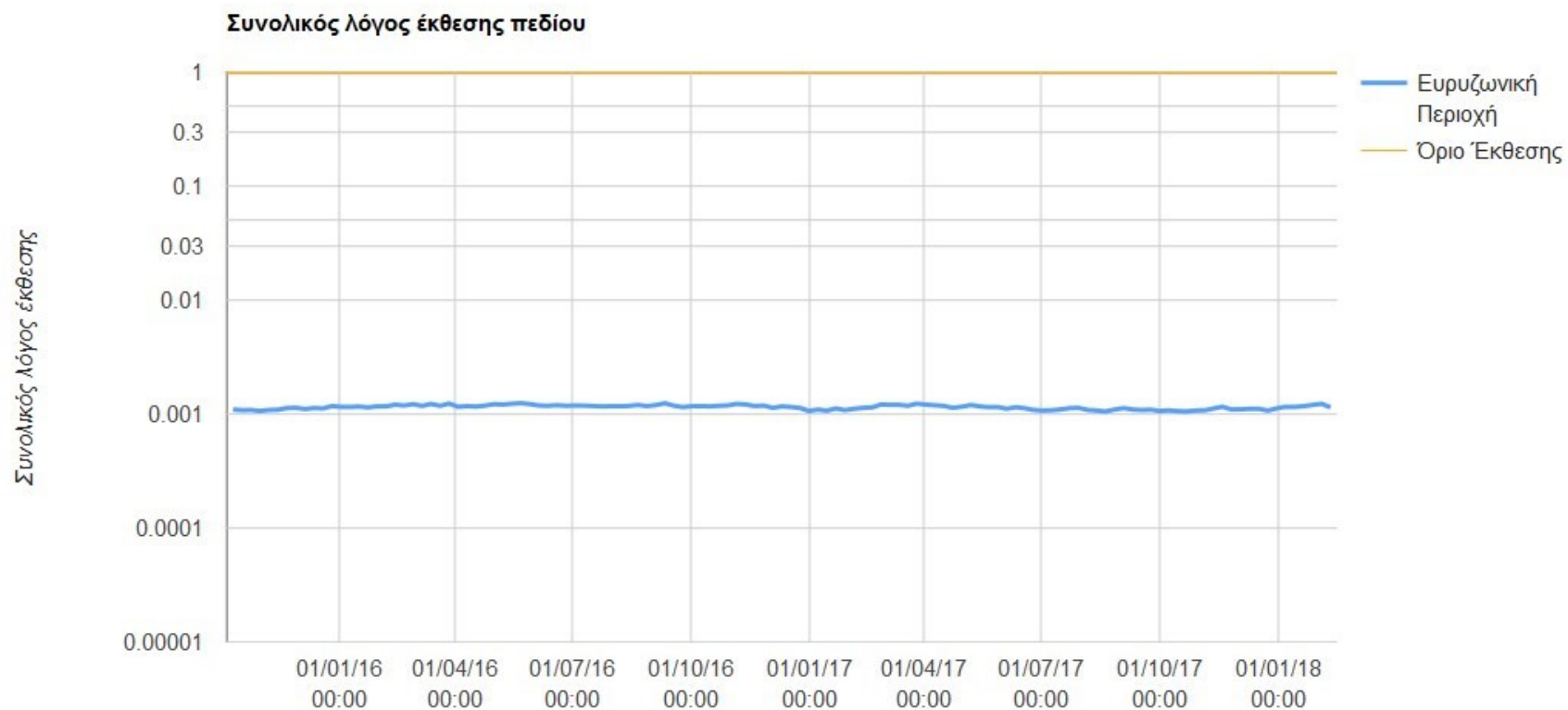
Στα ακόλουθα σχήματα (**Σχήμα 8-30** έως **Σχήμα 8-33**), δίνονται διαγραμματικά, τα αποτελέσματα του συνόλου των διαθέσιμων μετρήσεων του προαναφερόμενου σταθμού, από την ημ/νία έναρξης λειτουργίας του (06-10-2015), έως και 16-02-2018.



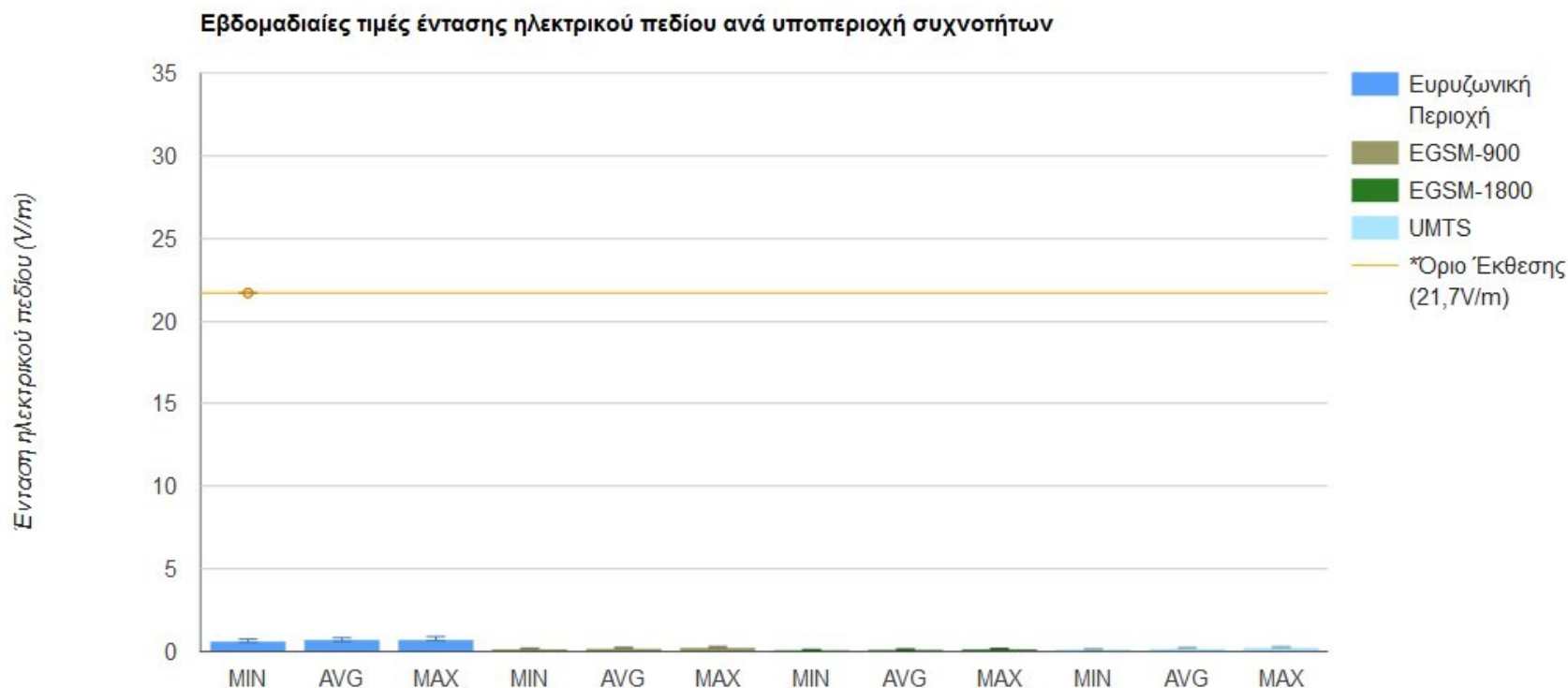
Σχήμα 8-30 Δεδομένα έντασης ηλεκτρικού πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στο Πέραμα (Άγιος Γεώργιος), του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 06-10-2015 έως και 16-02-2018)



Σχήμα 8-31 Δεδομένα ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στο Πέραμα (Άγιος Γεώργιος), του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 06-10-2015 έως και 16-02-2018)



Σχήμα 8-32 Δεδομένα συνολικού λόγου έκθεσης πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης Πέραμα (Άγιος Γεώργιος), του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 06-10-2015 έως και 16-02-2018)



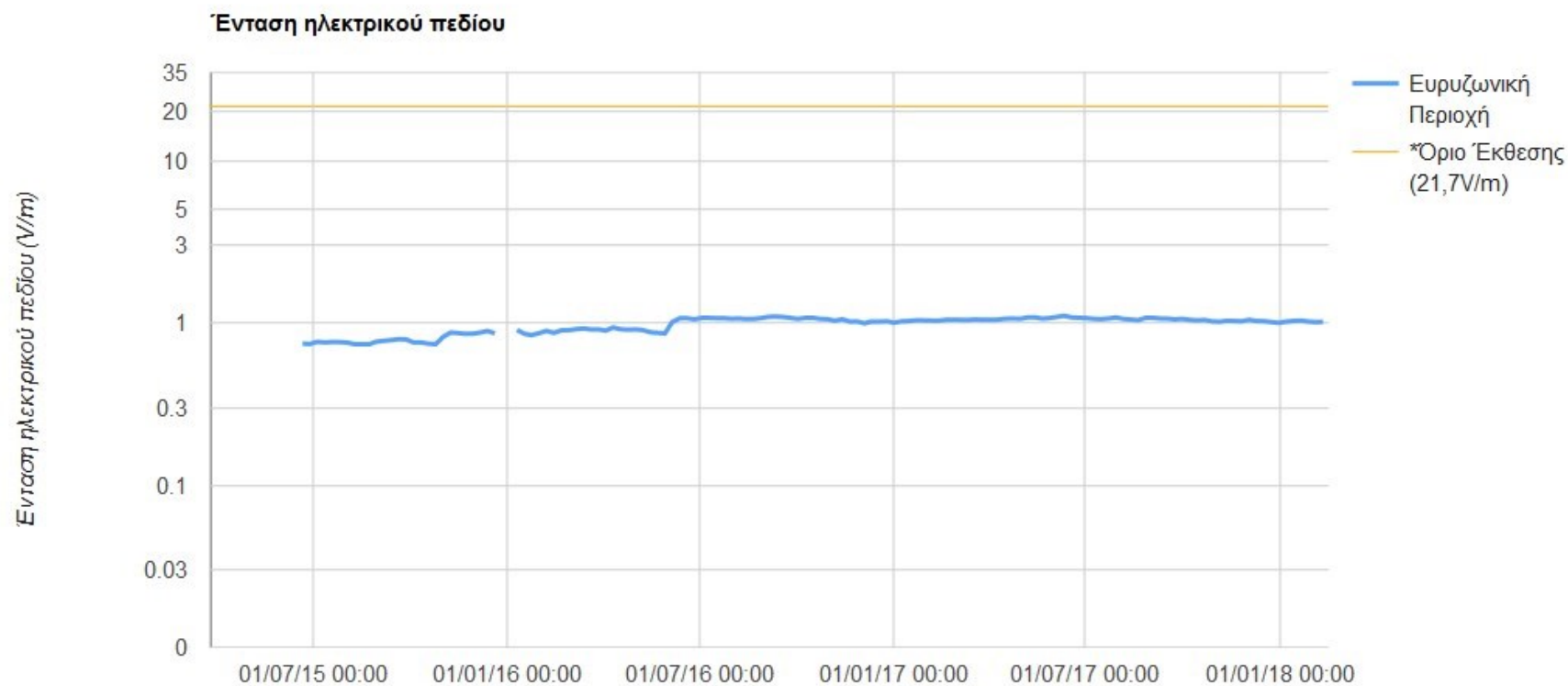
Σχήμα 8-33 Εβδομαδιαίες τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου, ανά υποπεριοχή συχνοτήτων, σύμφωνα με τα δεδομένα μετρήσεων του σταθερού Σταθμού Μέτρησης Πέραμα (Άγιος Γεώργιος), του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 06-10-2015 έως και 16-02-2018)

Β. Σταθμός μέτρησης στη Δραπετσώνα

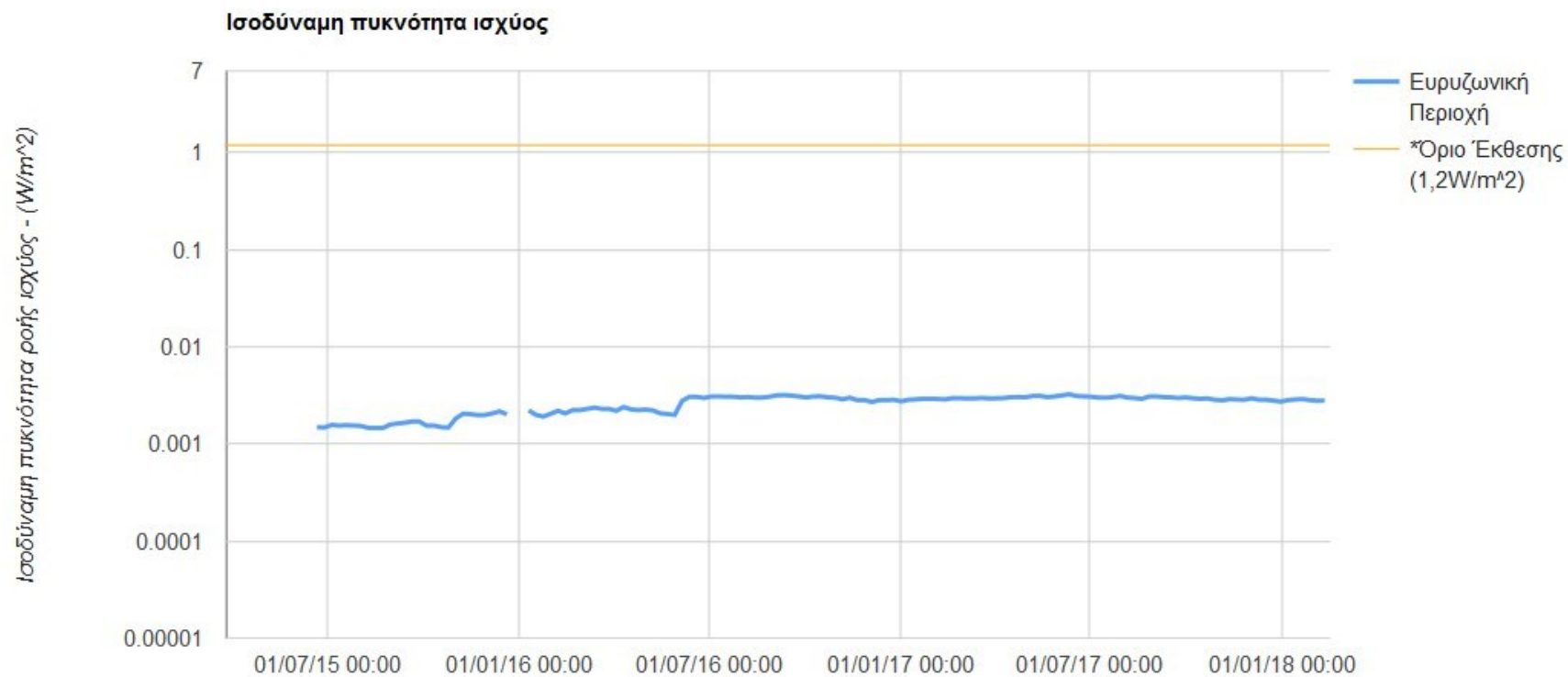
Συνοπτικά, τα στοιχεία του εν λόγω Σταθμού είναι:

- Σειριακός Αρ.: 020WX50116
- Τύπος: Ευρυζωνικός
- Διεύθυνση: Μπότσαρη Μάρκου 50

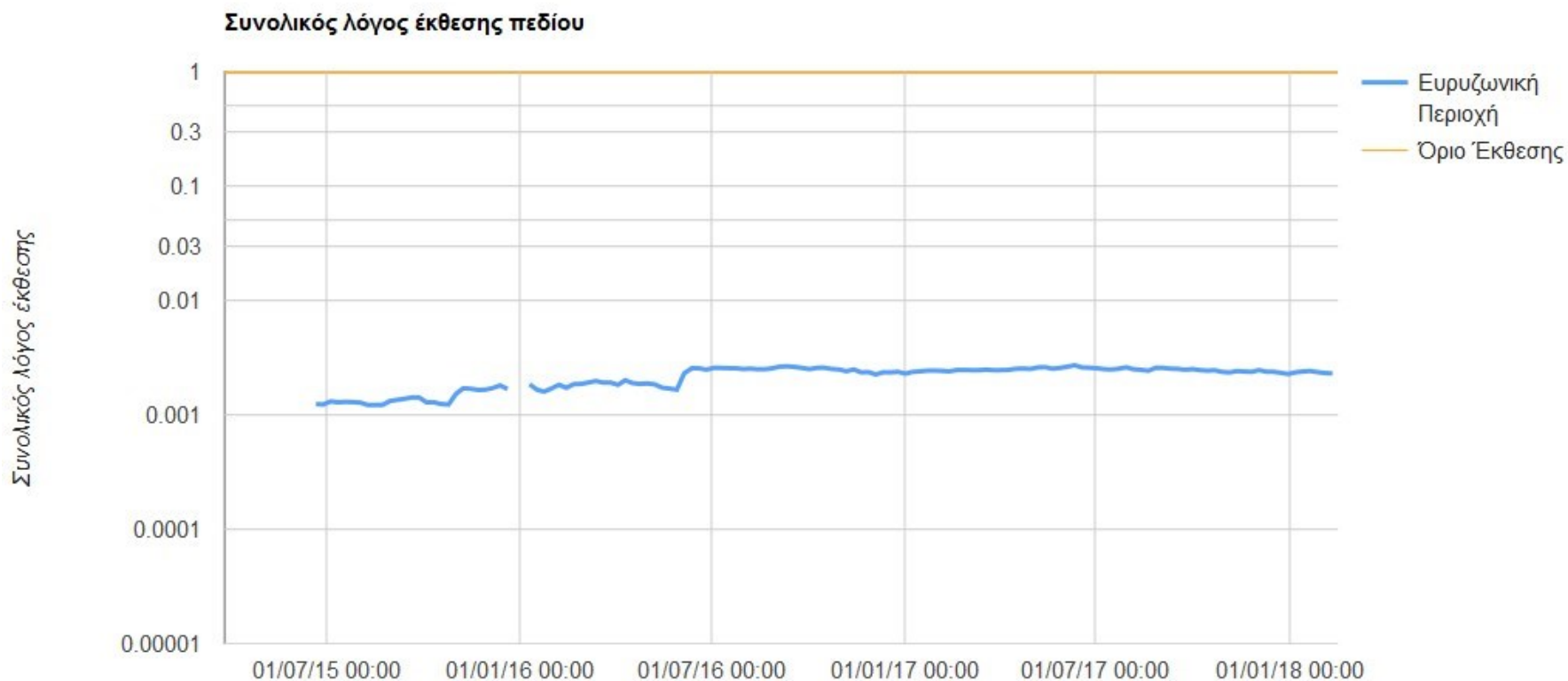
Στα ακόλουθα σχήματα (**Σχήμα 8-34** έως **Σχήμα 8-37**), δίνονται διαγραμματικά, τα αποτελέσματα του συνόλου των διαθέσιμων μετρήσεων του προαναφερόμενου σταθμού, από την ημ/νία έναρξης λειτουργίας του (26-03-2015), έως και 16-02-2018.



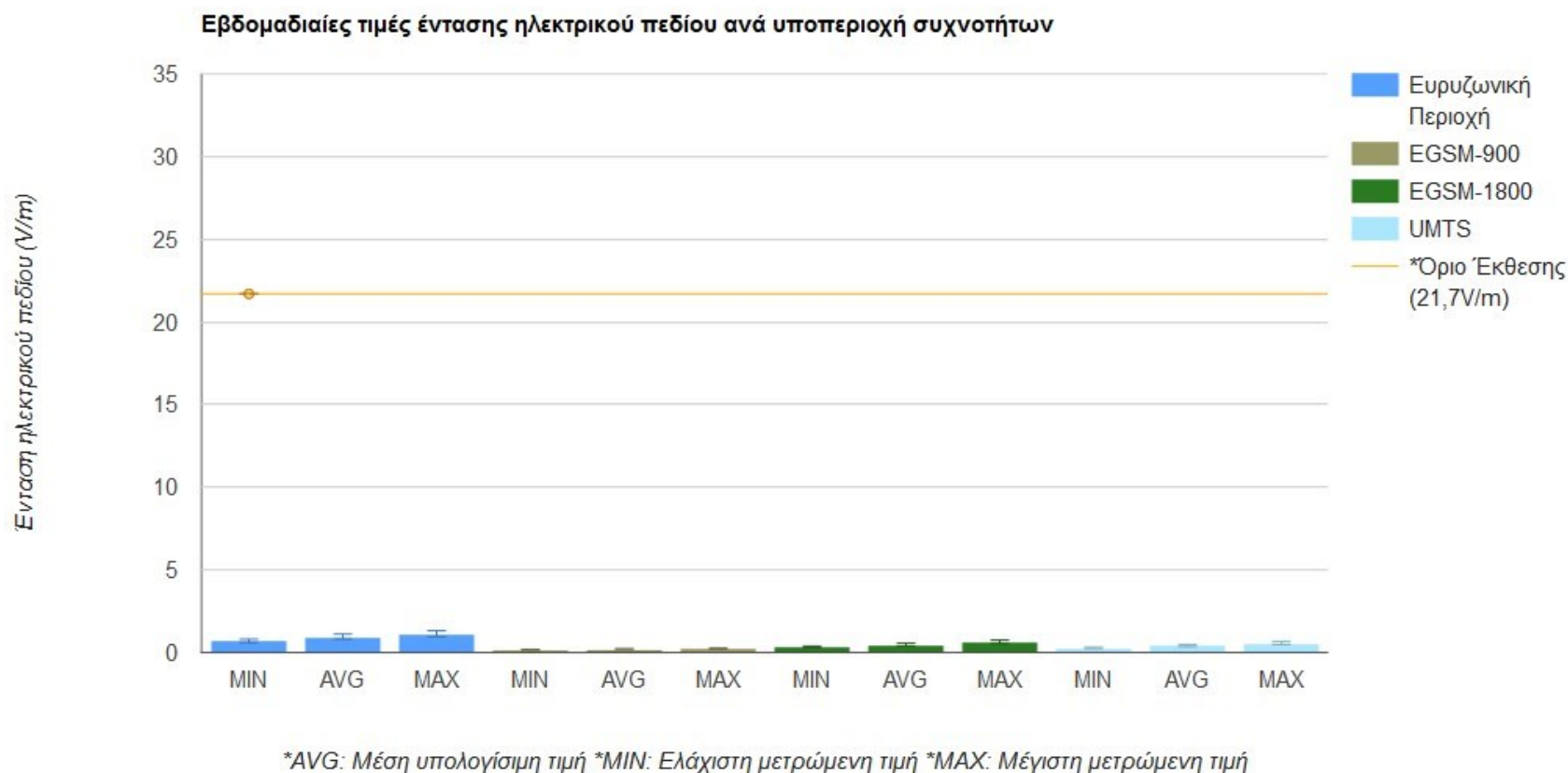
Σχήμα 8-34 Δεδομένα έντασης ηλεκτρικού πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στη Δραπετσώνα, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 26-03-2015 έως και 16-02-2018)



Σχήμα 8-35 Δεδομένα ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στη Δραπετσώνα, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 26-03-2015 έως και 16-02-2018)



Σχήμα 8-36 Δεδομένα συνολικού λόγου έκθεσης πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στη Δραπετσώνα, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 26-03-2015 έως και 16-02-2018).



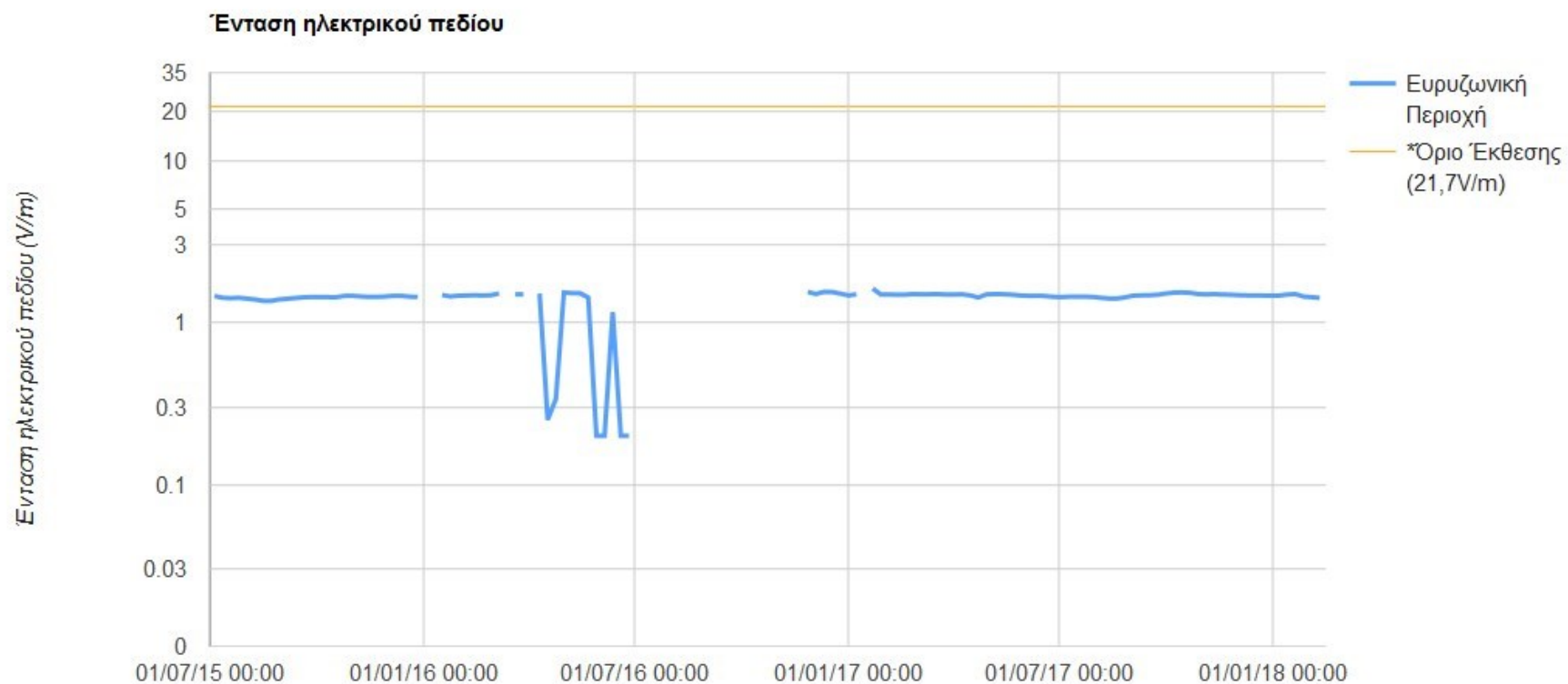
Σχήμα 8-37 Εβδομαδιαίες τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου, ανά υποπεριοχή συχνοτήτων, σύμφωνα με τα δεδομένα μετρήσεων του σταθερού Σταθμού Μέτρησης στη Δραπετσώνα, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 26-03-2015 έως και 16-02-2018)

Γ. Σταθμός μέτρησης στο Δημορχιακό Κατάστημα Πειραιώς :

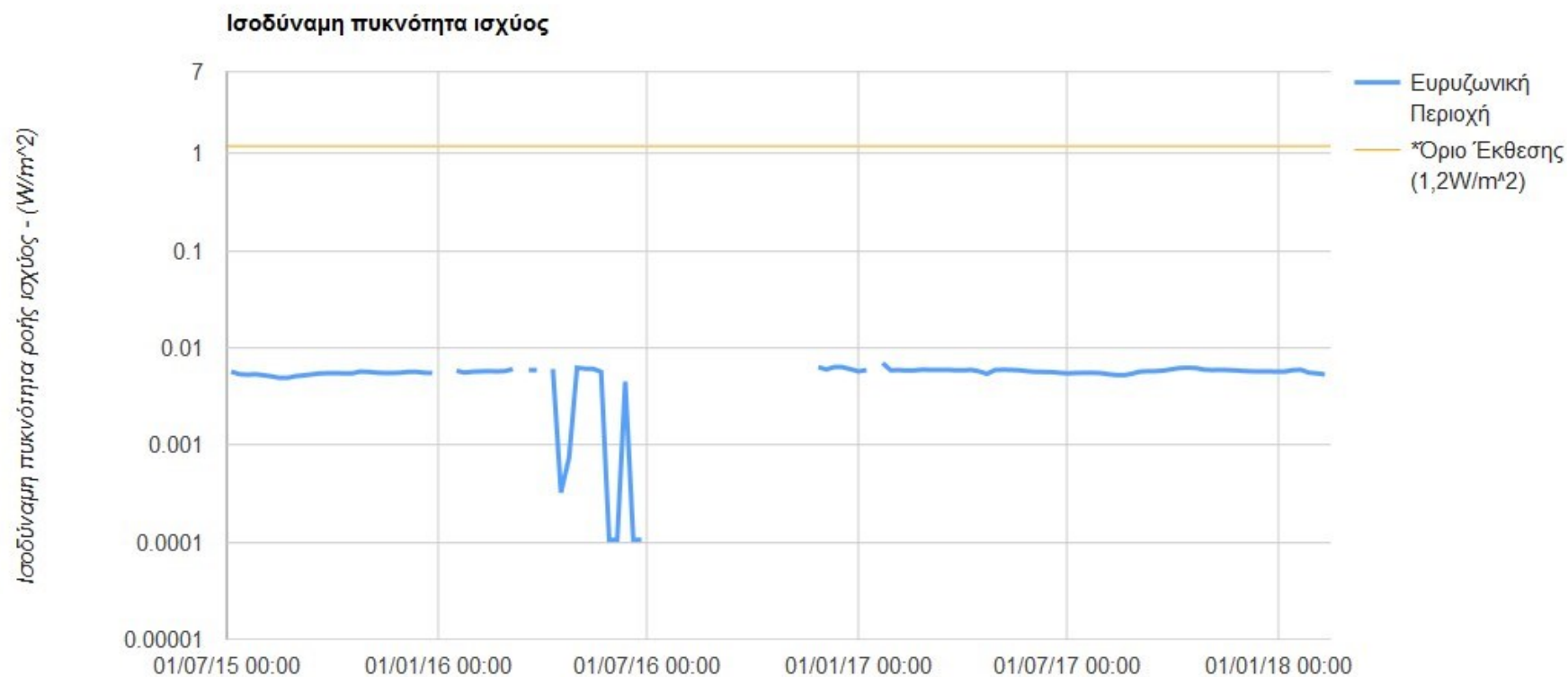
Συνοπτικά, τα στοιχεία του εν λόγω Σταθμού είναι:

- Σειριακός Αρ.: 030WX60737
- Τύπος: Ευρυζωνικός
- Διεύθυνση: Πλατεία Κοραή 1, Δραγάτση 12

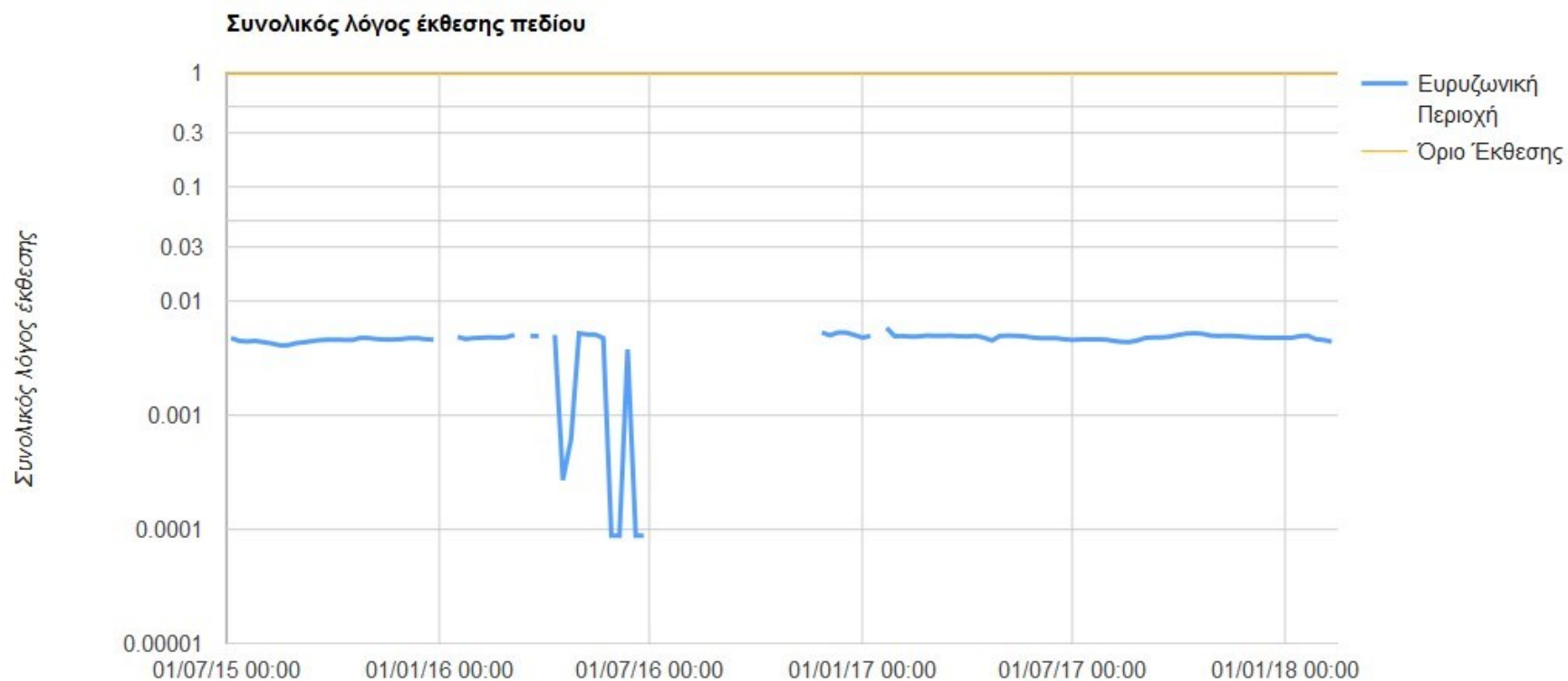
Στα ακόλουθα σχήματα (**Σχήμα 8-38** έως **Σχήμα 8-41**), δίνονται διαγραμματικά, τα αποτελέσματα του συνόλου των διαθέσιμων μετρήσεων του προαναφερόμενου σταθμού, από την ημ/νία έναρξης λειτουργίας του (1/7/2015), έως και 16-02-2018.



Σχήμα 8-38 Δεδομένα έντασης ηλεκτρικού πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στον Πειραιά, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 01-07-2015 έως και 16-02-2018)

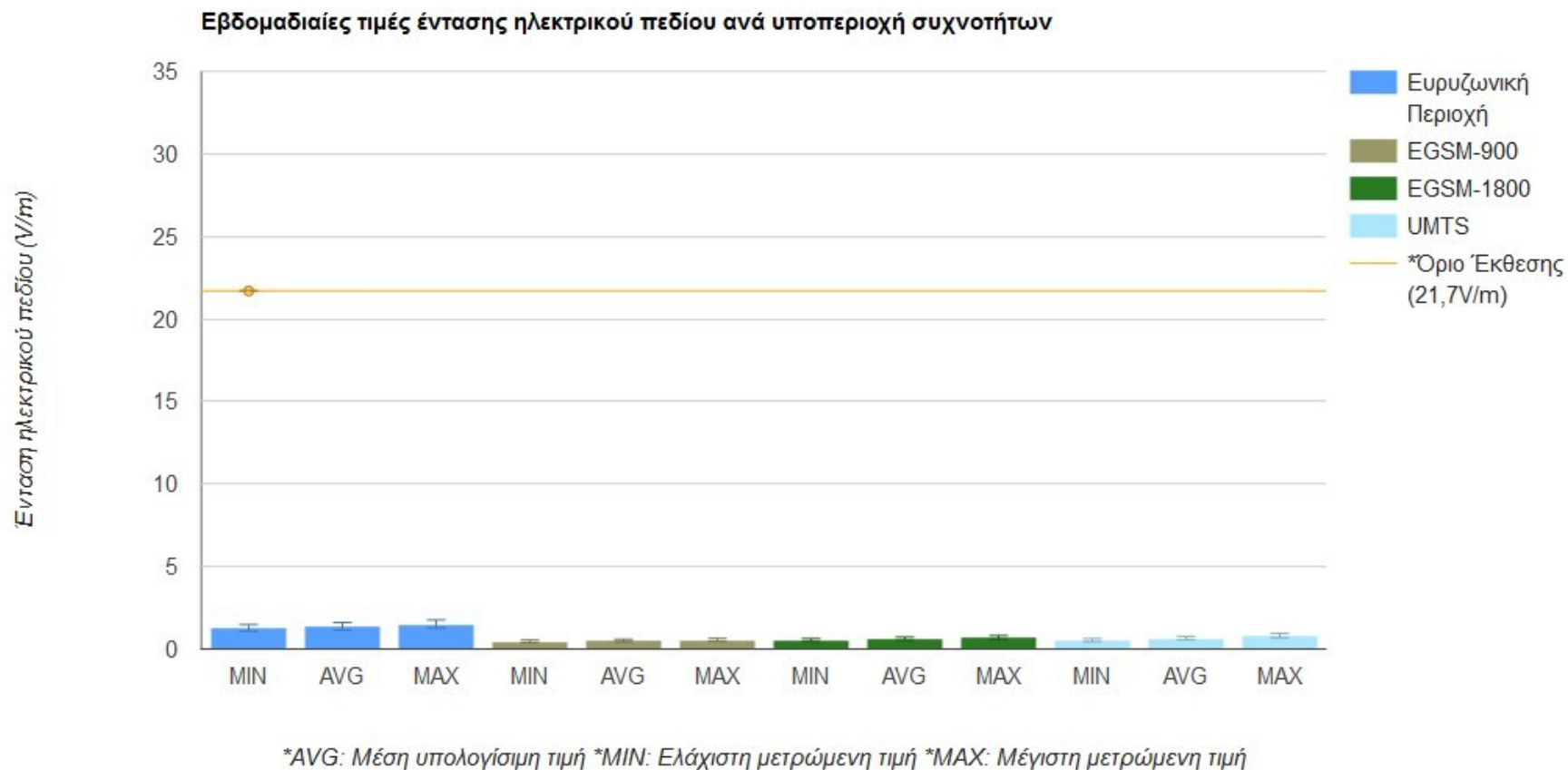


Σχήμα 8-39 Δεδομένα ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στον Πειραιά, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 01-07-2015 έως και 16-02-2018)



Σχήμα 8-40

Δεδομένα συνολικού λόγου έκθεσης πεδίου, από τον σταθερό Σταθμό Μέτρησης στον Πειραιά, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 01-07-2015 έως και 16-02-2018).



Σχήμα 8-41 Εβδομαδιαίες τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου, ανά υποπεριοχή συχνοτήτων, σύμφωνα με τα δεδομένα μετρήσεων του σταθερού Σταθμού Μέτρησης στον Πειραιά, του ΕΠΗΠ (περίοδος μετρήσεων: από 01-07-2015 έως και 16-02-2018).

Συμπέρασμα

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν τυπικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία τα οποία είναι ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε επίπεδο υποβάθρου από εγκαταστάσεις μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας, από κεραίες τηλεόρασης και ραδιοφώνου, από αντικλεπτικά συστήματα ασφαλείας, από σταθμούς βάσης (κεραίες) της κινητής τηλεφωνίας καθώς και από ασύρματα δίκτυα (Wi-Fi) εντός της λιμενικής ζώνης.

Από τα ανωτέρω σχήματα και συγκρίνοντας τις μετρήσεις που κατέγραψαν οι τρεις σταθμοί, φαίνεται ότι, **οι τιμές των επιπέδων της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ήταν όλες τις φορές μικρότερες από τα αντίστοιχα θεσπισμένα από την Ελληνική νομοθεσία όρια.**

8.13 ΥΔΑΤΑ

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης

Η παρουσίαση των προβλέψεων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής στο οποίο χωροθετείται το υπό μελέτη έργο έχει γίνει στην παράγραφο 5.2.5.2. Επίσης, η παρουσίαση των προβλέψεων του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής έχει γίνει στην παράγραφο 5.2.5.3.

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία των παραγράφων αυτών δεν προκύπτει ασυμβατότητα του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις των ανωτέρω σχεδίων διαχείρισης υδάτων. Επισημαίνεται ότι τόσο τα ήδη αδειοδοτημένα έργα και δραστηριότητες όσο και τα προτεινόμενα στην παρούσα αφορούν (κυρίως) το παράκτιο ΙΤΥΣ ΕΛ0626C0008Η (Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή) μέτριου οικολογικού δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης (ως 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΕΛ06). Για τον οριστικό προσδιορισμό του ΙΤΥΣ έχει ληφθεί υπόψη η ύπαρξη της λιμενικής ζώνης και η 100% αλλοίωση της ακτογραμμής. Συνεπώς οι μικρές κλίμακας υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που θα επέλθουν στο παράκτιο ΙΤΥΣ από την κατασκευή των νέου έργου της επέκτασης του προβλήτα του Λιμένα Ηρακλέους δεν αναμένεται να αλλοιώσουν τον χαρακτήρα του. Η λειτουργία του λιμένα συγκαταλέγεται στις πιέσεις που εμφανίζονται στο ΥΔ και έχουν οδηγήσει στην υδρομορφολογική αλλοίωση του ΥΣ. Ωστόσο, η ίδια η λειτουργία του λιμένα δεν αναφέρεται στις πιέσεις που έχουν οδηγήσει το ΥΣ σε μέτριο οικολογικό δυναμικό.

Επίσης, τα προτεινόμενα μέτρα από το ΣΔΛΑΠ και το ΣΔΚΠ δεν σχετίζονται άμεσα με το υπό μελέτη έργο.

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

Η θαλάσσια λιμενική ζώνη του ΟΛΠ βρίσκεται σχετίζεται με δύο παράκτια υδατικά συστήματα (ΥΣ):

- το ΕΛ0626C0008Η (Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή) το οποίο είναι ένα ιδιαιτέρως τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (ΙΤΥΣ), καθώς περιλαμβάνει το λιμάνι του Πειραιά με την εκτεταμένη λιμενική του ζώνη, που περιλαμβάνει το κύριο επιβατικό λιμάνι, το εμπορευματικό λιμάνι του Κερατσινίου – Ικονίου και την επισκευαστική ζώνη στο Πέραμα. Με βάση την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΕΛ06, το οικολογικό δυναμικό του ΥΣ είναι μέτριο, ενώ η χημική του κατάσταση είναι καλή. Η συνολική έκταση του ΥΣ ανέρχεται σε 12,8km². Το ΥΣ έχει ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων περιοχών ως ευαίσθητη περιοχή για απορίψεις αστικών λυμάτων. Το ΥΣ αυτό βρίσκεται στο σύνολό του εντός της θαλάσσιας λιμενικής ζώνης. Εντός του ΥΣ δεν απαντώνται περιοχές νερών κολύμβησης. Σε σχέση με το οικολογικό δυναμικό του ΥΣ παρατηρείται βελτίωση: Ελλιπές οικολογικό δυναμικό στο 1^ο ΣΔΛΑΠ και μέτριο στην 1^η Αναθεώρηση.
- το ΕΛ0626C0011Ν (Έσω Κεντρικός Σαρωνικός-Ψυττάλεια), του οποίου η οικολογική κατάσταση είναι μέτρια και η χημική καλή. Η συνολική έκταση του ΥΣ ανέρχεται σε 65 km². Το ΥΣ έχει ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων περιοχών ως ευαίσθητη περιοχή για απορίψεις

αστικών λυμάτων. Το ΥΣ αποτελεί αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων του ΚΕΛ Ψυττάλειας. Μέρος του ΥΣ βρίσκεται εντός θαλάσσιας λιμενικής ζώνης. Εντός του ΥΣ απαντώνται περιοχές νερών κλύμψεως εκτός όμως θαλάσσιας λιμενικής ζώνης. Σε σχέση με την οικολογική κατάσταση του ΥΣ παρατηρείται βελτίωση: Ελλιπής οικολογική κατάσταση στο 1^ο ΣΔΛΑΠ και μέτρια στην 1^η Αναθεώρηση.

Βλ. και παράγραφο 5.2.5.2.

Θερμοκρασία – αλατότητα

Η άμεση θαλάσσια περιοχή της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ βρίσκεται στα όρια μεταξύ του Έσω Σαρωνικού κόλπου και του Κόλπου της Ελευσίνας.

Κατά τη χειμερινή περίοδο, εξαιτίας της μείωσης της θερμοκρασίας και της αύξησης της έντασης των ανέμων παρουσιάζεται ομοιογένεια τόσο στη θερμοκρασία όσο και στην πυκνότητα, που στην περίπτωση του Σαρωνικού ανέρχονται σε μέσες τιμές 14°C και 29 μονάδες στ αντίστοιχα.

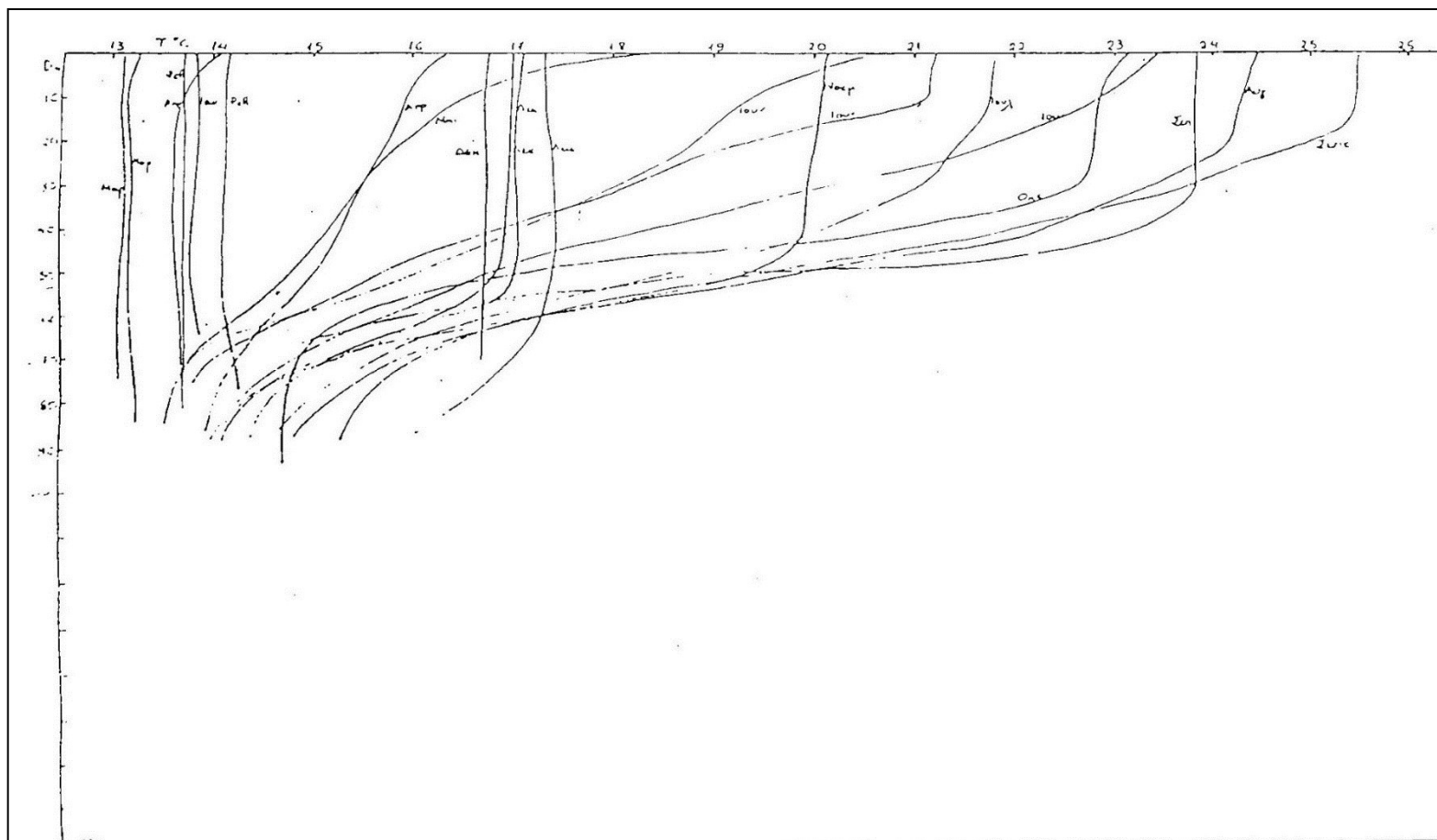
Στον κόλπο της Ελευσίνας ο οποίος χαρακτηρίζεται από μικτά βάθη, οι τιμές της θερμοκρασίας κατέρχονται μέχρι και τους 10°C και αυξάνουν την πυκνότητα των νερών της περιοχής σε σχέση με εκείνη του Έσω Σαρωνικού. Ως αποτέλεσμα επιτείνεται η απομόνωση των νερών του κόλπου της Ελευσίνας με τον υπόλοιπο Σαρωνικό (Ε. Μπαλόπουλος, 1975 και Α. Λασκαράτος, 1975).

Το καλοκαίρι (Μάιο – Οκτώβριο) στον Κεντρικό και στον Εξωτερικό κόλπο η κατακόρυφη στήλη χωρίζεται σε ένα θερμό επιφανειακό ομογενοποιημένο στρώμα (θερμοκρασίας 22-26°C και πυκνότητας 26 στ) που αναπτύσσεται από την επιφάνεια μέχρι τα 30-40 m (η θερμοκλινής εξελίσσεται σε μορφή και στάθμη φτάνοντας στις αρχές του φθινοπώρου σε μέγιστο βάθος περίπου 40m), ένα ενδιάμεσο στρώμα είναι με ταχεία μείωση της θερμοκρασίας και παράλληλη αύξηση της πυκνότητας, που αναπτύσσεται κάτω από τα 30m έως τα 75m, και ένα τρίτο στρώμα που αναπτύσσεται κάτω από τα 75m με περίπου σταθερή χαμηλή θερμοκρασία (θερμοκρασίας 14-16°C και πυκνότητας 29 στ περίπου). Το τρίτο αυτό στρώμα είναι σχεδόν ανύπαρκτο στον Εσωτερικό κόλπο που είναι ο ρηχότερος. (Θεοφάνης Γκόφας κ.άλ, 1994).

Εμφάνιση θερμοκρασιακού θερμοκλινούς παρατηρείται και στον κόλπο της Ελευσίνας την άνοιξη, οπότε αποκαθίσταται κάποια επικοινωνία των επιφανειακών στρωμάτων με την γύρω περιοχή (Α. Λασκαράτος, 1975).

Βέβαια θα πρέπει να σημειωθεί ότι ανάλογα με την διακύμανση των κλιματικών συνθηκών παρουσιάζονται διαφορές στην στρωμάτωση των νερών. Εντούτοις η δημιουργία θερμοκλινούς την άνοιξη και η διάσπασή του το χειμώνα αποτελούν πάγια φαινόμενα.

Στο ακόλουθο Σχήμα παρουσιάζεται η κατανομή της θερμοκρασίας σε σχέση με το βάθος, για τον Έσω Σαρωνικό κόλπο.



Σχήμα 8-6 Διάγραμμα της εποχιακής διακύμανσης της θερμοκρασίας με το βάθος – Εσωτερικός Σαρωνικός Κόλπος

Θαλάσσια ρεύματα

Ανάλογα με την εποχή και τη διεύθυνση των ανέμων δημιουργούνται κυκλωνικοί (αριστερόστροφη κίνηση) ή αντικυκλωνικοί (δεξιόστροφη κίνηση) στρόβιλοι. Στους κυκλωνικούς στρόβιλους η κίνηση των ρευμάτων στην περιοχή κατάντη της Ψυττάλειας είναι προς τα δυτικά ενώ στην αντίθετη περίπτωση είναι προς τα ανατολικά.

Στον Σαρωνικό κόλπο, με βάση την ετήσια κατανομή των ανέμων, προκύπτει ότι κυριαρχεί η κυκλωνική (αριστερόστροφη) κίνηση σε όλη την υδάτινη στήλη. Οι άνεμοι που επιβάλλουν αυτή την κίνηση είναι οι ΒΔ, Β (το χειμώνα) ΒΑ, Α και ΝΑ. Αντικυκλωνική (δεξιόστροφη) κίνηση εμφανίζεται συχνότερα τους καλοκαιρινούς μήνες χωρίς όμως να ξεπερνά σε ποσοστό εμφάνισης την κυκλωνική. Οι άνεμοι που επιβάλλουν αντικυκλωνική κίνηση είναι οι Β(το καλοκαίρι) Ν, ΝΔ, και Δ. Η διαφορά που υπάρχει για τους βόρειους ανέμους ανάμεσα στο χειμώνα και το καλοκαίρι μπορεί να εξηγηθεί από την κατακόρυφη ομοιογένεια που χαρακτηρίζει το νερά του Σαρωνικού κατά το χειμώνα και την έντονη στρωμάτωση που επικρατεί στην ίδια περιοχή το καλοκαίρι (Α. Λασκαράτος και Ν. Καλτσονίδης, 1989).

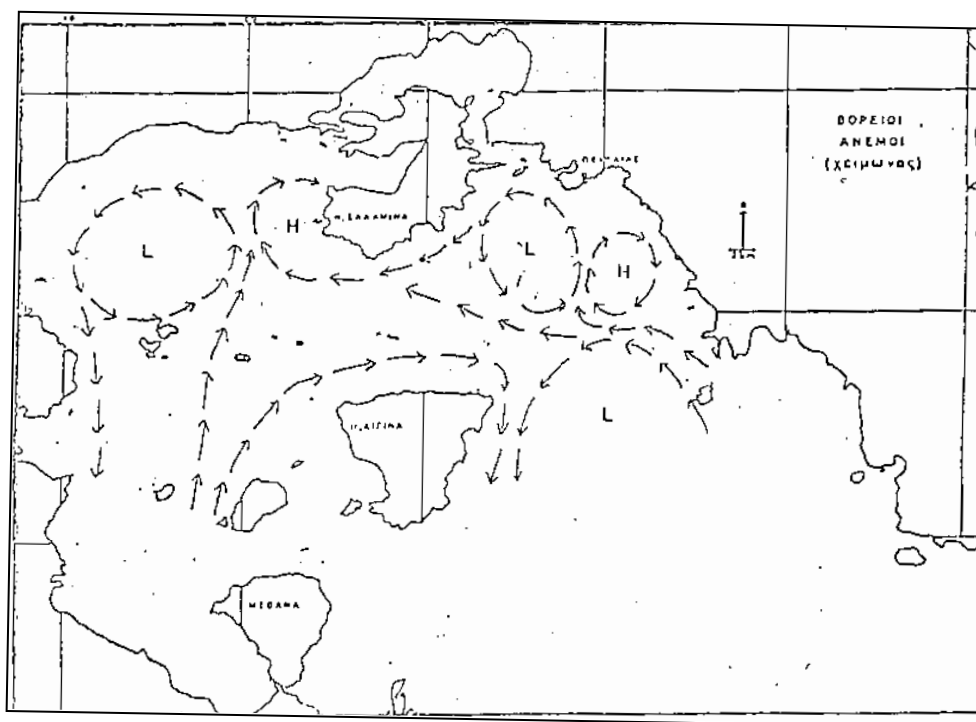
Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κατευθύνσεις των ρευμάτων και για τα δύο στρώματα κατά την καλοκαιρινή και φθινοπωρινή περίοδο.

Πίνακας 8-48 Κατανομή διεύθυνσης ρευμάτων στο άνω και κάτω στρώμα νερού στον εσωτερικό Σαρωνικό κόλπο (Καλοκαίρι και Φθινόπωρο)

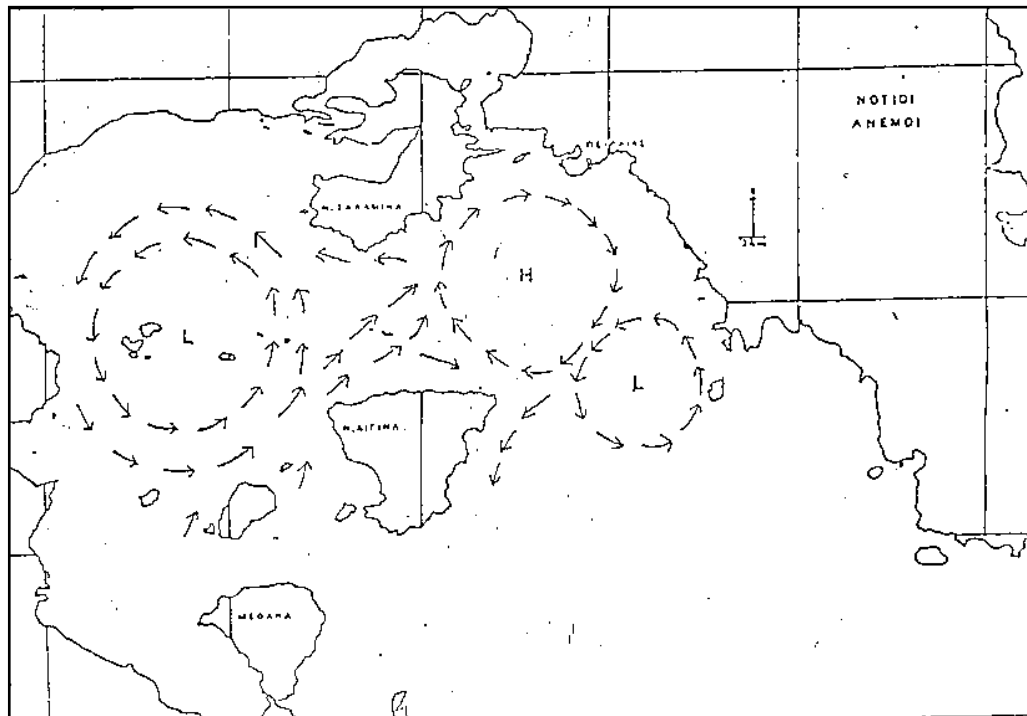
Διεύθυνση ανέμου	Συχνότητα παρουσίας %	Διεύθυνση ρευμάτων	
		Κάτω στρώμα	Άνω στρώμα
Άπνοια	13,55	Αριστερόστροφη	Αριστερόστροφη
Β	23,87	Αριστερόστροφη	Δεξιόστροφη
ΒΑ	19,2	Δεξιόστροφη	Αριστερόστροφη
Α	4,16	Δεξιόστροφη	Αριστερόστροφη
ΝΑ	5,14	Δεξιόστροφη	Αριστερόστροφη
Ν	11,56	Δεξιόστροφη	Αριστερόστροφη
ΝΔ	8,67	Αριστερόστροφη	Δεξιόστροφη
Δ	6,86	Αριστερόστροφη	Δεξιόστροφη
ΒΔ	6,99	Αριστερόστροφη	Δεξιόστροφη
ΣΥΝΟΛΟ	100	Αριστερ. = 59,94%	Δεξιόστρ. =53,61%

ΠΗΓΗ: (Χ. Κουτίτας, 1989)

Στα ακόλουθα σχήματα παρουσιάζονται οι στρόβιλοι που σχηματίζονται όταν φυσούν βόρειοι και νότιοι άνεμοι αντίστοιχα.



Σχήμα 8-7 Κυκλοφορία υδάτων Σαρωνικού Κόλπου – Βόρειοι άνεμοι, Χειμώνας (Α. Λασκαράτος 1989)



Σχήμα 8-8 Κυκλοφορία υδάτων Σαρωνικού Κόλπου – Νότιοι άνεμοι (Α. Λασκαράτος 1989)

Όσον αφορά την ένταση των ρευμάτων, στην περιοχή του Έσω Σαρωνικού, τα επικρατούντα ρεύματα είναι της τάξης των 5 cm/sec, ενώ κάτω από δυσμενείς καιρικές συνθήκες τα ρεύματα μπορούν να φτάσουν μέχρι 20 και 35 cm/sec για μερικές ώρες. Τα ρεύματα κοντά στον πυθμένα είναι μικρότερης έντασης από αυτά κοντά στην επιφάνεια (συχνά της τάξης των μερικών cm/sec).

Ο χρόνος ανανέωσης των υδάτων του εσωτερικού Σαρωνικού κόλπου αλλάζει ανά εποχή και σχετίζεται με την διεύθυνση και ταχύτητα των ρευμάτων. Λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες των επικρατούντων ανέμων, ο μέσος όρος ανανέωσης των υδάτων την χειμερινή περίοδο εκτιμάται σε 14 μέρες περίπου για το ομογενές πεδίο (Χ. Κουτίτας, 1989). Αντίθετα την καλοκαιρινή περίοδο, βάσει των επικρατούντων ανέμων υπολογίστηκε ότι ο μέσος χρόνος ανανέωσης του έσω Σαρωνικού είναι 8 ημέρες για την άνω στρώση και 22,4 ημέρες για την κάτω στρώση.

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

Τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) στα οποία ανήκει η περιοχή μελέτης είναι:

- EL0600082 (Βόρειο-ανατολικής Πάρνηθας (β – Αιγάλεω),
- EL0600110 (Λεκάνης Κηφισού -(Λεκανοπεδίου Αθήνας) και
- EL0600190 (Σαλαμίνας)

“Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βόρειο-Ανατολικής Πάρνηθας”

Το σύστημα είναι καρστικής υδροφορίας και αναπτύσσεται στις μάζες ανθρακικών πετρωμάτων του κυρίως ορεινού όγκου της Πάρνηθας που εκτείνεται στην Αττική, νότια της νοητής γραμμής Αυλώνας-Σκούρτα-Ερυθρές, ενώ περιλαμβάνει και το όρος Αιγάλεω μέχρι τον όρμο του Κερατσινίου. Το σύστημα έχει επίμηκη ανάπτυξη με μέγιστο άξονα κατά την κατεύθυνση ΝΔ-ΒΑ και μέρος του εκτείνεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔ07). Το βόρειο τμήμα του συστήματος εκτείνεται υπόγεια σε βάθος, υπό το γειτονικό ΥΥΣ Καπανδριτίου (EL0600100) και καταλήγει στον Ευβοϊκό Κόλπο όπου και συντελούνται παράκτιες και υποθαλάσσιες εκφορτίσεις του.

Με βάση το 1^ο ΣΔ, το σύστημα ταξινομήθηκε σε ΚΑΛΗ ποιοτική (χημική) κατάσταση με την παρατήρηση ότι, στα αντιδιαμετρικά ευρισκόμενα ακραία παράκτια τμήματα του, υφίσταται υφαλμύριση όπως υποδεικνύεται, τόσο από τις υφάλμυρες καρστικές πηγές Αγίων Αποστόλων Καλάμου στον Ευβοϊκό Κόλπο, όσο και από την απευθείας ανάπτυξη της ανθρακικής μάζας υπό το επίπεδο της θάλασσας στον όρμο Κερατσινίου, αλλά και από καταγραφές τιμών παραμέτρων υδροσημείων του στην περιοχή αυτή.

Στα πλαίσια της παρούσας 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔ έγινε διαχωρισμός του ΥΥΣ Βορειο-ανατολικής Πάρνηθας, που περιλαμβάνεται στο Μητρώο Προστατευόμενων ΥΥΣ για την άντληση νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (του άρθρου 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ), λόγω διαφοροποίησης των ασκούμενων πιέσεων στην έκταση ανάπτυξης του. Με το διαχωρισμό προέκυψαν: το Υποσύστημα EL0600081 (Βορειο-ανατολικής Πάρνηθας (α)) και το Υποσύστημα EL0600082 (Βορειο-ανατολικής Πάρνηθας (β – Αιγάλεω)) ως εξής:

- ΕΛ0600081: περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής του συστήματος που εκτείνεται βόρεια του νεοτεκτονικού ρήγματος Πάρνηθας (περίπου στο ύψος διέλευσης της Αττικής Οδού) και συγκεντρώνει τις υδροληψίες νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
- ΕΛ0600082: περιλαμβάνει το μικρότερο μέρος του συστήματος που εκτείνεται νότια της παραπάνω γραμμής και σχηματίζει τη μάζα του όρους Αιγάλεω (Ποικίλο όρος). Στο Υποσύστημα αυτό δεν υπάρχουν υδροληπτικά έργα του άρθρου 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, αντίθετα υπάρχουν σημαντικές πιέσεις μεταξύ των οποίων οι εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ του Ειδικού Διαβαθμιδικού Σύνδεσμου Νομού Αττικής.

Ο διαχωρισμός του συστήματος κρίθηκε αναγκαίος για τον καλύτερο δυνατό χαρακτηρισμό του και τη διευκόλυνση των ασκούμενων δραστηριοτήτων στην περιοχή. Συγκεκριμένα το αρχικό ΥΥΣ Βορειο-ανατολικής Πάρνηθας που έχει έκταση 445 χλμ², τη μεγαλύτερη στη ΛΑΠ Αττικής, είναι ενταγμένο στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών του άρθρου 7 της Οδηγίας. Οι σχετικές υδροληψίες εντοπίζονται στο βόρειο τμήμα του, ενώ στο τμήμα νότια της Αττικής Οδού δεν υπάρχουν υδροληψίες νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Παράλληλα, στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ υπάρχουν οι εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ Αττικής, που είναι δραστηριότητα ιδιαίτερα σημαντική για τη λειτουργία της κοινωνίας και απαιτεί κατά περιόδους συμπληρωματικές παρεμβάσεις. Οι παρεμβάσεις αυτές παράγουν πιέσεις που όμως δε σχετίζονται με τους προστατευόμενους υδατικούς πόρους του συστήματος και το γεγονός αυτό ήταν επιβεβλημένο να αποτυπωθεί στο χαρακτηρισμό του.

Η πλειονότητα των υδροσημείων του συστήματος βρέθηκαν σε ΚΑΛΗ κατάσταση.

Σε ΚΑΚΗ κατάσταση βρέθηκαν συγκεκριμένα υδροσημεία που σχετίζονται με τις φυσικές συνθήκες και τις πιέσεις σε επιμέρους περιοχές του συστήματος. Πρόκειται για τα σημεία:

- Π/ΑΓΠ-Δ, που είναι οι υφάλμυρες εκφορτίσεις στη βόρεια παράκτια ζώνη του συστήματος στον Ευβοϊκό Κόλπο (Υποσύστημα ΕΛ0600081).
- το πηγάδι Φ181 και η γεώτρηση Α9, στη νότια παράκτια ζώνη του συστήματος (Υποσύστημα ΕΛ0600082) και,
- το σημείο Γ2 στην περιοχή των εγκαταστάσεων του ΧΥΤΑ Φυλής, στο νότιο τμήμα του συστήματος (Υποσύστημα ΕΛ0600082).

Το υδροσημείο Π/ΑΓΠ-Δ στα βόρεια, καταγράφει τις συνθήκες φυσικής υφαλμύρινσης του συστήματος που αναπτύσσονται στην περιοχή, λόγω της απευθείας ανάπτυξης της ανθρακικής μάζας υπό το επίπεδο της θάλασσας. Η ζώνη υφαλμύρινσης του συστήματος φαίνεται ότι αναπτύσσεται στα παράκτια τμήματά του και δεν επεκτείνεται περαιτέρω προς το εσωτερικό του. Τα πλησιέστερα προς την ακτή υδροσημεία ΑΣ1 και ΑΣ9 του βόρειου τμήματος του ΥΥΣ βρέθηκαν σε ΚΑΛΗ κατάσταση, στοιχείο που υποδεικνύει τον περιορισμό της έκτασης του υφάλμυρου μετώπου προς την ακτογραμμή. Στο τμήμα αυτό η ζώνη υφαλμύρινσης εκδηλώνεται στην παράκτια ζώνη του γειτονικού ΥΥΣ Καπανδριτίου (ΕΛ0600100), λόγω παράκτιας και υποθαλάσσιας εκφόρτισης του συστήματος ΒΑ/κής Πάρνηθας, που αναπτύσσεται στην περιοχή αυτή υπό το ΥΥΣ Καπανδριτίου.

Υφαλμύριση καταγράφεται και στο νότιο ακραίο τμήμα του συστήματος (Υποσύστημα EL0600082), που είναι φυσικής προέλευσης λόγω της απευθείας ανάπτυξης της ανθρακικής μάζας με τη θάλασσα. Μάλιστα, από τα δεδομένα του υδροσημείου A9 φαίνεται ότι η υφαλμύριση έχει προχωρήσει προς την ενδοχώρα, ενδεχόμενα κατά μήκος των ρηξιγενών ζωνών των ανατολικών προσβάσεων του Ποικίλου Όρους. Το ίδιο φαινόμενο καταγράφει έμμεσα και το υδροσημείο Φ181, που αν και ουσιαστικά αναφέρεται στην κοκκώδη υδροφορία του γειτονικού ΥΥΣ του Θριάσιου (EL0600090), υποδεικνύει τη ζώνη υφαλμύρισης που αναπτύσσεται σε αυτό και αναφέρεται στα επόμενα.

Στο Υποσύστημα EL0600082 υποδεικνύεται ακόμη τοπική ρύπανση στη θέση του σημερινού ΧΥΤΑ Φυλής, που είναι δίπλα στον τέως ΧΑΔΑ Άνω Λιοσίων. Οι υπερβάσεις αρκετών ουσιών προτεραιότητας που καταγράφονται στο υδροσημείο Γ2, αποδίδονται σε υπολειπόμενα στραγγίσματα του τέως ΧΑΔΑ Άνω Λιοσίων.

Δεδομένου ότι η υφαλμύριση αποδίδεται σε φυσικά αίτια, ενώ παράλληλα επηρεάζει μόνον τα ακραία τμήματα του συστήματος και δεν επεκτείνεται στο σύνολο της έκτασης του, θεωρείται ότι δεν χαρακτηρίζει τη συνολική του εικόνα.

Παράλληλα η καταγραφείσα ρύπανση είναι τοπική, εκτιμάται δε ότι είναι βαθμιαία φθίνουσα λόγω διακοπής της λειτουργίας και αποκατάστασης της θέσης του τέως ΧΑΔΑ και δεν χαρακτηρίζει επομένως τη συνολική εικόνα του συστήματος.

Η χημική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε και στα δύο Υποσυστήματα του ΚΑΛΗ.

Σε όλα τα υδροσημεία του συστήματος καταγράφεται άνοδος της στάθμης, η οποία κατά θέσεις είναι και σημαντική, ή διατήρηση σταθερής στάθμης (σημεία ΚΑΛΗΣ κατάστασης).

Η τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε $85 \times 10^6 \text{ m}^3$. Οι απολήψεις, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Παραδοτέου των Πιέσεων, εκτιμώνται σε $10,28 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου. Παράλληλα, το σύστημα παρουσιάζει σημαντικές παράκτιες αναβλύσεις τόσο προς τον Ευβοϊκό (υφάλμυρες καρστικές πηγές Αγίων Αποστόλων), όσο και προς τον Σαρωνικό Κόλπο, όπου σχετίζονται με την δημιουργία της Λίμνης Κουμουνδούρου. Οι εκροές επομένως από το σύστημα είναι πολύ περισσότερες.

Το σύνολο των απολήψεων που γίνονται σε υπερετήσια βάση από το σύστημα υπολείπεται κατά πολύ της αντίστοιχης τροφοδοσίας του. Η συνεκτίμηση και ενός (σημαντικού) όγκου λόγω των φυσικών εκφορτίσεων εκτιμούμε ότι δεν μεταβάλλει το συνολικό ισοζύγιο.

Η ποσοτική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΛΗ.

“Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λεκάνης Κηφισού (Λεκανοπεδίου Αθήνας)”

Το σύστημα είναι κατ’επικράτηση κοκκώδους υδροφορίας και αναπτύσσεται στις προσχωματικές αποθέσεις και στα τριτογενή ιζήματα της λεκάνης του Κηφισού (Λεκανοπέδιο Αττικής). Παράλληλα στο σύστημα αναπτύσσονται και περιορισμένης δυναμικότητας καρστικές υδροφορίες στους ανθρακικής σύστασης λόφους της λεκάνης.

Με βάση το 1^ο ΣΔ, το σύστημα ταξινομήθηκε σε ΚΑΚΗ ποιοτική (χημική) κατάσταση, λόγω:

- (α) αυξημένων συγκεντρώσεων νιτρικών που συνδέονται άμεσα με την έντονη αστικοποίηση και,
- (β) αυξημένων συγκεντρώσεων βαρέων μετάλλων λόγω της ρύπανσης από τη βιομηχανική δραστηριότητα.

Η περιοχή ανάπτυξης του συστήματος δέχεται κάθε μορφής πιέσεις. Εδώ συγκεντρώνεται μεγάλο μέρος του αστικού πληθυσμού της Ελλάδας, καθώς επίσης μεγάλο μέρος της μεταποίησης, με μονάδες όλων των κλάδων της οικονομικής δραστηριότητας που αναπτύσσεται στην Ελλάδα. Παράλληλα καταγράφονται και περιορισμένες αγροτικές χρήσεις, ενώ υπάρχουν και εκτάσεις με φυσική βλάστηση. Επίσης, στην περιοχή λειτουργεί η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων της Μεταμόρφωσης για εξυπηρετούμενο πληθυσμό 452.950 κατοίκους, με αποδέκτη των προϊόντων της το Ρέμα Πύρνας. Το σύστημα αντλείται από περισσότερες από 5.000 γεωτρήσεις για όλες σχεδόν τις χρήσεις.

Τα υδροσημεία του συστήματος παρουσιάζουν μικτή εικόνα. Στο νότιο τμήμα καταγράφονται ενδείξεις υφαλμύρινσης (Γ392, Γ393, Γ439, Γ440), ενώ στο βόρειο η εικόνα αλλάζει και τα περισσότερα υδροσημεία βρέθηκαν σε ΚΑΛΗ κατάσταση. Στο νότιο τμήμα καταγράφονται επίσης και υπερβάσεις της ΑΑΤ των νιτρικών που υποδεικνύουν ανθρωπογενείς επιδράσεις, ενώ στο βόρειο ανάλογη εικόνα υπάρχει μόνο στο υδροσημείο 0623.2ΡΙ.

Η ζώνη υφαλμύρινσης φαίνεται ότι αναπτύσσεται στο νότιο τμήμα του συστήματος, ενώ δεν επεκτείνεται περαιτέρω προς το εσωτερικό του. Στο υπόλοιπο και μεγαλύτερο μέρος της έκτασης του συστήματος δεν αναπτύσσεται ανάλογο φαινόμενο.

Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΚΗ.

Η τροφοδοσία του συστήματος εξασφαλίζεται από πλευρικές μεταγγίσεις από τους καρστικούς σχηματισμούς, από διαρροές των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης της αστικής περιοχής και, από την απευθείας κατέισδυση του μετεωρικού νερού. Η τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται σε υπερετήσια βάση ότι είναι της τάξης των $40 \times 10^6 \text{ m}^3$. Οι απολήψεις εκτιμώνται σε $13,57 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου.

Η ποσοτική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΛΗ.

Υπόγειο ΥΣ Σαλαμίνας

Το ΥΥΣ Σαλαμίνας προέκυψε από τη συγχώνευση τριών επιμέρους ΥΥΣ που είχαν διακριθεί στο νησί με βάση το 1^ο ΣΔ. Είναι τα αρχικά ΥΥΣ: Σαλαμίνας (α) κοκκώδους υδροφορίας, Σαλαμίνας (β) επίσης κοκκώδους υδροφορίας και Σαλαμίνας (γ) καρστικής υδροφορίας, που είχαν κωδικούς GR0600190, GR0600200 και GR0600210 αντίστοιχα, τα οποία στα πλαίσια της παρούσας 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔ, συναποτελούν πλέον το νέο ενιαίο ΥΥΣ EL0600190 (Σαλαμίνας).

Η συγχώνευση των τριών αρχικών ΥΥΣ θεωρήθηκε επιβεβλημένη για λόγους που σχετίζονται με τη υδρογεωλογική δομή και την έκταση των αρχικών ΥΥΣ, καθώς επίσης την κατάσταση που παρουσιάζουν και τις πιέσεις που δέχονται. Τα αρχικά ΥΥΣ Σαλαμίνας (α) και Σαλαμίνας (β) αφορούν κοκκώδεις υδροφορίες μικρών παράκτιων πεδινών εκτάσεων του νησιού, οι οποίες σχηματίζονται από προσχωματικά υλικά που υπέρκεινται του ανθρακικού γεωλογικού του υποβάθρου. Ανάλογες προσχωματικές ζώνες σχηματίζονται όμως και στην έκταση ανάπτυξης του τρίτου αρχικού ΥΥΣ Σαλαμίνας (γ), που ορίστηκε ως ΥΥΣ καρστικής υδροφορίας, με υπερκείμενες κατά θέσεις κοκκώδεις υπόγειες υδροφορίες στα προσχωματικά υλικά που επικάθονται των ανθρακικών πετρωμάτων. Παράλληλα, το νότιο τμήμα του νησιού που είναι επίσης ανθρακικής συστάσεως μέχρι και υπό το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας, δεν είχε χαρακτηριστεί κατά το 1^ο ΣΔ. Σε μικρό μέρος του τμήματος αυτού (περιοχή Κακής Βίγλας – Περάνης), εμφανίζονται παλαιοζωϊκής ηλικίας φυλλίτες, χαλαζίτες και σχιστόλιθοι υποκείμενοι των ανθρακικών σχηματισμών, αλλά το γεγονός αυτό προκαλεί μόνο τοπική διαφοροποίηση των υδρογεωλογικών συνθηκών, αφού ολόκληρη η υπόλοιπη περιοχή είναι ανθρακική μέχρι το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας.

Η υδρογεωλογική δομή είναι προφανώς η ίδια σε όλη την έκταση του νησιού. Επικρατεί η καρστική υδροφορία σε επικοινωνία με τη θάλασσα και κατά θέσεις μικρής δυναμικότητας κοκκώδεις υδροφορίες σε επικείμενα προσχωματικά υλικά.

Η έκταση των αρχικών ΥΥΣ ήταν 5 km² για το Σαλαμίνας (α), 2 km² για το Σαλαμίνας (β) και 53 km² για το Σαλαμίνας (γ), ενώ και το υπόλοιπο των 36 km² από το σύνολο των περίπου 96 km² του νησιού, έχει όπως αναφέρθηκε αμέσως παραπάνω, ανάλογη δομή.

Από άποψη πιέσεων στο ΥΥΣ δεν υπάρχει διαφοροποίηση στην έκταση ανάπτυξης του. Υπάρχουν αγροτικές χρήσεις, αν και περιορισμένες, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις. Ολόκληρο σχεδόν το νησί, χωρίς ουσιώδη διάκριση, είναι κατοικημένο.

Στο ΥΥΣ Σαλαμίνας έχουν ενταχθεί και όλα τα μικρά νησάκια που βρίσκονται κοντά στις ακτές της και δεν είχαν χαρακτηριστεί κατά το 1^ο ΣΔ. Αυτά είναι τα νησάκια Γαϊδουρονήσι και Κανάκια στον ομώνυμο όρμο, τα νησάκια Μακρόνησος, Ρεβυθούσα και Πάχη που βρίσκονται απέναντι από την ακτή των Μεγάρων, το νησί Άγιος Γεώργιος στον όρμο Παλουκίων και η Ψυττάλεια που βρίσκεται μεταξύ Σαλαμίνας και ακτής της Δραπετσώνας.

Στην περιοχή επικρατούν αγροτικές χρήσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι αστικές χρήσεις, μόνιμης και εποχιακής κατοικίας. Στη περιοχή λειτουργούν και ορισμένες μονάδες του δευτερογενούς τομέα, ενώ στη θέση “Γούβα Μπάτσι”, υπάρχει ο ανενεργός ΧΑΔΑ Σαλαμίνας. Τέλος στην περιοχή λειτουργούν και μερικές δεκάδες γεωτρήσεων, κατά το πλείστον για αρδευτική χρήση, οι οποίες αντλούνται με εντατικό ρυθμό.

Η υφαλμύριση του συστήματος, που οφείλεται πρωτογενώς σε φυσικά αίτια, έχει με βεβαιότητα ενταθεί από τις ανθρωπογενείς πιέσεις.

Επιπλέον ολόκληρη σχεδόν η έκταση του ΥΥΣ υφίσταται σημαντικές πιέσεις από ανθρωπογενείς επιδράσεις όπως υποδεικνύουν τα νιτρικά που καταγράφηκαν παντού, αλλά και τα μέταλλα στα

περισσότερα υδροσημεία. Σε κάποιες μάλιστα καταγραφές οι συγκεντρώσεις μετάλλων προέκυψαν με εντυπωσιακά μεγάλες τιμές.

Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΚΗ.

Η τροφοδοσία του συστήματος εκτιμάται ότι προσεγγίζει τα $8,6 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ οι απολήψεις, εκτιμώνται σε $2,2 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ υπάρχουν και σημαντικές εκφορτίσεις του συστήματος περιμετρικά της έκτασης ανάπτυξης του προς τη θάλασσα.

Η ποσοτική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίστηκε συνολικά ΚΑΚΗ.

8.13.4 Ατυχηματική ρύπανση

Την Κυριακή 10 Σεπτεμβρίου 2017, ώρα 01:45, το δεξαμενόπλοιο «Αγία Ζώνη II» βυθίστηκε νοτιοδυτικά της νησίδας Αταλάντη, ανοιχτά της Σαλαμίνας σύμφωνα με τις ανακοινώσεις του Αρχηγείου του Λιμενικού Σώματος.

Από τις πρώτες ώρες παρατηρήθηκε διαρροή πετρελαιοειδών στη θάλασσα. Αποτέλεσμα της διαρροής ήταν σε πρώτη φάση η εκτεταμένη ρύπανση του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου της Σαλαμίνας. Τις αμέσως επόμενες ημέρες, η ρύπανση από πετρέλαιο απλώθηκε και σε άλλες περιοχές του Σαρωνικού και το νότιο παραλιακό μέτωπο της Αττικής.

Θέμα : «Μελέτη του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. για τις επιπτώσεις της ρύπανσης που προκλήθηκε από το ναυάγιο του Δ/Ξ «ΑΓΙΑ ΖΩΝΗ II», Ν.Π. 11763, στο Σαρωνικό Κόλπο» 1)

Έπειτα από τη βύθιση το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), ως ο αρμόδιος δημόσιος φορέας σύμφωνα με το «Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο» (ΠΔ 11/2002), ανέλαβε την πραγματοποίηση συστηματικών μετρήσεων για την παρακολούθηση των βραχυπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων επιπτώσεων του συμβάντος στην ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων και ιζημάτων (πετρελαιορύπανση), όπως επίσης και στη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα των προσβεβλημένων από τη ρύπανση περιοχών.

Στις 05/04/2018, το ΕΛΚΕΘΕ παρέδωσε την Τελική Επιστημονική Έκθεσή του για τη μελέτη των βραχυ-μεσοπρόθεσμων επιπτώσεων του ανωτέρω συμβάντος βάσει των δράσεων που πραγματοποίησε κατά το διάστημα από 18/09/2017 έως και 30/03/2018, τα συνοπτικά αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται ακολούθως²⁷:

Καταγραφή της χημικής ρύπανσης σε θαλασσινό νερό

Κατά το διάστημα από 18/09/2017 έως και 21/03/2018 πραγματοποιήθηκε σειρά δειγματοληψιών θαλασσιών υδάτων προκειμένου να καταγραφούν τα επίπεδα της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από πετρελαιοειδή και η εξέλιξη αυτών στην παράκτια ζώνη καθώς και την ανοικτή θάλασσα του ΒΑ

²⁷ http://www.hcg.gr/sites/default/files/article/attach/Keimeno%20enopsi%20synenteyxhs%20typou_Final_ver.3_Final.pdf

Σαρωνικού κόλπου. Το δίκτυο δειγματοληψίας υδάτων περιέλαβε συνολικά 70 σταθμούς, 56 παράκτιους (επιφανειακό στρώμα του θαλασσινού νερού) και 14 ανοικτής θάλασσας (επιφανειακό στρώμα του θαλασσινού νερού και διάφορα βάθη έως και 90 μέτρα). Συνελέγησαν συνολικά 247 δείγματα θαλασσινού νερού στα οποία πραγματοποιήθηκε προσδιορισμός των ολικών πετρελαϊκών υδρογονανθράκων καθώς και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ). Για την αξιολόγηση των τιμών των ολικών πετρελαϊκών υδρογονανθράκων, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες οριακές τιμές σύμφωνα με την Ελληνική αλλά και την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, λήφθηκαν υπόψη οι τιμές υποβάθρου. Αυτές στην ανοικτή θάλασσα κυμαίνονται μεταξύ 0,5 και 2 $\mu\text{g/L}$, αλλά στον εσωτερικό Σαρωνικό κόλπο, σύμφωνα με το αρχείο μετρήσεων του ΕΛΚΕΘΕ. την τελευταία δεκαετία, έχουν συχνά αναφερθεί τιμές μέχρι και 20 $\mu\text{g/L}$ οι οποίες και θεωρούνται φυσιολογικές. Στην περίπτωση των ΠΑΥ, η εκτίμηση της ποιότητας των υδάτων έγινε με βάση τα πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος ουσιών προτεραιότητας για τον προσδιορισμό της χημικής και οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων (ΚΥΑ οικ. 170766/2016). Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της επιστημονικής Έκθεσης, όσον αφορά τους ολικούς πετρελαϊκούς υδρογονάνθρακες, στους 37 από τους 56 παράκτιους σταθμούς οι συγκεντρώσεις τους κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα σε κάθε χρονική περίοδο δειγματοληψίας. Αντίθετα, έντονη επιβάρυνση από πετρελαιοειδή παρατηρήθηκε αρχικά (Σεπτέμβριος 2017) στις περιοχές Ελληνικού, Γλυφάδας, Σεληνίων και Κυνόσουρας. Μικρότερη επιβάρυνση από πετρελαϊκούς υδρογονάνθρακες παρατηρήθηκε επίσης στην περιοχή του Φλοίσβου (έως τις 10/10/2017), στο Ασκληπιείο Βούλας (στις 18/09/2017), στο Μεγάλο Καβούρι (στις 18/09/2017), στην πλαζ Βουλιαγμένης (στις 18/09/2017) και στο Μαύρο Λιθάρι Αναβύσσου (στις 18/09/2017) καθώς και τοπικά εντός του Τύμβου Θεμιστοκλέους στον Πειραιά. Σε κάποιες από τις περιπτώσεις αυτές καταγράφηκαν επίσης τιμές μεγαλύτερες της μέγιστης επιτρεπόμενης συγκέντρωσης για τους ΠΑΥ βενζο(α)πυρένιο και βενζο(ghi)περυλένιο. Με την πάροδο του χρόνου τα επίπεδα ολικών πετρελαϊκών υδρογονανθράκων μειώθηκαν συστηματικά και στις 02/11/2017 αλλά και στις 04/12/2017 και 19/01/2018 καταγράφηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα, ενώ και οι τιμές των ΠΑΥ καταγράφηκαν εντός ορίων σε όλες τις θέσεις δειγματοληψίας. Ελαφρά αυξημένη τιμή ολικών πετρελαϊκών υδρογονανθράκων παρατηρήθηκε στο Ναυτικό Όμιλο Αιγυπτιωτών και στο Μπάτη στις 19/01/2018 (μετά από έντονη θαλασσοταραχή), με τις τιμές να καταγράφονται σε φυσιολογικά επίπεδα στις 21/03/2018.

Όσον αφορά τον ανοικτό Σαρωνικό κόλπο, κατά τις ημερομηνίες δειγματοληψίας υδάτων (21-22/09/2017 και 13-14/11/2017) που πραγματοποιήθηκαν από το επιφανειακό στρώμα του θαλασσινού νερού και διάφορα βάθη στους 14 σταθμούς δειγματοληψίας δεν καταγράφηκε επιβάρυνση από πετρελαιοειδή, με τις συγκεντρώσεις ολικών πετρελαϊκών αλλά και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων να κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα.

Καταγραφή της χημικής ρύπανσης σε ιζήματα

Όσον αφορά τα ιζήματα στον ανοικτό Σαρωνικό κόλπο πραγματοποιήθηκαν τρεις δειγματοληψίες (21-22/09/2017, 13-14/11/2017 και 23-24/01/2018) σε δίκτυο παρακολούθησης που περιέλαβε 22 σταθμούς, σε βάθη από 22 έως 92 μέτρα, ενώ συνελέγησαν συνολικά 59 επιφανειακά δείγματα ιζημάτων. Στα δείγματα προσδιορίστηκαν οι αλειφατικοί και πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, καθώς και τα μέταλλα βανάδιο και νικέλιο τα οποία απαντώνται στο πετρέλαιο.

Κατά τη μακροσκοπική ανάλυση των ιζημάτων τη στιγμή της δειγματοληψίας τους δεν παρατηρήθηκαν πισσώδη συσσωματώματα ή ίχνη εκτενούς πετρελαϊκής ρύπανσης ούτε στο επιφανειακό ούτε στο υποεπιφανειακό στρώμα του ιζήματος. Πολύ περιορισμένα πισσώδη συσσωματώματα μεγέθους 1-2 mm παρατηρήθηκαν μόνο κατά τη δειγματοληψία της 13-14/11/2017 στις θέσεις δειγματοληψίας πλησίον του ναυαγίου του Δ/Ξ “Αγία Ζώνη II” και νότια της Ψυτάλλειας.

Τα επίπεδα αλειφατικών και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στους σταθμούς δειγματοληψίας που ανήκουν στο δίκτυο συστηματικής παρακολούθησης του Σαρωνικού κόλπου που εκτελείται από το ΕΛΚΕΘΕ (στο οποίο υπάρχει χρονοσειρά δεδομένων που καλύπτει τα τελευταία χρόνια) ήταν σε γενικές γραμμές σε παρόμοια και σε αρκετές περιπτώσεις χαμηλότερα επίπεδα με αντίστοιχες μετρήσεις πριν το ατύχημα.

Όσον αφορά τη μελέτη της γεωχημικής σύστασης των επιφανειακών ιζημάτων ως προς τα στοιχεία βανάδιο και νικέλιο, σε όλες τις δειγματοληψίες τα επίπεδα των δύο μετάλλων είναι φυσιολογικά και σε παρόμοια επίπεδα με αντίστοιχες μετρήσεις πριν το ατύχημα.

Οι Παράγοντες Εμπλουτισμού που υπολογίστηκαν δείχνουν με ασφάλεια ότι δεν υπήρξε επιβάρυνση των ιζημάτων στους σταθμούς δειγματοληψίας από τα παραπάνω μέταλλα που να σχετίζεται με το συμβάν.

Ωστόσο, η μοριακή ανάλυση και χρήση διαγνωστικών κριτηρίων στην περίπτωση των αλειφατικών και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων καθώς και η σύγκριση με το μοριακό προφίλ δείγματος πετρελαίου που αντλήθηκε από το ναυάγιο του Δ/Ξ “Αγία Ζώνη II” (και παραχωρήθηκε προς ανάλυση στο ΕΛΚΕΘΕ) έδειξε ότι στις 21-22/09/2017 και σε τέσσερις συνολικά σταθμούς δειγματοληψίας (ανοικτά του Παλαιού Φαλήρου, ανοικτά του Αγίου Κοσμά, ανοικτά της Γλυφάδας, και πλησίον του ναυαγίου) καταγράφηκε πρόσφατη πετρελαϊκή επιβάρυνση που αποδίδεται στο συμβάν του ναυαγίου του Δ/Ξ “Αγία Ζώνη II”. Η επιβάρυνση αυτή ήταν ήπια και πολύ μικρή σε σχέση με τη χρόνια ανθρωπογενή πετρελαϊκή ρύπανση (υποβάθρου) της περιοχής του εσωτερικού Σαρωνικού κόλπου. Στη δειγματοληψία της 13-14/11/2017 και ακόμα περαιτέρω κατά τη δειγματοληψία της 23-24/01/2018 στα αντίστοιχα ιζήματα η επιβάρυνση εμφανίζεται σημαντικά μειωμένη. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει με αυξημένη πιθανότητα την αποδόμηση των συστατικών πετρελαϊκής προέλευσης (αλειφατικών και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων) κατά την παραμονή τους στο ίζημα.

Εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης της περιοχής

Πραγματοποιήθηκαν δύο σειρές δειγματοληψιών βένθους στον ανοικτό Σαρωνικό κόλπο (21-22/09/2017 και 23-24/01/2018) με σκοπό τη διερεύνηση των πιθανών επιπτώσεων του συμβάντος στις ζωοβenthικές βιοκοινωνίες της υποπαράλιας ζώνης. Ακόμη, προκειμένου να αξιολογηθεί η κατάσταση των μακροφυκών της ανώτερης υποπαράλιας ζώνης των ακτών της Σαλαμίνας και της Αττικής πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες μακροβένθους κατά το διάστημα 19-22/03/2018.

Από την εξέταση των δειγμάτων βένθους στην ευρύτερη περιοχή του Σαρωνικού κόλπου και ειδικότερα στη ζώνη βάθους 20-60 μ. (υποαιγιαλίτια ζώνη ή υποπαράλια ζώνη) σε δύο

δειγματοληπτικές περιόδους με χρονική απόσταση από το ατύχημα 0 και 4 μηνών, διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχουν επιπτώσεις από το συμβάν του ναυαγίου του “Αγία Ζώνη II”. Ειδικότερα, οι βραχυπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι δείκτες απόκρισης του βένθους σε πετρελαιορύπανση καθώς και η οικολογική ποιότητα των σταθμών δειγματοληψίας μετά το ατύχημα βρέθηκαν σε συγκρίσιμα επίπεδα με αυτά των αντιστοίχων περιοχών από δειγματοληψίες πριν το ατύχημα χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές (σύγκριση με ετήσια δεδομένα ΕΛΚΕΘΕ της τελευταίας δεκαετίας). Επίσης στο δίκτυο των σταθμών που εξετάστηκαν το Μάρτιο του 2018 δεν διαπιστώθηκαν αλλαγές στα πρότυπα κατανομής και στα επίπεδα αφθονίας των μακροφυκών, συγκριτικά με τα αποτελέσματα των προηγούμενων ετών. Καταγράφηκαν οι αναμενόμενες διακυμάνσεις της αφθονίας ορισμένων ειδών βάσει του βιολογικού τους κύκλου. Στους σταθμούς μελέτης δεν παρατηρήθηκαν ίχνη πίσσας ούτε στην αμμόδη ακτή ούτε στο βραχώδες υπόστρωμα.

Μελέτη της πιθανής βιοσυσώρευσης ρύπων που προέρχονται από το ατύχημα και των επιδράσεων αυτών στους θαλάσσιους οργανισμούς

Για τις ανάγκες της εξειδικευμένης αυτής μελέτης, στις 23-24/01/2018 ποντίστηκαν σε τέσσερις περιοχές, Σαλαμίνα, ανοικτά του Αγίου Κοσμά, ανοικτά της Γλυφάδας και στον Αστέρα Βουλιαγμένης ειδικοί κλωβοί που περιείχαν οστρακοειδή (μύδια *Mytilus galloprovincialis*).

Οι κλωβοί παρέμειναν στις υπό εξέταση περιοχές για περίοδο περίπου 6 εβδομάδων και ανασύρθηκαν στις 07/03/2018. Στα μύδια που συλλέχθηκαν: (i) προσδιορίστηκαν οι συγκεντρώσεις των υδρογονανθράκων και των βαρέων μετάλλων στους ιστούς τους, (ii) εφαρμόστηκε σύστημα βιοδεικτών που περιλαμβάνει δείκτες οξειδωτικού στρες, βιομετατροπής οργανικών ρύπων και νευροτοξικότητας και (iii) εφαρμόστηκε ο δείκτης ευρωστίας ως μέτρηση που συνοψίζει τις φυσιολογικές δραστηριότητες (αύξηση, αναπαραγωγή, έκκριση κλπ) των οργανισμών σε δεδομένες περιβαλλοντικές συνθήκες και δίνει μια εκτίμηση της φυσιολογικής κατάστασης αυτών.

Ακόμη, πραγματοποιήθηκε προσδιορισμός αλειφατικών υδρογονανθράκων στον ιστό επιλεγμένων ιχθύων τα οποία συνελέγησαν με συρόμενα εργαλεία βυθού (τράτες) τον Οκτώβριο και Νοέμβριο του 2017 στην ευρύτερη περιοχή του Σαρωνικού κόλπου. Από τη μελέτη της βιοσυσώρευσης ρυπογόνων ουσιών και της εκτίμησης των βιολογικών επιδράσεων αυτών στα μύδια, δεν παρατηρήθηκε βιοσυσώρευση αλειφατικών και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων αλλά και βαρέων μετάλλων εξαιτίας του συμβάντος.

Το σύστημα βιοδεικτών οξειδωτικού στρες, βιομετατροπής και νευροτοξικότητας, που εφαρμόστηκε δεν έδειξε επίσης επίδραση ρύπανσης από το ναυάγιο. Οι τιμές των βιοδεικτών στα μύδια είναι εντός τού εύρους των τιμών που αναφέρονται σε προηγούμενες μελέτες των ίδιων βιοδεικτών τόσο σε μύδια τοποθετημένα όσο και σε μύδια φυσικών πληθυσμών στο Σαρωνικό κόλπο.

Επίσης, από τον προσδιορισμό αλειφατικών υδρογονανθράκων στον ιστό επιλεγμένων ιχθύων δε διαπιστώθηκε σαφής επίδραση του πετρελαίου από το ναυάγιο του “Αγία Ζώνη II” στη βιοσυσώρευση πετρελαιοειδών στον ιστό του βενθικού είδους *Mullus barbatus* (κουτσομούρα) το οποίο δυνητικά αποτελεί δείκτη επιβάρυνσης από πετρελαιοειδή των ιζημάτων στα οποία διαβιό.

Αποτύπωση της κατάστασης του πυθμένα και διερεύνηση τυχόν παρουσίας μακροσκοπικών πετρελαϊκών κατάλοιπων

Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιήθηκαν υποβρύχιες αυτοψίες πυθμένα με τη χρήση υποβρύχιας συρόμενης κάμερας. Οι αυτοψίες επικεντρώθηκαν στις ακτές της Σαλαμίνας και την παράκτια ζώνη της Αττικής (Φλοίσβος έως Α' ακτή Βούλας) όπου κυρίως εκδηλώθηκαν οι επιπτώσεις του ατυχήματος, κατά μήκος διατομών, παράλληλων και κάθετων επί της ακτογραμμής, σε βάθη 3-20 μέτρα. Ειδική έμφαση δόθηκε σε περιοχές φυσικής παγίδευσης αιωρούμενων και παρασυρόμενων υλικών (π.χ. μυχούς όρμων, κατώτερο όριο και διάκενα λιβαδιών Ποσειδωνίας, υφέσεις μεταξύ βραχιδών υφάλων κλπ.).

Παράλληλα, δόθηκε έμφαση στην κριτική εξέταση των θαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας και της βλάστησης των ρηχών υφάλων προκειμένου να διαπιστωθούν έμμεσες ενδείξεις διατάραξης ή υποβάθμισης. Συνολικά, πραγματοποιήθηκε στοχευμένη επισκόπηση πυθμένα συνολικού μήκους περίπου 25 χιλιομέτρων ενώ παρήχθησαν 6.649 φωτογραφικά στιγμιότυπα. Από τις υποβρύχιες αυτοψίες πυθμένα που πραγματοποιήθηκαν δεν εντοπίστηκαν μακροσκοπικά πετρελαϊκά κατάλοιπα ή άλλες ενδείξεις πετρελαϊκής ρύπανσης καθ' όλο το μήκος των διατομών στο σύνολο των βενθικών τύπων που εξετάστηκαν (ιζήματα, βραχώδεις ύφαλοι, λιβάδια Ποσειδωνίας, καθώς και μικτές φάσεις αυτών).

Από την κριτική εξέταση των θαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας και της βλάστησης των ρηχών υφάλων το οικοσύστημα βρέθηκε να ανακλά σε κάθε περίπτωση τη φυσιολογική και αναμενόμενη κατάσταση λαμβάνοντας υπόψη την επιστημονική γνώση για τις υπό εξέταση περιοχές και την εποχή της αυτοψίας.

Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από την επιστημονική μελέτη του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. είναι ότι οι κύριες επιπτώσεις του ατυχήματος περιορίστηκαν στην παράκτια ζώνη, ιδιαίτερα στις περιοχές της Σαλαμίνας, Γλυφάδας και Ελληνικού και μόνο για την περίοδο των τριών πρώτων μηνών μετά τη διαρροή του πετρελαίου. Μετά το Δεκέμβριο 2017 φαίνεται ότι σε όλη την ακτογραμμή δεν υπήρχαν πλέον σημαντικά ευρήματα σε ότι αφορά την παρουσία πετρελαϊκών υδρογονανθράκων.

Οι θαλάσσιοι οργανισμοί φαίνεται ότι δεν έχουν επηρεαστεί, ενώ δε βρέθηκαν ενδείξεις βιοσυσσώρευσης ρυπογόνων ουσιών που προέρχονται από το ναυάγιο. Σε ότι αφορά το θαλάσσιο πυθμένα, τόσο από τις υποβρύχιες βιντεοσκοπήσεις σε βάθη 3-20 m, όσο και από τα δείγματα ιζημάτων που συλλέχθηκαν σε επιλεγμένα σημεία σε μεγαλύτερα βάθη (έως 92 μέτρα) δε διαπιστώθηκε η ύπαρξη κατάλοιπων πετρελαιοειδών. Ωστόσο δεν είναι δυνατόν να αποκλειστεί η ύπαρξη μεμονωμένων υπολειμμάτων πετρελαιοειδών σε κάποια σημεία του πυθμένα σε βάθη μεγαλύτερα των 20-25 μέτρων.

8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Για τη διαχείριση επικίνδυνων φορτίων λαμβάνονται ειδικά μέτρα (βλ. παράγραφο 6.6.5 και 6.6.6). Περαιτέρω, για την αντιμετώπιση θαλάσσιας ή χερσαίας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και λοιπές επικίνδυνες ουσίες εφαρμόζονται Σχέδια Αντιμετώπισης Ρύπανσης (βλ. παράγραφο 6.3) σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία.

8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.15.1 Τάσεις εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής, χωρίς το έργο

Στην παρούσα ενότητα γίνεται αναφορά στις τάσεις εξέλιξης του θαλάσσιου περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Η εξέταση τάσεων εξέλιξης της παράκτιας ζώνης χωρίς το έργο δε θεωρείται εύλογη καθώς καθώς η ανάπτυξη του λιμανιού στην παρούσα θέση χρονολείται από πολλών εκατοντάδων ετών και έχει σε μεγάλο βαθμό καθορίσει την οικιστική και λοιπή ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής του Πειραιά.

Σύμφωνα με πρόσφατη Έκθεση στο Πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας για τη Θαλάσσια Στρατηγική²⁸, περιοχές στο Κεντρικό Αιγαίο με μη **Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση** είναι: ο **Εσωτερικός Σαρωνικός και η Ψυττάλεια**, ο κλειστός κόλπος της Ελευσίνας και ο Όρμος Φανερωμένης, ο κόλπος της Αυλίδας και η δυτική λεκάνη του Σαρωνικού κόλπου. Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο Εσωτερικός Σαρωνικός και η Ψυττάλεια σχετίζεται με τη **διάθεση επεξεργασμένων αστικών λυμάτων**.

Στον Σαρωνικό κόλπο, σε ορισμένους σταθμούς, ιδιαίτερα στον κόλπο του Ελευσίνας και στην περιοχή που επηρεάζεται από την εκβολή του αγωγού του βιολογικού καθαρισμού της Αθήνας, καταγράφηκαν υψηλές τιμές βαρέων μετάλλων και ΠΑΥ, υπερβαίνοντας σε ορισμένες περιπτώσεις τις τιμές των ΗΠΑ-ΕΡΛ (Long et al. 1995).

Ο Σαρωνικός αποτελεί επιβαρυμένη περιοχή (hot spot), καθώς συσσωρεύει μεγάλες ποσότητες απορριμμάτων από τις έντονες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή αυτή. Στον Σαρωνικό κόλπο καταγράφονται υψηλές συγκεντρώσεις απορριμμάτων που ωστόσο διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των μελετητών (από 222 απορρίμματα/km² που έχουν αναφερθεί από

²⁸ ΥΠΕΝ, ΕΓΥ, Δεκέμβριος 2018. Οδηγία Πλαίσιο για την Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ). Πρώτος εξαετής κύκλος εφαρμογής (2012-2018) και προσαρμογή στις απαιτήσεις της νέας Οδηγίας (2017/845/ΕΚ). Άρθρο 8: Καταγραφή της κατάστασης των θαλασσίων υδάτων, Άρθρα 9 & 10: Προσδιορισμός της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης και Περιβαλλοντικοί Στόχοι

τους Papadopoulos et al. (2015) ως και 1.211 απορριμμάτων/km² που έχουν αναφερθεί από τους Ioakeimidis et al. 2014 και θεωρούνται αρκετά υψηλές).

Μεταξύ των έμμονων οργανικών ρύπων (POPs), τα επίπεδα οργανοχλωριούχων ενώσεων στο ελληνικό θαλάσσιο περιβάλλον είναι γενικά χαμηλά. Οι πιο μολυσμένες περιοχές είναι οι παράκτιες ζώνες γύρω από τις πόλεις Πειραιά και Θεσσαλονίκη και Κόλπος Ελευσίνας (Simboura et al. 2019).

Μέχρι το 1994, όλα τα λύματα του Λεκανοπεδίου της Αττικής κατέληγαν χωρίς καμία επεξεργασία στα επιφανειακά νερά κοντά στο ακατοίκητο νησί της Ψυττάλειας, με αποτέλεσμα την έντονη ρύπανση και τελικό ευτροφισμό της περιοχής. Από το 1994 και έπειτα, ξεκίνησε η λειτουργία του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας (ΚΕΛΨ). Τα λύματα πλέον περνούσαν από πρωτογενή επεξεργασία (μείωση ρυπαντικού φορτίου κατά 35%) και απελευθερώνονταν σε βαθύτερα νερά (63m). Έως το 1998, το ΚΕΛΨ λειτουργούσε πιλοτικά, ενώ από το 2004 τα λύματα περνούν από δευτερογενή επεξεργασία, **με στόχο να μειωθεί το οργανικό άζωτο και να αντιστραφεί η τάση ευτροφισμού**. Μέσω της επεξεργασίας τα αιωρούμενα στερεά και το οργανικό φορτίο των λυμάτων μειώνονται κατά 93% περίπου και το ολικό άζωτο μειώνεται κατά 80% περίπου, με αποτέλεσμα τη θεαματική βελτίωση και την επαναποίκηση των βενθικών οικοσυστημάτων.

Τέλος, ο Σαρωνικός κόλπος υφίσταται περιστατικά ρύπανσης προερχόμενα από τη ναυτιλία, κυρίως από δεξαμενόπλοια, πλοία γενικού εμπορίου και επιβατικά.

8.15.2 Κλιματική αλλαγή

8.15.2.1 Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Πρόσφατη έκθεση²⁹ του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) σχετικά με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας καταλήγει στα εξής συμπεράσματα:

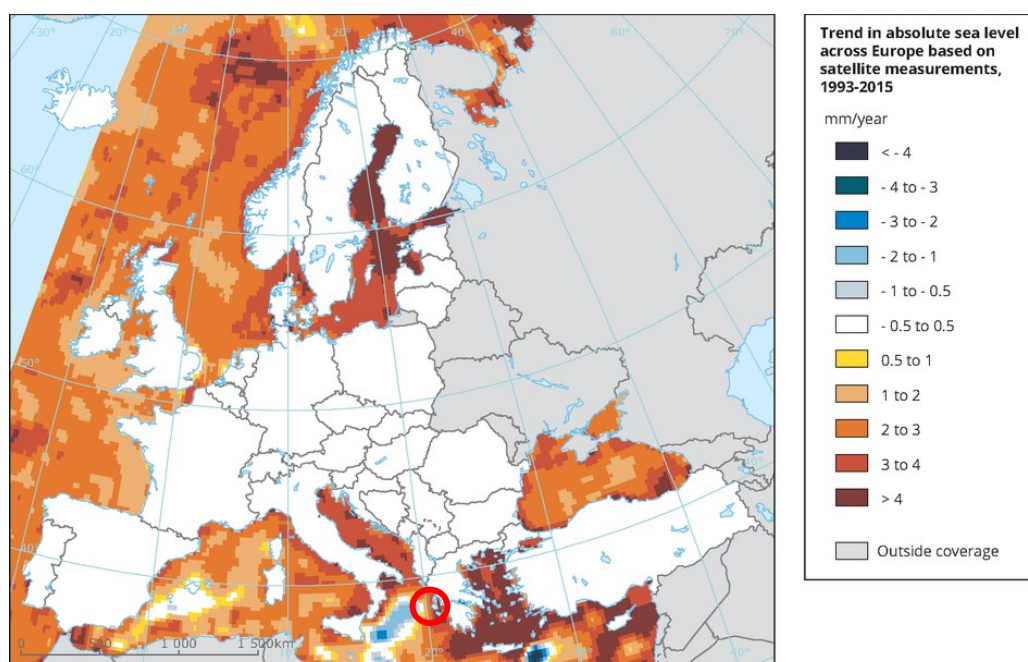
- Η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας το 2016 ήταν η υψηλότερη ετήσια μέση τιμή από τότε που άρχισαν οι μετρήσεις στα τέλη του 19^{ου} αιώνα (περίπου 20 εκατοστά υψηλότερη από ό, τι στις αρχές του 20^{ου} αιώνα).
- Οι εκτιμήσεις για τον μέσο ρυθμό αύξησης της παγκόσμιας στάθμης της θάλασσας κατά τον 20^ο αιώνα κυμαίνονται από 1,2 έως 1,7 mm / έτος, με σημαντική απόκλιση ανά δεκαετία. Ο ρυθμός αύξησης της στάθμης της θάλασσας από το 1993, όταν οι δορυφορικές μετρήσεις έγιναν διαθέσιμες, ήταν σημαντικά υψηλότερος, περίπου 3 mm / έτος.
- Τα στοιχεία που δείχνουν τον κυρίαρχο ρόλο της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής στην παρατηρούμενη παγκόσμια άνοδο της μέσης στάθμης της θάλασσας και την επιτάχυνση της αύξησης της στάθμης της θάλασσας κατά τις τελευταίες δεκαετίες ενισχύθηκαν από τη δημοσίευση της Πέμπτης Έκθεσης Αξιολόγησης (AR5) της IPCC.

²⁹ European Environment Agency (2017) - Global and European sea level (link: [4d76ca4442bd4586bc38c085b9d21a8b](https://www.eea.europa.eu/en/press/2017/04/20170420-global-and-european-sea-level))

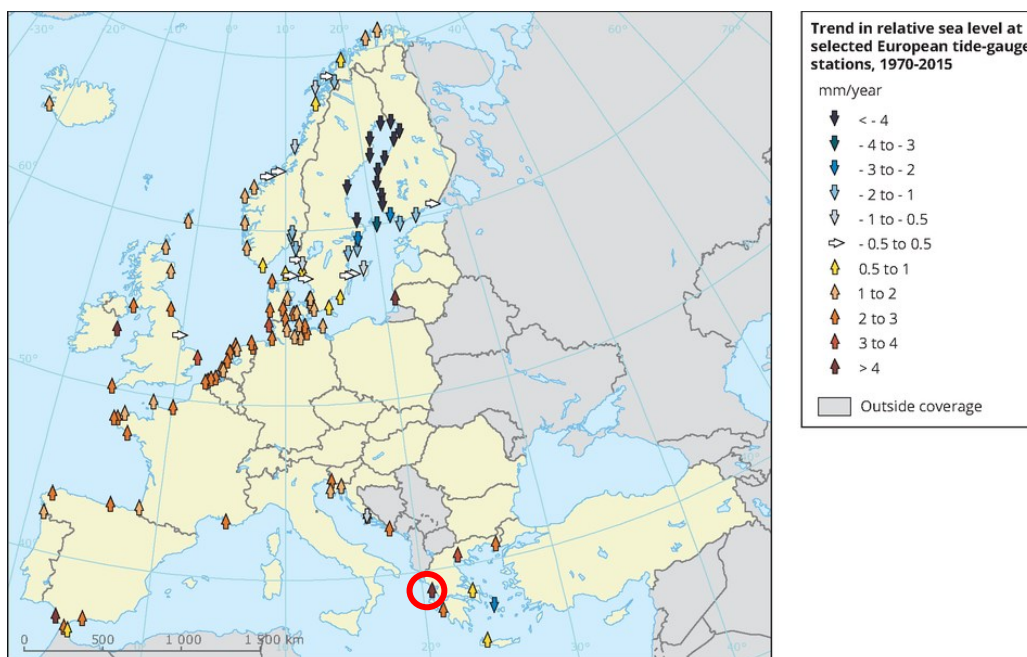
- Όλες οι παράκτιες περιοχές της Ευρώπης παρουσίασαν αύξηση της απόλυτης στάθμης της θάλασσας, αλλά με σημαντική διαφοροποίηση ανά περιοχή. Οι περισσότερες παράκτιες περιοχές παρουσίασαν επίσης αύξηση της στάθμης της θάλασσας σε σχέση με τη ξηρά, με εξαίρεση τη βόρεια Βαλτική Θάλασσα και τις βόρειες ακτές του Ατλαντικού, όπου υπάρχει σημαντική αύξηση της στάθμης της ξηράς ως επακόλουθο της μεταπαγετώδους ανάκαμψης (post-glacial rebound).
- Τα ακραία υψηλά επίπεδα των παράκτιων υδάτων έχουν αυξηθεί στις περισσότερες περιοχές κατά μήκος της ευρωπαϊκής ακτογραμμής. Η αύξηση αυτή φαίνεται να οφείλεται κατά κύριο λόγο στις αυξήσεις της μέσης τοπικής στάθμης της θάλασσας παρά σε μεταβολές σχετικές με αλλαγές της δραστηριότητας των καταιγίδων
- Η παγκόσμια άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά τον 21ο αιώνα είναι πολύ πιθανό να συμβεί με υψηλότερο ρυθμό από ό, τι κατά την περίοδο 1971-2010. Βάσει των μοντέλων που εξετάστηκαν στην Πέμπτη Έκθεση Αξιολόγησης (AR5) της IPCC, αναμένεται αύξηση της στάθμης της θάλασσας κατά τον 21^ο αιώνα (κατά το έτος 2100 σε σχέση με την περίοδο βάσης 1986-2005) με πιθανότητα 66% και εύρος 0,28-0,61 m για ένα σενάριο χαμηλών εκπομπών (RCP2.6) και 0,52-0,98 m για ένα σενάριο υψηλών εκπομπών (RCP8.5). Ωστόσο, δεν μπορούν να αποκλειστούν σημαντικά υψηλότερες τιμές αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Αρκετές πρόσφατες μελέτες βασισμένες σε μοντέλα, αξιολογήσεις εμπειρογνομόνων και εθνικές εκτιμήσεις έχουν προτείνει ένα ανώτερο όριο για την παγκόσμια αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά τον 21ο αιώνα εύρους 1,5-2,5 m.
- Σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη που επεκτείνει τις προβολές της Πέμπτης Έκθεσης Αξιολόγησης (AR5) της IPCC, η παγκόσμια αύξηση της στάθμης της θάλασσας έως το έτος 2300 θα είναι μεταξύ 0,8-1,4 m για ένα σενάριο χαμηλών εκπομπών ρύπων (RCP2.6) και 3,4-6,8 m για ένα σενάριο υψηλών εκπομπών (RCP8.5). Αυτές οι τιμές θα αυξάνονταν σημαντικά εάν είχαν συμπεριληφθεί εκτιμήσεις ως προς τη μεγαλύτερη συνεισφορά στη στάθμη της θάλασσας από την Ανταρκτική κατά τους προσεχείς αιώνες.
- Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας σε σχέση με τη ξηρά κατά μήκος των περισσότερων ευρωπαϊκών ακτών εκτιμάται ότι είναι παρόμοια με τον παγκόσμιο μέσο όρο, με εξαίρεση τη βόρεια Βαλτική Θάλασσα και τις βόρειες ακτές του Ατλαντικού, όπου υπάρχει σημαντική αύξηση της στάθμης της ξηράς ως επακόλουθο της μεταπαγετώδους ανάκαμψης (post-glacial rebound).
- Οι προβλεπόμενες αυξήσεις των ακραία υψηλών επιπέδων των παράκτιων υδάτων πιθανότατα οφείλονται σε αυξήσεις της τοπικής σχετικής μέσης στάθμης της θάλασσας στις περισσότερες περιοχές. Ωστόσο, σύμφωνα με αρκετές πρόσφατες μελέτες, οι αυξήσεις εξαιτίας μετεωρολογικών παραμέτρων θα μπορούσαν επίσης να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο, ιδίως κατά μήκος των ακτών της βόρειας Ευρώπης.

- Όλες οι διαθέσιμες μελέτες προβλέπουν ότι οι ζημίες από παράκτιες πλημμύρες στην Ευρώπη θα αυξηθούν σημαντικά εάν δε ληφθούν κατάλληλα μέτρα προσαρμογής, όπου οι συγκεκριμένες προβλέψεις εξαρτώνται από τις υποθέσεις της συγκεκριμένης μελέτης.

Από την προαναφερόμενη έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) σχετικά με την ιστορική άνοδο της στάθμης της θάλασσας, προέρχονται και τα ακόλουθα Σχήματα, σχετικά με την τάση μεταβολής της απόλυτης επιφάνειας της θάλασσας βάσει δορυφορικών μετρήσεων (**Σχήμα 8-42**) και την τάση μεταβολής της σχετικής επιφάνειας της θάλασσας βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (**Σχήμα 8-43**).



Σχήμα 8-42 Τάση μεταβολής της απόλυτης στάθμης της θάλασσας βάσει δορυφορικών μετρήσεων (ΕΟΠ, 2017)

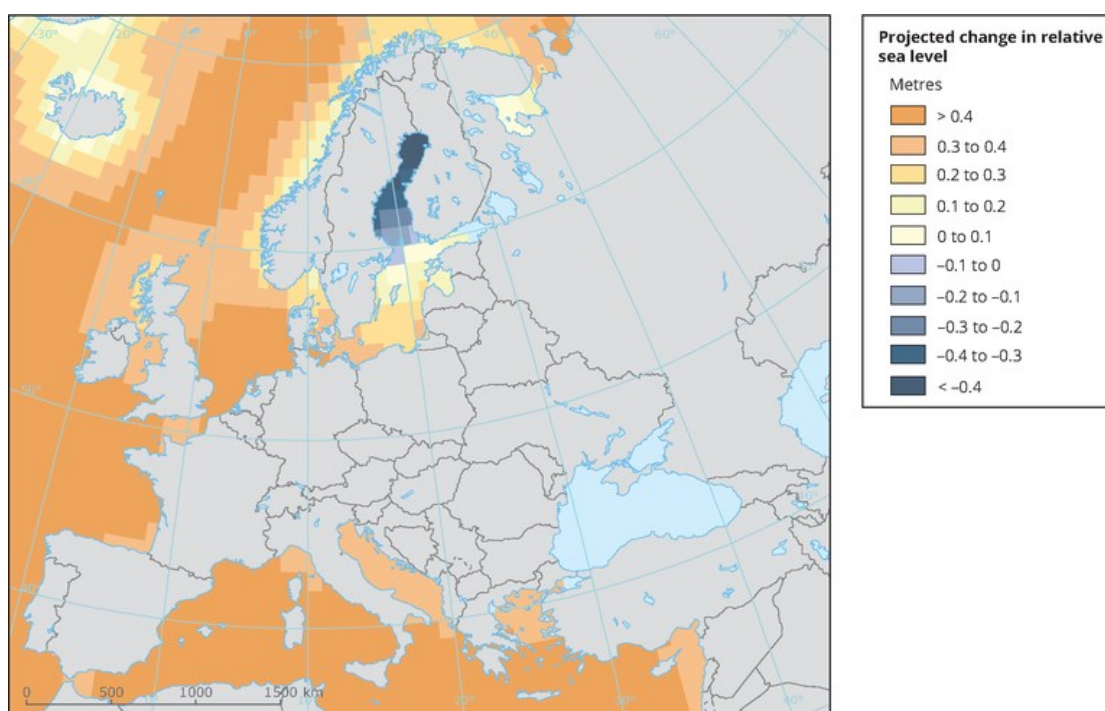


Σχήμα 8-43 Τάση μεταβολής της σχετικής στάθμης της θάλασσας βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (ΕΟΠ, 2017)

Από τα προαναφερόμενα Σχήματα, για την περιοχή μελέτης προκύπτει:

- τάση μεταβολής της απόλυτης επιφάνειας της θάλασσας 3 έως 4 mm/έτος, βάσει δορυφορικών μετρήσεων (**Σχήμα 8-42**) και
- τάση μεταβολής της σχετικής επιφάνειας της θάλασσας 0,5 έως 1 mm/έτος βάσει μετρήσεων από παλιρροιογράφους (**Σχήμα 8-43**).

Στο ακόλουθο σχήμα παρατίθενται στοιχεία για την προβλεπόμενη μεταβολή της σχετικής στάθμης της θάλασσας την περίοδο 2081-2100 σε σύγκριση με την περίοδο 1986-2005 για το σενάριο μέσης εκπομπής **RCP4.5**. Οι προβολές εξετάζουν τη μετακίνηση της γης λόγω παγετώδους ισοστατικής προσαρμογής, αλλά όχι λόγω υποχώρησης της γης λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων. **Στην περιοχή μελέτης προκύπτει άνοδος μεγαλύτερη από 0,4m.**



Σχήμα 8-44 Σύγκριση της απόλυτης στάθμης της θάλασσας μεταξύ των περιόδων 1986-2005 και 2080-2100 για το μέσο σενάριο RCP4.5.

Σύμφωνα με στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδας³⁰ η ανοδική τάση της θαλάσσιας στάθμης τις τελευταίες δεκαετίες σε συνδυασμό με τις προβλέψεις, που κυμαίνονται από 0,2 έως και 2m ανόδου της στάθμης μέχρι το 2100, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη να ερευνηθούν οι παράκτιες περιοχές που παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα κατακλυσμού. Η ασφαλής όμως εκτίμηση της επικινδυνότητας μιας περιοχής από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας δεν καθορίζεται μόνο από τον ρυθμό και το εύρος ανόδου της στάθμης αλλά και:

- α) από την αλληλεπίδραση μεταξύ του τεκτονισμού της συγκεκριμένης περιοχής και του ευστατισμού. Αυτό σημαίνει ότι περιοχές που εντάσσονται σε τεκτονικά ενεργές ζώνες μπορεί να εξουδετερώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά ανερχόμενα τεμάχια ενεργών ρηγμάτων ή αντιθέτως να ενδυναμώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά κατερχόμενα τεμάχια ενεργών ρηγμάτων. Στις περιπτώσεις που οι ρυθμοί τεκτονικής ανύψωσης υπερτερούν των πιθανών ρυθμών ανόδου της θαλάσσιας στάθμης σε αυτές τις περιοχές θα παρατηρηθεί σχετική άνοδος της στάθμης της θάλασσας αλλά λόγω της αφαιρετικής επίδρασης της τεκτονικής αυτή θα είναι ηπιότερη. Έτσι, για παράδειγμα μια μέση τιμή ανόδου της στάθμης της θάλασσας της τάξης των 4,3 mm/y θα

³⁰ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ), Ιούνιος 2011. «Μεταβολές της στάθμης της θάλασσας και επιπτώσεις στις ακτές», Τράπεζα της Ελλάδος. Συντελεστές: Μαρία Παπανικολάου – Δρ. Γεωλογία, Παν/μιο Cambridge, Δημήτρης Παπανικολάου – Καθηγητής ΕΚΠΑ, Εμμανουήλ Βασιλάκης – Δρ. Δυναμικής Γεωλογίας, ΕΚΠΑ.

μειωθεί στα 2,8 mm/y με την αφαιρετική δράση μιας μέσης τιμής τεκτονικής ανύψωσης 1,5 mm/y.

- β) από την δυναμική σχέση μεταξύ ανόδου της στάθμης της θάλασσας και τη μεταβολή των στερεοπαροχών. Είναι γνωστό ότι σε περιοχές εκβολών μεγάλων ποταμών δημιουργούνται δέλτα, τα οποία προωθούνται προς την θάλασσα και σταδιακά τροποποιούν την υφιστάμενη παράκτια ζώνη. Επομένως, η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας λόγω κλιματικής αλλαγής μπορεί να αμβλυνθεί από την απόθεση νέου κλαστικού υλικού στην δελταϊκή-παράκτια ζώνη. Αντίθετα, εάν η στερεοπαροχή μειωθεί θα αυξήσει την επίκλυση της θάλασσας προς την παράκτια περιοχή. Η μεταβολή της στερεοπαροχής μπορεί να είναι αποτέλεσμα μιας κλιματικής μεταβολής (ανθρωπογενούς ή φυσικής) μέσα από την οποία θα επηρεαστεί ο ρυθμός διάβρωσης, ως αποτέλεσμα της μεταβολής βροχόπτωσης και φυτοκάλυψης, ή ανθρωπογενούς παρέμβασης όπως για παράδειγμα η κατασκευή φραγμάτων, οι αμμοληψίες, οι πυρκαγιές κτλ.
- γ) επιπλέον η τρωτότητα μιας περιοχής λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας καθορίζεται από την μορφολογία και το υψόμετρο της ακτής καθώς και από την σύσταση των πετρωμάτων της. Το τελευταίο, καθορίζει τους ρυθμούς διάβρωσης καθώς αυτοί κυμαίνονται από πολύ υψηλοί σε αργιλικά μαλακά εδάφη έως χαμηλοί σε ασβεστολιθικά και άλλα συμπαγή πετρώματα.

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω παράγοντες οι παράκτιες περιοχές της Ελλάδας κατηγοριοποιήθηκαν σε 3 ζώνες.

4. **Δελταϊκές.** Συμβολίζονται με χρώμα κόκκινο και αφορούν παράκτιες περιοχές απόθεσης με χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα, χαμηλού απόλυτου υψομέτρου και υψηλής τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.
5. **Νεογενών και Τεταρτογενών μαλακών** ιζημάτων. Συμβολίζονται με πράσινο χρώμα και αφορούν ζώνες οπισθοδρομούσας διάβρωσης των ακτών. Πρόκειται για παράκτιες περιοχές με συνήθως χαμηλό υψόμετρο στις οποίες αναμένονται μέτριες επιπτώσεις με χαρακτηρισμό μέτριας τρωτότητας.
6. **Βραχώδεις.** Αφορούν κυρίως αλπικά πετρώματα χαμηλής τρωτότητας στην διάβρωση και στην κατάκλυση από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και εκτείνονται στις υπόλοιπες ακτογραμμές χωρίς ιδιαίτερη χρωματική διαγράμμιση.

Η υποδιαίρεση των παράκτιων περιοχών, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, ως προς την τρωτότητά τους στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα. Στο εν λόγω σχήμα εμφανίζεται η υποδιαίρεση των παράκτιων ζωνών σε αυτές που χαρακτηρίζονται ως μέτριας τρωτότητας (πράσινο χρώμα) στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και συνίστανται από μαλακά ιζήματα Νεογενούς-Τεταρτογενούς ηλικίας συνήθως χαμηλού υψομέτρου και σε αυτές που χαρακτηρίζονται ως υψηλής τρωτότητας και αποτελούν δελταϊκές αποθέσεις χαμηλού υψομέτρου (ερυθρό χρώμα). Οι υπόλοιπες παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως περιοχές χαμηλής τρωτότητας και αποτελούν συνήθως βραχώδεις και υψηλού υψομέτρου παράκτιες περιοχές. Πάνω στο χερσαίο

χώρο οι μαύρες περιοχές σημειώνουν τα υψόμετρα κάτω των 20 μέτρων, όπου κατά κανόνα απαντούν χαλαρές ιζηματογενείς αποθέσεις (ΕΜΕΚΑ, 2011)



Σχήμα 8-45 Χάρτης υποδιαίρεσης των παράκτιων ζωνών

8.15.2.2 Λοιπές κλιματικές παράμετροι

Ακολούθως παρουσιάζονται οι καταγεγραμμένες μεταβολές του κλίματος καθώς και οι μελλοντικές εκτιμήσεις μεταβολής του κλίματος στην Αθήνα σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης «Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα» της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) (βλ. και παρ. 8.2.6). Επισημαίνεται στα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης στηρίχθηκε και η πρώτη Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), που εκπονήθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και την Τράπεζα της Ελλάδος και αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας την 8^η Απριλίου 2016.

Οι μεταβολές του κλίματος της Αθήνας τις τελευταίες δεκαετίες είναι ιδιαίτερα έντονες ως αποτέλεσμα της συνδυασμένης επίδρασης διαφόρων παραγόντων, κυρίως ανθρωπογενών, όπως:

- εντεινόμενη αστικοποίηση (αύξηση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας),
- παγκόσμια κλιματική μεταβολή λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου,
- καταστροφή περιαστικού πρασίνου από δασικές πυρκαγιές και
- φυσική μεταβλητότητα του κλίματος.

Σύμφωνα με τις μετρήσεις του ΕΑΑ, η πορεία της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας του αέρα στην Αθήνα από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα μέχρι σήμερα ακολουθεί ποιοτικά αυτή του βορείου ημισφαιρίου, με εναλλαγή θερμών και ψυχρότερων περιόδων, αλλά με συνολική αυξητική τάση της τάξεως του 0,5 °C για την περίοδο 1900-2008. Πάντως, η μέση ετήσια θερμοκρασία βρίσκεται σε συνεχή ανοδική τροχιά από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 έως σήμερα (1,3 °C από το 1976 έως το

2008).Ανάλογη συμπεριφορά παρουσιάζει και η μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία, η οποία αυξάνεται ανάλογα από τα μέσα της δεκαετίας του 1970, ενώ η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία (νυκτερινή θερμοκρασία) αρχίζει να αυξάνεται συστηματικά με καθυστέρηση ορισμένων ετών αλλά με γρηγορότερο ρυθμό (1,8 °C από το 1984 έως το 2008).

Ένα αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό των τάσεων της θερμοκρασίας είναι η διαφοροποίησή τους ανάμεσα στη θερμή και την ψυχρή περίοδο του έτους, όπου η τάση της θερμοκρασίας το καλοκαίρι είναι ιδιαίτερα σημαντική και είναι αυτή η οποία ευθύνεται κυρίως για την αυξητική τάση σε ετήσια βάση. Πιο συγκεκριμένα, η μέση θερμοκρασία του καλοκαιριού (Ιούνιος-Αύγουστος) στην Αθήνα βρίσκεται σε συνεχή άνοδο τις τελευταίες δεκαετίες (μέσα δεκαετίας του 1970), με μέση αύξηση που πλησιάζει τον 1 °C ανά δεκαετία. Αντίστοιχα αυξάνεται η μέση μέγιστη θερμοκρασία (3,2 °C /1976-2008), ενώ η μέση ελάχιστη (νυκτερινή) θερμοκρασία το καλοκαίρι παρουσιάζει συνεχή αυξητική τάση –με καθυστέρηση λίγων ετών επίσης– αλλά με γρηγορότερο ρυθμό (3,3 °C/1984-2008), γεγονός που συνδέεται και με το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας.

Αν και πολλοί ερευνητές συνδέουν την αύξηση της θερμοκρασίας στο κέντρο της Αθήνας κατά τους θερινούς μήνες με την εξασθένιση και θέρμανση της θαλάσσιας αύρας λόγω της έντονης δόμησης είναι χαρακτηριστικό ότι παρόμοιοι ρυθμοί αύξησης της θερμοκρασίας καταγράφονται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και σε παράκτιους σταθμούς, όπως είναι ο σταθμός, του Ελληνικού.

Η δεκαετία 1998-2007 ήταν η θερμότερη δεκαετία που έχει καταγραφεί ποτέ στην Αθήνα ως προς τις μέγιστες θερμοκρασίες του καλοκαιριού (με δεύτερη τη δεκαετία 1937-1946). Αντίθετα, καμία σημαντική τάση της θερμοκρασίας (θετική ή αρνητική) δεν έχει παρατηρηθεί κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Η δεκαετία 2001-2010 ήταν η θερμότερη δεκαετία που έχει καταγραφεί στην Αθήνα ως προς τις ετήσιες τιμές θερμοκρασίας (μέση, μέγιστη και ελάχιστη), πάντοτε σύμφωνα με το ιστορικό αρχείο του ΕΑΑ. Έξι από τα θερμότερα έτη που έχουν καταγραφεί ποτέ ανήκουν στη δεκαετία αυτή, ενώ το έτος 2010 ήταν το θερμότερο έτος όλων των εποχών με μέση θερμοκρασία ίση με 19,6 °C, και απόκλιση από τη μέση κλιματική τιμή σχεδόν 2 °C. Η ιδιαίτερα υψηλή αυτή τιμή οφείλεται κυρίως στους μήνες Αύγουστο και Νοέμβριο του 2010, οι οποίοι ήταν θερμότεροι κατά 3,8 °C και 3,5 °C, αντίστοιχα, από τις μέσες κλιματικές τους τιμές.

Εκτός όμως από τις μακροχρόνιες τάσεις των μέσων τιμών της θερμοκρασίας, ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του κλίματος της Αθήνας τα τελευταία χρόνια αποτελεί η μεταβολή ως προς την εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων (ιδιαίτερα υψηλών θερμοκρασιών) κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών. Η μεταβολή αυτή συνίσταται στην:

- αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων θερμοκρασιών (μεμονωμένων θερμών ημερών αλλά και θερμών επεισοδίων διάρκειας τουλάχιστον τριών ημερών),
- αύξηση της έντασης των φαινομένων (απόλυτα μέγιστων θερμοκρασιών),
- αύξηση της διάρκειας (εμμονής) των φαινομένων και
- χρονική μετατόπιση της εμφάνισης των φαινομένων, ημερολογιακά

Ο αριθμός των ημερών με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 37 °C/40 °C έχει αυξηθεί σημαντικά μετά τα μέσα της δεκαετίας του '90, αντιπροσωπεύοντας ποσοστό μεγαλύτερο του 35% του συνόλου της

χρονοσειράς. Αντίστοιχο είναι και το ποσοστό στη συχνότητα εμφάνισης καυσώνων, δηλαδή ακολουθίας τριών τουλάχιστον συνεχόμενων ημερών με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 37 °C.

Το καλοκαίρι του 2007 ήταν, από πλευράς θερμοκρασίας του αέρα, το πιο ακραίο καλοκαίρι όλων των εποχών στην Αθήνα.

Η τιμή των 44,8 °C που σημειώθηκε στις 24.6.2007 στο ΕΑΑ (> 46 °C σε γειτονικούς σταθμούς) αποτέλεσε ρεκόρ θερμοκρασίας όλων των εποχών στο ΕΑΑ, σύμφωνα με καταγραφές 150 ετών, ενώ ο καύσωνας του Ιουνίου του 2007 ήταν ο πιο 'πρώιμος' καύσωνας που έχει καταγραφεί (αν και τον Ιούνιο του 2010 σημειώθηκε ένας ακόμα πιο 'πρώιμος' αλλά όχι ακραίος καύσωνας). Καθώς η θερμοκρασία υπερέβαινε το 90^ο εκατοστημόριο της κανονικής τιμής της περιόδου αναφοράς (1961-1990) σχεδόν τις μισές ημέρες του θέρους, το καλοκαίρι του 2007 έμοιαζε με ένα διαρκή καύσωνα.

Σύμφωνα μάλιστα με εκτιμήσεις για το μέλλον οι θερμοκρασιακές συνθήκες του θέρους του 2007 προσομοιάζαν σε εκείνες που εκτιμάται ότι θα επικρατούν πολύ συχνά στο τέλος του 21ου αιώνα. Ο δείκτης καύσωνα αυξήθηκε γενικά σε όλη τη χώρα κατά την περίοδο 1958-2000, ενώ η συχνότητα των ψυχρών νυκτών του θέρους και του χειμώνα μειώθηκε. Αν και η εμφάνιση υψηλών θερμοκρασιών στην Ελλάδα συνδέεται κυρίως με αντικυκλωνικές καταστάσεις και ανωμαλίες στην κυκλοφορία της ανώτερης ατμόσφαιρας τα αποτελέσματά τους ενισχύονται στα μεγάλα αστικά κέντρα λόγω της συνδυασμένης επίδρασης της αστικής θερμικής νησίδας. Οι αντικυκλωνικές καταστάσεις ενισχύουν γενικά το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, ενώ κατά τη διάρκεια του χειμώνα το φαινόμενο παρουσιάζεται εξασθενημένο λόγω της κυκλωνικής κυκλοφορίας και των ανεμολογικών συνθηκών που επικρατούν

Ως προς τις εκτιμήσεις για το μέλλον του κλίματος της Αθήνας για τις επόμενες δεκαετίες, οι προβλέψεις είναι ιδιαίτερα δυσοίωνες. Η Αθήνα ανήκει στην περιοχή της Αν. Μεσογείου, η οποία θεωρείται από τις πλέον ευάλωτες περιοχές στην ανθρωπογενή συνιστώσα της κλιματικής αλλαγής. Αξίζει να σημειωθεί ότι, ενώ τα αποτελέσματα των κλιματικών προτύπων που έχουν αναπτυχθεί κατά καιρούς από διάφορα ερευνητικά ιδρύματα παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ τους, οι αποκλίσεις αυτές ελαχιστοποιούνται στην περιοχή της Μεσογείου, γεγονός που αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες επαλήθευσής τους. Μελετητές που ασχολήθηκαν με την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα ακραία κλιματικά φαινόμενα κατέληξαν στο ότι η λεκάνη της Μεσογείου θα περάσει σε σημαντικά θερμότερο κλίμα με παρατεταμένα κύματα καύσωνα, λιγότερη βροχόπτωση αλλά εντονότερα ακραία επεισόδια βροχής. Ύστερα από συνδυασμό των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τρία περιφερειακά κλιματικά πρότυπα (Regional Climate Models – RCMs) για την περιοχή της Αθήνας, **προέκυψε αύξηση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας το καλοκαίρι κατά 2°C για την περίοδο 2021-2050 και 4°C για την περίοδο 2071-2100.** Ταυτόχρονα με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, τα πρότυπα προβλέπουν και αύξηση της διασποράς της θερμοκρασίας γύρω από τη μέση τιμή της, με συνέπεια την **αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών.**

Σύμφωνα με μελέτη της WWF Ελλάς και του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών στο άμεσο μέλλον (2021-2050) η Αθήνα προβλέπεται να βιώνει έως και 15 περισσότερες ημέρες το χρόνο με μέγιστη θερμοκρασία >35 °C (σε σχέση με την περίοδο 1961-1990) και έως και ένα μήνα περισσότερο το χρόνο με νυκτερινές θερμοκρασίες > 20 °C. Σε μια προσπάθεια προβολής των συνθηκών του ακραίου

καλοκαιριού του 2007 στο μέλλον, υπολογίστηκε ότι η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας των προβλεπόμενων μέγιστων θερμοκρασιών τους καλοκαιρινούς μήνες για την περίοδο 2070-2100 σχεδόν συμπίπτει με την αντίστοιχη του καλοκαιριού του 2007 στην Αθήνα, ενώ ανάλογα ήταν τα αποτελέσματα και για τις ελάχιστες (νυκτερινές) θερμοκρασίες. Με άλλα λόγια, το καλοκαίρι του 2007 ήταν μια 'πρόγευση' για τις συνθήκες που θα επικρατούν στην πόλη μελλοντικά, και αυτό που θεωρείται ιδιαίτερα ακραίο καλοκαίρι σήμερα θα αποτελεί ένα συνηθισμένο καλοκαίρι στην Αθήνα στο δεύτερο ήμισυ του αιώνα που διανύουμε.

Η ίδια προσέγγιση, όταν ακολουθήθηκε για λιγότερο αστικοποιημένες περιοχές κοντά στην Αθήνα, οδήγησε σε παρόμοια αποτελέσματα ως προς τις μέγιστες θερμοκρασίες. Τα αποτελέσματα όμως διαφοροποιήθηκαν ως προς τις ελάχιστες θερμοκρασίες, αναδεικνύοντας την αθροιστική επίδραση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας σε περίπτωση ακραίων φαινομένων, κυρίως κατά τη διάρκεια της νύκτας.

Όσον αφορά στα ακραία φαινόμενα βροχόπτωσης, και με επεξεργασία δεδομένων της ημερήσιας βροχόπτωσης για τα έτη 1891-2004 του Αστεροσκοπείου Αθηνών προκύπτει μια **σαφής αύξηση των ακραίων βροχοπτώσεων**.

Μάλιστα, σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη (κατά τις προσεχείς δεκαετίες προβλέπεται **μείωση του συνολικού ποσού βροχόπτωσης στην Αθήνα, με ταυτόχρονη αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων βροχοπτώσεων**. Η μείωση των βροχοπτώσεων ασφαλώς θα επιβαρύνει και την ποιότητα των υπόγειων υδάτων και αναμένεται ότι θα αποτελέσει έναν ακόμα επιβαρυντικό παράγοντα για τις αναμενόμενες μεταβολές του κλίματος.

Τέλος αναφέρεται ότι σύμφωνα με την ΕΣΠΚΑ αν και η Περιφέρεια Αττικής εμφανίζει σε εθνικό επίπεδο τη μικρότερη τρωτότητα (Χαμηλή,1), ωστόσο τους τομείς της Ύδρευσης, του Δομημένου Περιβάλλοντος, των Μεταφορών, του Τουρισμού και της Υγείας εμφανίζει τη μεγαλύτερη Τρωτότητα στο σύνολο της Χώρας (Υψηλή, 13).

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ως «Περιβαλλοντική Επίπτωση» ορίζεται η μεταβολή των τιμών των παραμέτρων του περιβάλλοντος (φυσικού και ανθρωπογενούς) σε περιοχές τιμών που, αμέσως ή εμμέσως, αλλοιώνουν ή θέτουν σε κίνδυνο τις παραδεκτές ή προγραμματισμένες χρήσεις του, υποβαθμίζουν ή βελτιώνουν την αρχική του κατάσταση.

Η μεταβολή αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική (δηλαδή να αναβαθμίζει ή να υποβαθμίζει την ποιότητα μιας συγκεκριμένης περιβαλλοντικής παραμέτρου), μακροχρόνια ή βραχυχρόνια, αναστρέψιμη ή μόνιμη, άμεση ή έμμεση.

Απαραίτητη προϋπόθεση αποδοχής ενός έργου είναι οι επιπτώσεις να μην καταλήγουν σε μόνιμες βλάβες του περιβάλλοντος, ενώ οι τυχόν επιφερόμενες ενδιάμεσες μεταβολές να γίνονται με τέτοιο ρυθμό ώστε να προκαλούν όσο το δυνατόν μη αναστρέψιμες αρνητικές μεταβολές.

Έτσι, προκειμένου να γίνει εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός έργου, καθορίζονται αρχικά οι παράμετροι του περιβάλλοντος οι οποίες θίγονται, στη συνέχεια αξιολογούνται οι προκαλούμενες μεταβολές της ποιότητάς τους, και τέλος περιγράφονται οι ενέργειες ελαχιστοποίησης και οι δράσεις επανόρθωσης των πιθανών αναμενόμενων αρνητικών επιπτώσεων.

Στο παρόν Κεφάλαιο, κατόπιν συνδυαστικής θεώρησης των στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος και του υπό εξέταση έργου, γίνεται κατ' αρχήν εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που αναμένονται από το έργο και για τις οποίες θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα.

Σε μορφή πίνακα αξιολογούνται σε κατ' αρχήν επίπεδο και με βάση βιβλιογραφικές αναφορές ή κατ' αναλογία με άλλα παρεμφερή, οι πιθανές επιπτώσεις που τα επιμέρους έργα (υφιστάμενες δραστηριότητες, αδειοδοτημένα έργα καθώς και νέα έργα ξεχωριστά) ενδέχεται να προκαλέσουν στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρύπων, τη δημιουργία οχλήσεων, τη διάθεση των αποβλήτων κ.λπ., κατά την κατασκευή και λειτουργία του και με εστίαση κυρίως στις εξής ιδιότητες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Πιθανότητα εμφάνισης.
- Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού.
- Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής.

- Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης (άμεση ή έμμεση επίπτωση), στις συνιστώσες του φαινομένου (ώστε να διακρίνονται οι απλές από τις σύνθετες επιπτώσεις), καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν.
- Χαρακτηριστικοί χρόνοι (διάρκεια, επαναληπτικότητα).
- Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης.
- Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή προγραμματίζονται στην περιοχή.
- Διασυννοριακός χαρακτήρας.

Εν συνεχεία, για τα διάφορα περιβαλλοντικά μέσα δίνονται περισσότερο αναλυτικά στοιχεία για τις σημαντικότερες από τις επιπτώσεις που θεωρείται πιθανό να επιφέρουν τα επιμέρους έργα.

Για την απεικόνιση της πιθανότητας εμφάνισης χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Μη πιθανή</u>	0
<u>Μικρή πιθανότητα</u>	1
<u>Μεγάλη πιθανότητα</u>	2

Για την απεικόνιση της κατεύθυνσης των μεταβολών χρησιμοποιούνται οι εξής συμβολισμοί:

<u>Θετική κατεύθυνση:</u>	+
<u>Αρνητική κατεύθυνση:</u>	-
<u>Έλλειψη μεταβολής:</u>	0

Για την απεικόνιση της έντασης των επιπτώσεων χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Ασθενείς επιπτώσεις</u>	0
<u>Μέτριες επιπτώσεις</u>	1
<u>Ισχυρές επιπτώσεις</u>	2

Για την απεικόνιση της έκτασης των επιπτώσεων χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Μικρή έκταση</u>	1
<u>Μεγάλη έκταση</u>	2

Για την απεικόνιση του μηχανισμού εμφάνισης χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Δευτερογενής</u>	1
<u>Πρωτογενής</u>	2

Για την απεικόνιση του χρονικού ορίζοντα εμφάνισης - διάρκειας χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Βραχυπρόθεσμος</u>	1
<u>Μεσοπρόθεσμος</u>	2
<u>Μακροπρόθεσμος</u>	3

Για την απεικόνιση της αντιστρεψιμότητας ή ελαχιστοποίησης της επίπτωσης χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Πλήρως αντιστρέψιμη</u>	0
<u>Μερικώς αντιστρέψιμη</u>	1
<u>Μη αντιστρέψιμη</u>	2

Για την απεικόνιση της συνέργειας των επιπτώσεων του έργου με αντίστοιχες επιπτώσεις άλλων υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων έργων στην περιοχή χρησιμοποιείται η εξής χρωματική κλίμακα:

<u>Μη συνέργεια</u>	0
<u>Συνέργεια</u>	1

Σημειώνεται ότι οι δύο τελευταίες ιδιότητες δεν εξετάζονται όταν πρόκειται για επίδραση προς τη θετική κατεύθυνση.

Για τις υφιστάμενες δραστηριότητες και τα ήδη κατασκευασμένα έργα του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς η αξιολόγηση των επιπτώσεων περιορίζεται στη λειτουργία τους:

1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων (container terminal)
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)

8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ)
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων.
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ) στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών του ΟΛΠ σε λιμενικές υποδομές, συντηρήσεις κτιριακών έργων και Η/Μ εξοπλισμού, έτσι ώστε το σύνολο των συνήθως εκτελούμενων επισκευών και συντηρήσεων υφιστάμενων υποδομών να είναι περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών επιβατών και χρηστών λιμένα και σύνδεση των πυλών του λιμένα του κεντρικού λιμένα ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας. Τα οικολογικά λεωφορεία θα αντικαταστήσουν τα συμβατικά (πετρελαιοκίνητα).
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων
20. Διαχείριση Προβλήτα Πετρελαιοειδών
21. Λειτουργία ελικοδρομίου

Για τα ακόλουθα αξιολογούνται οι επιπτώσεις και **ως προς την κατασκευή και ως προς τη λειτουργία τους:**

1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά με σκοπό τη δημιουργία συνολικά 6 νέων θέσεων πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων μήκους έως 350μ. Στο έργο περιλαμβάνονται και οι απαραίτητες εκσκαφές στον πυθμένα θεμελίωσης των έργων μαζί με την ασφαλή διαχείριση των βυθοκορημάτων
2. Βυθοκόρηση κεντρικού λιμένα. Έχει υλοποιηθεί και παλαιότερη εκβάθυνση και θα απαιτηθεί πρόσθετη εκβάθυνση για λόγους περιοδικής συντήρησης των λειτουργικών βαθών.
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο. Αφορά κυρίως σε οικοδομικές εργασίες εντός του κτιρίου και διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου.
4. Κατασκευή και λειτουργία Εθνικού Μουσείου Ενάλιων Αρχαιοτήτων
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος. Το έργο βρίσκεται σε φάση υλοποίησης (Β Φάση), ενώ η νέα πλωτή δεξαμενή είναι ήδη εγκατεστημένη (εξετάζεται λόγω ομοιοειδών έργων από κοινού με τα Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NBΠ)
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας. Αφορά κυρίως σε οικοδομικές εργασίες εντός του κτιρίου και διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου

7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. – ΡCT)
8. Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους). Η φάση κατασκευής περιλαμβάνει ανακατασκευή κρηπιδωμάτων στη Ν και ΝΔ πλευρά του προβλήτα, καθώς και ανακατασκευή των δαπέδων του προϋπάρχοντος τμήματος του Προβλήτα, εργασίες αναβάθμισης του ΥΣ μέσης Τάσης, κατασκευή δικτύων φωτισμού, ύδρευσης και πυρόσβεσης, κατασκευή οικίσκου, διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου και Η/Μ εργασίες.
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ. Αποτελεί μικρού μήκους οδικό έργο, που περιλαμβάνει C&C μήκους περί τα 77m
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων/ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων

Τα έργα που προτάθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης της συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης (Βλ. **Παράρτημα VIII** της παρούσας), αναλύθηκαν και αξιολογήθηκαν τόσο ως προς την σκοπιμότητα, όσο και ως προς την αποτελεσματικότητά τους εκτενώς στην κυκλοφοριακή μελέτη. Σχετικές εναλλακτικές λύσεις εξετάστηκαν στο πλαίσιο αυτής της μελέτης.

Τέλος όσον αφορά στη Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους, εξετάζονται οι επιπτώσεις μόνο από την κατασκευή του έργου.

9.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΥΠΟ ΜΟΡΦΗ ΠΙΝΑΚΑ

Στην παρούσα ενότητα αξιολογούνται σε μορφή πίνακα σε κατ' αρχήν επίπεδο και με βάση βιβλιογραφικές αναφορές ή κατ' αναλογία με άλλα παρεμφερή, οι πιθανές επιπτώσεις που τα επιμέρους έργα (υφιστάμενες δραστηριότητες, αδειοδοτημένα έργα καθώς και νέα έργα ξεχωριστά) ενδέχεται να προκαλέσουν στους επιμέρους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

9.2.1 Κλίμα

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								2	-/1	1	1	3	1	1
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								2	-/1	1	1	3	1	1
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								0	0					
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								2	-/1	1	1	3	1	1
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								0	0					
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								0	0					
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								0	0					
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								0	0					
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								1	-/0	1	1	3	1	1
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								0	0					
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής						Φάση Λειτουργίας							
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								1	+/0	1	1	3	1	1
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								0	0					
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί						0	0						
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί						0	0						
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	0	0						1	-/0	1	1	3	1	1
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0	0					
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						0	0					
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	0	0						0	0					
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	0	0						0	0					
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	0	0						0	0					
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	0	0						1	-/0	1	1	3	1	1
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	0	0						1	+/0	1	1	3		
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	0	0						1	+/0	1	1	3		
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0	0						1	+	1	2	1		

9.2.2 Μορφολογία

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								0	0					
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								0	0					
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								0	0					
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								0	0					
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								0	0					
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								0	0					
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								0	0					
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								0	0					
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								0	0					
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								0	0					
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								0	0					
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								0	0					
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών								0	0					
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου								0	0					
Β' Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	2	-/2	2	2	1	2	1	1	-/0	1	1	3	1	1
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0	0					
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						0	0					
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	0	0						0	0					
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	2	-/1	1	2	1	2	1	0	0					
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	0	0												
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	1	-	1	2	1	2	0							

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	2	0	0	0					
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1	-	1	2	1	2	0	0	0					
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	0	0						0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0							0						

9.2.3 Τοπίο

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								1	-/0	1	2	1	0	1
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								0	0					
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								0	0					
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								2	-/2	1	2	1	1	1
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								0	0					
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								2	-/1	1	2	1	2	1
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								1	-/0	1	2	1	0	1
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								1	-/0	1	2	1	0	1
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								1	+/-1	1	2	1		
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								1	+/- 1	1	2	1		
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								0	0					
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0						1	+/0	1	2	1		
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								0	0					
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								1	+/0	1	2	1		
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							1	-/0	1	2	1	0	1
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0	0					
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	2	-/1	2	2	1	2	0	2	+/1	1	2	1		
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	1	-/0	1	2	1	0	0	2	+/1	1	2	1		
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	1	-/0	1	2	1	0	0	2	+/1	1	2	1		
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	1	-/0	1	2	1	0	0	1	+/0	1	2	1		
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	1	-/1	1	2	1	0	0	1	+/0	1	2	1		
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	0	0												
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	1	-	1	2	1	2	0							

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	2	0	0	0					
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1	-	1	2	1	2	0	0	0					
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	0	0						0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0							0						

9.2.4 Έδαφος

	Φάση Κατασκευής						Φάση Λειτουργίας							
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								0	0					
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								0	0					
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								0	0					
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								0	0					
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								0	0					
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								0	0					
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								0	0					
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								0	0					
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								0	0					
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								2	+/-2	2	2	3		
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						2	+/-2	2	2	3		

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								0	0					
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								0	0					
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	-/0	1	2	1	1	0
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών.	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0	0					
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0						
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	2	-/2	1	2	1	1	1	0	0					
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0	0					
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						0	0					
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	1	-/1	1	2	1	1	1	0	0					
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	2	-/1	1	2	1	1	1	0	0					
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	0	0												
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	0	0												

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	0	1	0	0					
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1													
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	0	0												
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0	0												

9.2.5 Φυσικό Περιβάλλον

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								0	0					
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								0	0					
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								0	0					
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								0	0					
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								0	0					
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								0	0					
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								0	0					
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								0	0					
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								0	0					
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								2	+/-	2	1	3		

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								0	0					
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								0	0					
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20.Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0	0					
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0						
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	2	-/2	2	2	1	1	1	0	0					
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0	0					
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						0	0					
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	1	-/1	1	2	1	1	1	1	-/0	1	1	3	1	0
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	0	0						0	0					
7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	0	0						0	0					
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/1	1	2	1	1	1	1	-/0	1	1	3	1	0
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1	-/1	1	2	1	1	1	0	0					
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	0	0						0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0	0						0	0					

9.2.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
A. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								1	-/0	1	1	1	1	1
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								1	-/0	1	1	1	1	1
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								1	-/0	1	1	1	1	1
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								1	-/0	1	1	1	1	1
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								1	-/0	1	1	1	1	1
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								1	-/0	1	1	1	1	1
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								1	-/0	1	1	1	1	1
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								1	-/0	1	1	1	1	1
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								1	+/0	1	2	1		
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								0	0					
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								1	+/0	1	2	1		
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								1	+/0	1	2	1		
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								1	+/0	1	2	1		
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							1	-/0	1	1	1	1	1
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	1	-/1	1	2	1	0	0	1	-/0	1	1	1	1	1
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλευσίμα επίπεδα βάθους.	0	0						1	+/0	1	2	1		
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						1	+/0	1	2	1		
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	0	0						0	0					
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	1	-/1	1	2	1	0	0	1	-/0	1	1	1	1	1
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	1	-/0	1	2	1	0	0							
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	1	-/1	1	2	1	0	0	1	+/1	1	2	1	1	1
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	0	0	1	+/1	1	2	1	1	1

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1	-/0	1	2	1	0	0	1	+/1	1	2	1	1	1
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	1	-/0	1	2	1	0	0	0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0	0						1	+/1	1	2	1	1	1

9.2.7 Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον

	Φάση Κατασκευής						Φάση Λειτουργίας							
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								2	+/2	2	1	1		
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								2	+/2	2	1	1		
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								2	+/2	2	1	1		
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								2	+/2	2	1	1		
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								2	+/2	2	1	1		
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								2	+/2	2	1	1		
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								2	+/2	2	1	1		
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								2	+/2	2	1	1		
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								2	+/2	2	1	1		
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								2	+/1	1	1	1		
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	2	+/0	1	2	1									
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								0	0					
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								0	0					
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							2	+/2	2	1	1		
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0						
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	2	+/1	1	2	1			2	+/2	2	1	1		
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	2	+/0	1	2	1			2	+/2	2	1	1		
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	2	+/0	1	2	1			2	+/2	2	1	1		
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	2	+/0	1	2	1			2	+/2	2	1	1		

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	2	+/0	1	2	1			2	+/2	2	1	1		
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	2	+/0	1	2	1									
7. Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	2	+/1	1	2	1			2	+/2	2	1	1		
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	2	+/0	1	2	1			2	+/1	1	1	1		
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	2	+/0	1	2	1			2	+/2	2	1	1		
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	0	0						2	+/2	2	1	1		
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0							2	+/2	2	1	1		

9.2.8 Τεχνικές υποδομές

	Φάση Κατασκευής						Φάση Λειτουργίας							
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								0	0					
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								2	-/0	1	2	2	1	1
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								0	0					
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								2	-/0	1	2	2	1	1
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								2	-/0	1	2	2	1	1
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								0	0					
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								2	-/0	1	2	2	1	1
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								0	0					
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								2	-/0	1	2	2	1	1
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								2	-/0	1	2	2	1	1
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								0	0					
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών ...								2	-/0	1	2	2	1	1
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								0	0					
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0	0					
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0						
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	2	-/1	1	2	1	1	1	2	-/1	1	2	2	1	1
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0	0					
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						0	0					
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	0	0						1	-/0	1	2	2	1	1
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	1	-/0	1	2	1	1	1	1	-/0	1	2	2	1	1
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	1	-/0	1	2	1	1	1	1	-/0	1	2	2	1	1
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	1	-/0	1	2	1	1	1	1	-/0	1	2	2	1	1

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	1	1	2	+/2	1	2	2	1	1
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1	-/0	1	2	1	1	1	2	+/2	1	2	2	1	1
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	1	-/0	1	2	1	1	1	0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	1	-/0	1	2	1	1	1	0						

9.2.9 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								2	-/2	1	2	1	1	1
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								1	-/0	1	2	1	1	1
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								1	-/0	1	2	1	1	1
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								1	-/1	1	2	1	1	1
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								1	-/1	1	2	1	1	1
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								1	-/1	1	2	1	1	1
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								1	-/1	1	2	1	1	1
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								1	-/1	1	2	1	1	1
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								1	-/0	1	2	1	1	1
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								1	-/0	1	2	1	1	1
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								2	+/1	1	2	1		
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								1	-/0	1	2	1	1	1
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								1	-/0	1	2	1	1	1
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0	0					
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0						
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	1	-/1	1	2	1	0	1	1	-/0	1	2	1	1	1
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0	0					
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	1	-/0	1	2	1	0	1	0	0					
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	1	-/0	1	2	1	0	1	0	0					
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/1	1	2	1	1	1
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/1	1	2	1	1	1
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	1	-/0	1	2	1	0	1	0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	0	1	2	+/1	1	2	1	1	1
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/1	1	2	1	1	1
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	1	-/0	1	2	1	0	1	0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων								2	+/1	1	2	1	1	1

9.2.10 Ακουστικό περιβάλλον

	Φάση Κατασκευής						Φάση Λειτουργίας							
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								2	-/0	1	2	1	2	1
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								1	-/0	1	2	1	1	1
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								1	-/0	1	2	1	1	1
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								1	-/1	1	2	1	1	1
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								1	-/0	1	2	1	1	1
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								0	-/0	1	2	1	1	1
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								0	-/0	1	2	1	1	1
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								0	-/0	1	2	1	1	1
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								2	-/2	1	2	1	1	1
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								0	0					
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυννοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								1	+/1	1	2	1		
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								1	-/0	1	2	1	2	1
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
20. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0	0					
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							2	-/2	1	2	3	1	0
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	1	-/1	1	2	1	1	1	2	-/2	1	2	1	1	1
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0	0					
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						0	0					
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	1	-/0	1	2	1	1	1	0	0					
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	1	-/0	1	2	1	1	1	0	-/0	1	2	1	1	1
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	1	-/0	1	2	1	1	1	0	0					
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	1	-/0	1	2	1	1	1	0	0					

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	1	1	2	+/1	1	2	1		
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	0	0						1	-/0	1	2	1	1	1
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	-/1	1	2	1	1	1	1	0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων								0	0					

9.2.11 Ύδατα

	Φάση Κατασκευής						Φάση Λειτουργίας							
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Α. Υφιστάμενες δραστηριότητες και ήδη κατασκευασμένα έργα														
1. Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων								1	-/0	1	2	1	1	1
2. Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων								1	-/0	1	2	1	1	1
3. Αποθήκευση εμπορευμάτων								0	-/0	1	2	1	1	1
4. Διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων								1	-/0	1	2	1	1	1
5. Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων (car terminal)								1	-/0	1	2	1	1	1
6. Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού								0	0					
7. Υπηρεσίες Δεξαμενισμού πλοίων (πλωτές και μόνιμες δεξαμενές)								1	-/0	1	2	1	1	1
8. Διαχείριση Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος								1	-/0	1	2	1	1	1
9. Διαχείριση λοιπών επισκευαστικών χώρων πλοίων								1	-/0	1	2	1	1	1
10. Παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων (παροχή νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης, παροχή καυσίμου, καυστικής σόδας, κλπ.)								0	0					
11. Εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης (ακτοπλοΐας, πορθμείου και κρουαζιερόπλοιων)								0	0					
12. Παραχώρηση χώρων σε τρίτους								0	0					
13. Διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων								1	-/0	1	2	1	1	1
14. Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων	0	0						1	-/0	1	2	1	1	1

	Φάση Κατασκευής						Φάση Λειτουργίας							
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
15. Βελτίωση Υποδομών, που αφορά εργασίες συντήρησης ή/και επισκευών των υφιστάμενων υποδομών. Περιλαμβάνονται οι υποδομές για τα οικολογικά λεωφορεία.	0	0												
16. Χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών μεταφορών.								0	0					
17. Σταθμοί αυτοκινήτων (parking)								0	0					
18. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα								1	-/0	1	2	1	1	1
19. Σταθμοί τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων								0	0					
. Προβλήτας Πετρελαιοειδών	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							1	-/0	1	2	1	1	1
21.Λειτουργία Ελικοδρομίου	Το έργο έχει ολοκληρωθεί							0						
Β Έργα														
1. Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/0	1	2	1	1	1
2. Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.	0	0						0						
3. Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο	0	0						0						
4.Κατασκευή και λειτουργίαΕθνικού Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων	1	-/0	1	2	1	0	1	0						
5. Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος (συμπεριλαμβανομένων των πλωτών δεξαμενών).	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/0	1	2	1	1	1
6. Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας	1	-/0	1	2	1	0	1	0						
7.Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - PCT)	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/0	1	2	1	1	1

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
8. Επέκταση σταθμού Αυτοκινήτων (λιμένας Ηρακλέους)	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/0	1	2	1	1	1
9. Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ.	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/0	1	2	1	1	1
10. Κατασκευή και λειτουργία Υποσταθμού Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης στον Εμπορικό Λιμένα Πειραιά και σύνδεσή του με τον υφιστάμενο Υ/Σ Αγίου Γεωργίου	0	0						0	0					
11. Κατασκευή και λειτουργία Υ/Σ και εγκαταστάσεων για την από ξηράς ηλεκτροδότηση των ελλιμενιζόμενων πλοίων	0							0						

9.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.3.1 Συμβολή στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής

Υπάρχει περιορισμένη άμεση συμβολή των υφιστάμενων δραστηριοτήτων του λιμένα Πειραιά στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, όπως επίσης και των περιβαλλοντικά αδειοδοτημένων και προγραμματιζόμενων νέων έργων σε σχέση με το μέγεθος της συνολικής δραστηριότητας που περιλαμβάνει η ΟΛΠ ΑΕ. Οι υφιστάμενες λειτουργίες του λιμένα συμβάλουν στην κλιματική αλλαγή είτε άμεσα μέσω της κατανάλωσης ενέργειας πάσης φύσης των καθαυτō εγκαταστάσεων και υποδομών του λιμένα είτε έμμεσα μέσω της κατανάλωσης κυρίως καυσίμων από τη δραστηριότητα των πλοίων εντός της λιμενικής ζώνης (ακτοπλοΐας, κρουαζιέρας, πορθμείου, εμπορικού λιμένα, ναυπηγοεπισκευής, κλπ.) ή των πάσης φύσεων οχημάτων και φορτηγών για την εκτέλεση χερσαίων μεταφορών προϊόντων που φορτοεκφορτώνονται από τις εγκαταστάσεις του λιμένα.

Έτσι, στον εμπορικό λιμένα η κύρια συμβολή στην κλιματική αλλαγή προκύπτει από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τις ηλεκτροκίνητες εγκαταστάσεις φορτοεκφόρτωσης των Ε/Κ και λοιπές μόνιμες εγκαταστάσεις (κτίρια, φωτισμό, κλπ.) και κατά δεύτερο λόγο την κατανάλωση η καυσίμου από ορισμένα πετρελαιοκίνητα φορτωτικά μέσα και κυρίως από τη διακίνηση φορτηγών εντός του εμπορευματικού σταθμού, ενώ μικρότερη είναι η συνεισφορά από τις δραστηριότητες διακίνησης και ελλιμενισμού των εμπορικών πλοίων.

Στον επιβατικό λιμένα η κύρια συμβολή στην κλιματική αλλαγή προέρχεται από την κατανάλωση καυσίμου των πλοίων της ακτοπλοΐας και της κρουαζιέρας κατά την κίνησή τους εντός του λιμένα, τις μανούβρες και τον ελλιμενισμό τους. Δευτερεύουσα συμβολή προέρχεται από τα καύσιμα των οχημάτων που κινούνται εντός της λιμενικής ζώνης και τέλος την περιορισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τις χερσαίες εγκαταστάσεις της ΟΛΠ ΑΕ (επιβατικοί σταθμοί, λοιπά κτίρια, φωτισμός, κλπ.).

Τέλος στη ζώνη της Ν/Ε του Περάματος η συμβολή στην κλιματική αλλαγή είναι σημαντικά μικρότερη και σχετίζεται με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των ηλεκτροκίνητων γερανών και εξοπλισμού και δευτερευόντως από την κατανάλωση καυσίμου του μικρού αριθμού οχημάτων εντός του χώρου καθώς και από τον ελλιμενισμό των πλοίων. Τέλος μικρή συμμετοχή έχουν και οι δραστηριότητες των εξωτερικών συνεργείων που εκτελούν τις εργασίες εντός της Ν/Ε.

9.3.2 Εκτίμηση ανθρακικού αποτυπώματος λιμένα

Μεθοδολογία για την εκτίμηση των εκπομπών GHG

Στο πλαίσιο καταγραφής των δραστηριοτήτων του Λιμένος Πειραιά εκτιμήθηκαν οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (GHG) με τα εξής βήματα:

1. Προσδιορισμός των φυσικών πόρων κατανάλωσης που σχετίζονται με τις λιμενικές δραστηριότητες σύμφωνα με τις βασικές κατηγορίες - έχουν σημαντική επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

2. Επιλογή μεθοδολογίας ποσοτικοποίησης: Η μέθοδος ποσοτικοποίησης που χρησιμοποιήθηκε βασίζεται στα πραγματικά δεδομένα κατανάλωσης φυσικών πόρων
3. Συλλογή δεδομένων δραστηριότητας που σχετίζονται με GHG
4. Προσδιορισμός των συντελεστών εκπομπής αερίων θερμοκηπίου: σύμφωνα με την Έκθεση CLIMEPORT PROJECT 'MEDITERRANEAN PORT's CONTRIBUTION ON CLIMATE CHANGE MITIGATION' MED EU Co-Financed Project.

Υπολογισμός των εκπομπών GHG (σε ισοδύναμα CO₂)

Ο τύπος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου βασίζεται στην ποσότητα κατανάλωσης φυσικών πόρων ανά δραστηριότητα πολλαπλασιασμένη με τον αντίστοιχο συντελεστή εκπομπών για τη μετατροπή σε ισοδύναμο CO₂

Ο προσδιορισμός των βασικών κατηγοριών του ελληνικού συστήματος απογραφής βασίζεται στην εφαρμογή της μεθοδολογίας «Tier 1» που περιγράφεται στην Οδηγία Βέλτιστων Πρακτικών της IPCC, υιοθετώντας την κατηγοριοποίηση των πηγών που παρουσιάζεται στον Πίνακα 7.1 της Οδηγίας Καλών Πρακτικών της IPCC.

Η μεθοδολογία Tier 1 για τον προσδιορισμό βασικών κατηγοριών, αξιολογεί τις επιπτώσεις διαφόρων κατηγοριών πηγών στο επίπεδο και την τάση του αποθέματος εκπομπών. Οι βασικές κατηγορίες είναι εκείνες οι οποίες, όταν αθροίζονται μαζί σε φθίνουσα τάξη μεγέθους, προσθέτουν πάνω από το 95% των συνολικών εκπομπών (αξιολόγηση επιπέδου) ή την τάση του αποθέματος σε απόλυτες τιμές.

Οι βασικές κατηγορίες που ελήφθησαν υπόψη στην παρούσα είναι:

- Έμμεσες εκπομπές λόγω κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας
- Εκπομπές από τις μεταφορές (εμπορευμάτων και προσωπικού)
- Εκπομπές των λιμενικών δραστηριοτήτων υπό κανονικές συνθήκες

Έμμεσες εκπομπές

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα βασίζεται κυρίως στη χρήση ορυκτών καυσίμων (περίπου το 92% της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας το 2007). Συγκεκριμένα, το 63% της ηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από στερεά καύσιμα (λιγνίτης με ατμό άνθρακα ή / και ΒΚΒ ως πρόσθετα), ενώ το μερίδιο των υγρών καυσίμων και του φυσικού αερίου είναι 14% και 22% αντίστοιχα. Η υπόλοιπη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από την υδροηλεκτρική και την αιολική ενέργεια. Η κατανομή της ενεργειακής κατανάλωσης με την τεχνολογία έγινε με βάση τις εκθέσεις της ΔΕΗ για την εγκατεστημένη ισχύ και τα χαρακτηριστικά των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Επομένως σημειώνεται ότι η κατανάλωση ενέργειας από εκπομπές για οχήματα εκτός δρόμου δεν εξετάζεται στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας έκθεσης.

Για τον προσδιορισμό των εκπομπών CO₂ για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο λιμάνι του Πειραιά, η μέθοδος που χρησιμοποιείται βασίζεται σε πραγματικά δεδομένα κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Ο συντελεστής εκπομπών για ηλεκτρική ενέργεια προσδιορίζεται σύμφωνα με τις εκθέσεις της ΔΕΗ, ως εξής:

Συντελεστής εκπομπών = **850 g CO₂ / kWh**

Άμεσες εκπομπές

1 Οδικές μεταφορές Ο κύριος τύπος μεταφοράς που μελετάται στην παρούσα είναι η οδική μεταφορά. Οι εκπομπές από τις οδικές μεταφορές υπολογίζονται κυρίως από τα συνολικά δεδομένα κατανάλωσης καυσίμου και τον τύπο του καυσίμου. Οι υπολογισμοί των εκπομπών CO₂ βασίζονται στην κατανάλωση βενζίνης και πετρελαίου diesel που χρησιμοποιούνται στα οχήματα και τον εξοπλισμό του ΟΛΠ και στην περιεκτικότητα σε άνθρακα των καυσίμων που καταναλώνονται. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η ετήσια κατανάλωση ντίζελ και βενζίνης: Κατανάλωση ντίζελ (λίτρα) Κατανάλωση βενζίνης (λίτρα) 1.153.745 67.757 Για τον προσδιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από την κατανάλωση καυσίμων των οδικών μεταφορών χρησιμοποιούνται δεδομένα για την κατανάλωση ντίζελ και βενζίνης

i. Βενζίνη

Καθαρή θερμογόνος ισχύς = 44,80 TJ / kt

Συντελεστής εκπομπών = 68,61 t CO₂ / TJ

EF = 68,61 t CO₂ / TJ * 44,80 TJ / kt = 3.073,72 t CO₂ / kt βενζίνης ή

EFgasoline = 3,073 kg CO₂ / kg βενζίνης ή

EFgasoline = **2,27 kg CO₂ / lt βενζίνη**

ii. Ντίζελ

Καθαρή θερμαντική ισχύς ντίζελ = 43 TJ / kt

Συντελεστής εκπομπών = 73,33 t CO₂ / TJ

EFdiesel = 73,33 t CO₂ / TJ * 43 TJ / kt = 3153,19 t CO₂ / kt ντίζελ ή

EFdiesel = 3,153 kg CO₂ / kg ντίζελ ή

EF diesel = **2,68 kg CO₂ / lt diesel**

Συνολική εκπομπή GHG –αποτύπωμα CO₂eq.

Λαμβάνοντας υπόψη τις καταναλώσεις ενέργειας και καυσίμων του έτους 2017 υπολογίζεται παραπάνω το συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα του λιμένα μόνο από τις ίδιες πηγές και χωρίς τη συμμετοχή τρίτων (πλοία, κυκλοφορία οχημάτων-φορτηγών, κλπ):

ΕΙΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	Ετήσια κατανάλωση	Συντελεστής εκπομπής kgCO ₂ /KWh	Ποσότητα CO ₂ -e Kg	Ποσότητα CO ₂ -e ton
Κατανάλωση Ηλεκτρικής ενέργειας ΟΛΠ-ΣΕΠ ΑΕ (KWh)	52.273.300	0,850	44.432.305	44.432,31

ΕΙΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	Ετήσια κατανάλωση	Συντελεστής εκπομπής kgCO ₂ /KWh	Ποσότητα CO ₂ -e Kg	Ποσότητα CO ₂ -e ton
Κατανάλωση βενζίνης ΟΛΠ ΑΕ (lt)	67.757	2,270	153.808	153,81
Κατανάλωση πετρελαίου κίνησης ΟΛΠ ΑΕ (lt)	1.153.745	2,680	3.092.037	3.092,04
Κατανάλωση πετρελαίου κίνησης-ΣΕΠ ΑΕ (lt)	4.202.983	2,680	11.263.994	11.263,99
Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης ΟΛΠ ΑΕ (lt)	153.309	2,680	410.868	410,87
Παραγωγή ενέργειας ΑΠΕ KWh)			644.050	644,05
ΣΥΝΟΛΟ				58.708,96

9.3.3 Προτάσεις

Για την περαιτέρω μείωση εκπομπών θερμοκηπίου του λιμένα γίνονται κατ' αρχήν οι κάτωθι προτάσεις:

- Περαιτέρω μείωση των αέριων εκπομπών του θερμοκηπίου στη φάση ελλιμενισμού των κρουαζιερόπλοιων, λαμβάνοντας παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από το λιμένα και επομένως μειώνοντας στο ελάχιστο τη χρήση των μηχανών και στην κατανάλωση μαζούτ, κατά τη διάρκεια παραμονής τους στο λιμάνι.
- Δημιουργία νέων εγκαταστάσεων παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), όπως μέσω της εγκατάστασης ηλιακών συλλεκτών στην οροφή κτηρίων ή και σε ελεύθερους χώρους του λιμένα καθώς και του νέου τερματικού σταθμού κρουαζιέρας.

Ακόμη περαιτέρω μείωση των αέριων εκπομπών θερμοκηπίου μπορεί να επιτευχθεί με την αλλαγή του τύπου καυσίμου των πλοίων από το συμβατικό πετρέλαιο τύπου "navy" σε ΥΦΑ-LNG (φυσικό αέριο), το οποίο μπορεί να μειώσει το αποτύπωμα άνθρακα.

Όπως προαναφερθηκε, το 2020, η ΟΛΠ Α.Ε. πιστοποιήθηκε για πρώτη φορά, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001:201 για την ενεργειακή της διαχείριση σε όλες τις δραστηριότητές της. Ένα σημαντικό επίτευγμα που θα συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα.

9.4 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.4.1 Φάση κατασκευής

9.4.1.1 Έργα

Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά

Το έργο με τις σημαντικότερες επιπτώσεις στη μορφολογία είναι η «Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά». Το Έργο (Α' και Β' φάση) έχει ήδη αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά από το 2013 και έχουν εκδοθεί και πρόσθετοι περιβαλλοντικοί Όροι πρόσφατα (2018).

Οι μορφολογικές επιπτώσεις αφορούν κυρίως στη δημιουργία νέου χερσαίου χώρου έκτασης **175 στρ** (Α' και Β' Φάση), στη μόνιμη κατάληψη πυθμένα περί τα **180στρ.**, καθώς και στην κατασκευή διώροφου κτιρίου κάλυψης **12 στρ.**

Στο θαλάσσιο χώρο, η κατασκευή των λιμενικών έργων υποδομής θα επηρεάσει σημαντικά τη μορφολογία της περιοχής, κυρίως ως προς τη διαμόρφωση της ακτογραμμής, αλλά και τη μορφολογία του πυθμένα, καθώς το έργο αφορά σε σημαντικές επιχώσεις, κρηπιδώσεις και κατασκευή έργων προστασίας και εξωτερικής θωράκισης.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το έργο υλοποιείται στο παράκτιο ΥΣ EL0626C0008H «Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή», του οποίου η ακτογραμμή είναι 100% τροποποιημένη λόγω υφιστάμενων λιμενικών υποδομών και ότι τα διάφορα λιμενικά έργα ήδη καταλαμβάνουν περίπου το 58,5% της συνολικής του έκτασης. Δεν πρόκειται δηλαδή για μια αδιατάρακτη ακτογραμμή και παράκτια ζώνη.

Η διάθεση των βυθοκορημάτων θα γίνει κατά κύριο λόγο για την πλήρωση των caissons του έργου. Όσα από τα υλικά βυθοκόρησης δεν μπορούν να απορροφηθούν πλέον από το έργο της νότιας επέκτασης θα θα χρησιμοποιθούν σε έξαλλες επιχώσεις σε στάθμη άνω του 0,50m ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα τμήματα του έργου σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

Όσον αφορά στην εγκατάσταση των έργων (επιβατικός σταθμός, χώροι στάθμευσης κλπ.) στο χερσαίο χώρο που θα δημιουργηθεί, εκτιμάται ότι η δεν θα επηρεάσει σημαντικά τη μορφολογία της ευρύτερης περιοχής, καθώς οι νέες εγκαταστάσεις θα διαμορφωθούν εντός της χερσαίας ζώνης του Λιμένα και στο άμεσο αυτής παράκτιο - θαλάσσιο περιβάλλον.

Όσον αφορά στο τοπίο, η επίπτωση αφορά την οπτική όχληση και εξαρτάται από την αλλαγή της αισθητικής αξίας από τη δημιουργία του έργου. Από τη χωροθέτηση των προτεινόμενων έργων επέκτασης αναμένεται τοπικά σημαντική επέμβαση στο τοπίο, ενώ για την ευρύτερη περιοχή, η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως μη σημαντική επέμβαση, δεδομένου ότι τα έργα θα αποτελούν εν γένει «συνέχεια» των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων.

Ως σημαντικές εκτιμώνται οι τοπικές αλλοιώσεις λόγω της νότιας επέκτασης του λιμένα που θα διαμορφώσει μία νέα κατάσταση χερσαίων χώρων προς την ανοικτή θάλασσα και εκτός του φυσικού λιμένα του Πειραιά.

Ως προς τα προτεινόμενα χερσαία έργα (χώρος στάθμευσης, οδοποιία, κτίριο σταθμού) καθώς αυτά θα κατασκευαστούν εντός της διαμορφωθείσας λιμενικής ζώνης, δεν αναμένεται να προκαλέσουν αξιοσημείωτη αλλαγή της αισθητικής αξίας στο τοπίο.

Μέτρια και αναστρέψιμη επιβάρυνση στο τοπίο αναμένεται να προκαλέσει ο εργοταξιακός χώρος (ήδη αδειοδοτημένος με ΤΕΠΕΜ) που θα διαμορφωθεί, ο οποίος θα αποκατασταθεί πλήρως μετά το πέρας της κατασκευής.

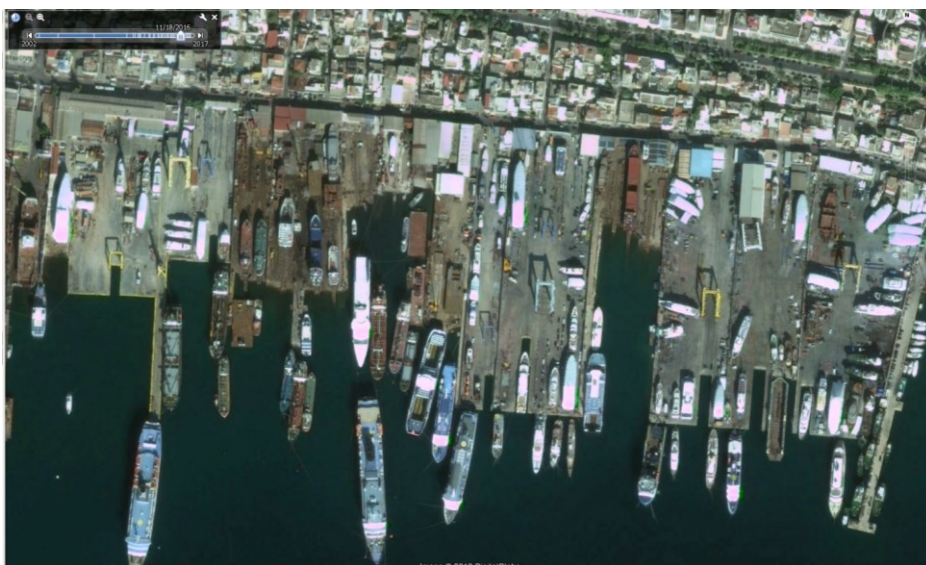
Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NEZ)

Στον αρχικό σχεδιασμό προβλέφθηκε η δημιουργία ευθύγραμμου θαλασσίου μετώπου μήκους 1.210m με προσκτώμενη νέα επιφάνεια εργασίας **82,3 στρ.** Εν συνεχεία, το 2007, αδειοδοτήθηκε, η περαιτέρω επέκταση κατά 80m του θαλασσίου μετώπου με τη δημιουργία νέας επιφάνειας **93στρ.** Καθώς το έργο υλοποιείται σταδιακά, σήμερα απομένουν περί τα **53 στρ.** όπου είναι δυνατή η περαιτέρω επίχωση μέχρι το αδειοδοτημένο μέτωπο.

Τα έργα θα προκαλέσουν μικρής κλίμακας περαιτέρω μορφολογικές και τοπιολογικές αλλοιώσεις καθώς σημαντικό τμήμα του έργου έχει ήδη εκτελεσθεί. Ωστόσο, διαχρονικά, το πρόσημο του έργου κρίνεται ως θετικό καθώς βελτίωσε την απaráδεκτη εικόνα που παρουσίαζε η ακτογραμμή, όταν αυτό ξεκίνησε να υλοποιείται.



Εικόνα 9-1 NEZ, 2008



Εικόνα 9-2

ΝΕΖ, 2016

Λοιπά Έργα

Η Β' Φάση του έργου Βελτίωσης Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος, περιλαμβάνει μικρής έκτασης βυθοκορήσεις, τα υλικά των οποίων θα οδηγηθούν σε εγκλεισμό/ενταφιασμό σε κατάλληλες δομές στη χέρσο ή τη θάλασσα. Ομοίως τα υλικά βυθοκόρησης του Κεντρικού λιμένα θα οδηγηθούν σε εγκλεισμό/ενταφιασμό σε κατάλληλες δομές στη χέρσο ή τη θάλασσα. Η εκβάθυνση δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μορφολογική αλλοίωση καθώς αποτελεί απαιτούμενη εργασία συντήρησης για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του υφιστάμενου λιμένα. Οι εργασίες δε, δεν γίνονται σε βάθη μεγαλύτερα από αυτά που απαιτούνται για την εξασφάλιση της πλευσιμότητας των σκαφών.

Τα λοιπά έργα δεν δημιουργούν αξιόλογες μορφολογικές αλλοιώσεις, ενώ για τον δυτικό προβλήτα III, ο κύριος όγκος των έργων έχει υλοποιηθεί και υπολείπεται μικρό τμήμα στο ΒΔ άκρο του στη θέση του παλαιού προβλήτα πετρελαιοειδών.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Από την κατασκευή του έργου, δεν αναμένονται ουσιαστικές επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά και το αισθητικό περιβάλλον της άμεσης, αλλά και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής του, καθώς η ζώνη κατάληψης του έργου βρίσκεται εντός της ΛΖ του ΟΛΠ και συγκεκριμένα στην περιοχή στην οποία λαμβάνουν ήδη χώρα έντονες ανθρωπογενείς δραστηριότητες του εμπορικού λιμένα. Πρόκειται για μια ανθρωπογενώς επηρεασμένη περιοχή, με υποβαθμισμένα τοπιολογικά και αισθητικά χαρακτηριστικά.

Στο θαλάσσιο χώρο, η επέκταση του προβλήτα θα επηρεάσει σε μέτριο βαθμό τη μορφολογία της περιοχής, όχι τόσο ως προς τη διαμόρφωση της ακτογραμμής, η οποία ήδη είναι τεχνητή, αλλά κυρίως στη μορφολογία του πυθμένα. Με τα προβλεπόμενα έργα η επέκταση των χερσαίων εκτάσεων εις βάρος της θάλασσας ανέρχεται στα **35στρ.** Σύμφωνα με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του έργου, οι εκσκαφές του πυθμένα αναμένεται να λάβουν χώρα σε έκταση περί τα **44 στρ.**

Η **νέα έκταση** που καταλαμβάνει το έργο της επέκτασης του προβλήτα εις βάρος της θάλασσας, δεν είναι σημαντική (~ 35 στρεμ.), ενώ λαμβάνοντας υπόψη την ύπαρξη μεγάλου αριθμού προβλητών στην περιοχή του λιμένα Ηρακλέους, δεν θα προκληθεί σημαντική επέμβαση στην μορφολογία και τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

Επισημαίνεται ότι το έργο υλοποιείται στο παράκτιο ΙΤΥΣ ΥΣ ΕΛ0626C0008Η «Ακτές Περάματος – Πειραική», του οποίου η ακτογραμμή είναι 100% τροποποιημένη λόγω λιμενικών έργων.

Για την υλοποίηση του έργου, δεν θα απαιτηθεί η εγκατάσταση νέου μόνιμου εργοταξιακού χώρου, που να περιλαμβάνει μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, ασφαλικών, κ.α. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί αυτού που έχει ήδη αδειοδοτηθεί για το έργο «Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά».

Ο προσωρινός εργοταξιακός χώρος που θα απαιτηθεί για την υλοποίηση του έργου, θα διαμορφωθεί πλησίον αυτού και σε κάθε περίπτωση εντός των ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ και θα περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο θέσεις προσωρινής αποθήκευσης αναγκαίων για το έργο υλικών, χώρο στάθμευσης των οχημάτων των εργαζομένων και του μηχανολογικού εξοπλισμού κατασκευής, χημική τουαλέτα, και πιθανά ένα isobox για χρήση του ως εργοταξιακού γραφείου.

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου, οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις, τα μηχανήματα και τα εν γένει υλικά θα απομακρυνθούν και ο χώρος που αναπτύχθηκαν οι κατασκευαστικές δραστηριότητες θα αποκατασταθεί πλήρως.

Συνοψίζοντας, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και το αισθητικό περιβάλλον της περιοχής ανάπτυξης του εξεταζόμενου έργου εκτιμάται ότι **δεν θα επηρεαστούν σημαντικά από την υλοποίησή του**.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Οι επιπτώσεις στη μορφολογία και στο τοπίο αναμένεται να είναι μικρής κλίμακας, λόγω των περιορισμένων γεωμετρικών και λοιπών τεχνικών χαρακτηριστικών του υπό μελέτη οδικού έργου. Το συνολικό μήκος του έργου, ανέρχεται περί τα 500m, ενώ τμήμα αυτού υλοποιείται με Cut&Cover.

Το έργο δεν απαιτεί μεγάλες εκτάσεις για την υλοποίησή του και αναπτύσσεται εντός των υφιστάμενων ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ, ενώ δεν προβλέπεται η κατάληψη πρόσθετων εκτάσεων πέραν αυτών.

Η συνολική έκταση που καταλαμβάνει το εξεταζόμενο οδικό έργο, δεν είναι σημαντική (~ 4,5 στρεμ.), ενώ λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι δεν προβλέπονται εκτεταμένα και μεγάλου ύψους τεχνικά (ορύγματα, επιχώματα, κ.α.), δεν θα προκληθεί σημαντική επέμβαση στην μορφολογία και τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

Για την υλοποίηση του έργου, δεν θα απαιτηθεί η εγκατάσταση μόνιμου εργοταξιακού χώρου ενώ ο μικρών απαιτήσεων προσωρινός εργοταξιακός χώρος που θα απαιτηθεί για την υλοποίηση του έργου, θα διαμορφωθεί πλησίον αυτού και σε κάθε περίπτωση εντός των ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ και θα περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο θέσεις προσωρινής αποθήκευσης αναγκαίων για το έργο υλικών, χώρο στάθμευσης των

οχημάτων των εργαζομένων και του μηχανολογικού εξοπλισμού κατασκευής, χημική τουαλέτα, και πιθανά ένα isobox για χρήση του ως εργοταξιακού γραφείου.

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου, οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις, τα μηχανήματα και τα εν γένει υλικά θα απομακρυνθούν και ο χώρος που αναπτύχθηκαν οι κατασκευαστικές δραστηριότητες θα αποκατασταθεί πλήρως.

Συνεπώς, μέτρια και αναστρέψιμη επιβάρυνση στο τοπίο προκαλούν οι εργοταξιακοί χώροι, οι οποίοι θα απομακρυνθούν μετά το πέρας της κατασκευής.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Το κτήριο είναι υφιστάμενο και η μετατροπή του δεν θα αλλάξει τη μορφολογία της περιοχής. Μέτρια και αναστρέψιμη επιβάρυνση στο τοπίο προκαλούν οι εργοταξιακοί χώροι, οι οποίοι θα αποκατασταθούν μετά το πέρας της κατασκευής.

9.4.1.2 Τελική αξιολόγηση

Τα λιμενικά έργα, που απαιτούν νέες επεκτάσεις ξηράς εις βάρος της θάλασσας έχουν **μόνιμες επιπτώσεις στη μορφολογία**. Τα έργα με τις σημαντικότερες τέτοιες επεμβάσεις κατά φθίνουσα σειρά είναι

- Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά
- Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (NBΠ και NEZ)
- Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Οι επιπτώσεις **στο τοπίο και στο αισθητικό περιβάλλον** λόγω των εργοταξίων έχουν παροδικό χαρακτήρα και αίρονται μετά το πέρας των εργασιών, με την προϋπόθεση βέβαια ότι θα ληφθεί μέριμνα εκ μέρους των υπευθύνων για την αποκατάσταση του χώρου και για την απομάκρυνση κάθε είδους εργοταξιακής εγκατάστασης μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών. Έτσι οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ασθενείς ως μετρίως ανάλογα με το μέγεθος των έργων (και των απαιτούμενων εργοταξίων), αλλά παροδικές και σε μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.4.2 Φάση λειτουργίας

9.4.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα

Οι υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα δεν μπορούν να επηρεάσουν ουσιαστικά τη μορφολογία. Η μακροχρόνια λειτουργία και ανάπτυξη του λιμένα δύναται να έχει επιπτώσεις στη μορφολογία του πυθμένα προκαλούμενη από αλλαγές στην κυκλοφορία των ρευμάτων και στη μεταφορά ιζημάτων, ωστόσο δεν έχουν μέχρι σήμερα καταγραφεί ακτομηχανικές επιπτώσεις σε παρακείμενες ακτές.

Όπως προαναφέρθηκε το τοπίο της ευρύτερης περιοχής του Έργου, με βάση τις χρήσεις του λιμένα, μπορεί να διακριθεί σε πέντε (5) ζώνες :

- **Επιβατικός λιμένας:** Η περιοχή αυτή αποτελείται από την ακτοπλοΐα και την κρουαζιέρα και αποτελεί μορφή μέτριας χρήσης ως προς το τοπίο, καθώς είναι ορατή από την παραλιακή ζώνη της πόλης του Πειραιά, η οποία απαρτίζεται κύρια από εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Συνεπώς η παρουσία του λιμένα και των δραστηριοτήτων θεωρείται ως μη σημαντική οπτική όχληση για την ευρύτερη οικιστική περιοχή του Πειραιά και του Κερατσινίου. Ο ελλιμενισμός πλοίων μεγάλου ύψους μπορεί να μπορεί να επηρεάσει το τοπίο αλλά έχει τελείως παροδικό χαρακτήρα.
- **Εμπορικός λιμένας Ηρακλέους (car terminal):** Η περιοχή αυτή είναι ορατή από μικρά τμήματα των οικισμών της Δραπετσώνας, Ικόνιου και Άνω Περάματος. Η οπτική όχληση για αυτά τα τμήματα είναι μέτρια σημαντική. Ο ελλιμενισμός πλοίων μεγάλου ύψους μπορεί να μπορεί να επηρεάσει το τοπίο αλλά έχει τελείως παροδικό χαρακτήρα.
- **Εμπορευματικός σταθμός:** Η περιοχή αυτή αποτελείται από τους προβλήτες I, II, III. Η περιοχή αυτή είναι ορατή από σημαντικό τμήμα των οικισμών Ικόνιο και Άνω Πέραμα, λόγω της μεγάλης κλίσης της μορφολογίας του εδάφους. Η οπτική όχληση για αυτά τα τμήματα είναι σημαντική. Εξοπλισμός φορτοεκφόρτωσης Ε/Κ και η στοιβάση Ε/Κ σε μεγάλα ύψη έχουν ισχυρές επιπτώσεις στο τοπίο.
- **Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Περάματος – Επισκευαστική βάση ΟΛΠ Περάματος:** Η περιοχή αυτή είναι ορατή από σημαντικό τμήμα του οικισμού Άνω Πέραμα, λόγω της μεγάλης κλίσης της μορφολογίας του εδάφους. Η οπτική όχληση σε αυτό το τμήμα είναι σημαντική. Ο ελλιμενισμός πλοίων μεγάλου ύψους μπορεί να μπορεί να επηρεάσει το τοπίο αλλά έχει τελείως παροδικό χαρακτήρα. Αντίθετα η ύπαρξη των πλωτών δεξαμενές δημιουργεί μια μόνιμη επίπτωση.
- **Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Σαλαμίνας:** Η περιοχή αυτή είναι ορατή από σημαντικό τμήμα του οικισμού Άνω Πέραμα, λόγω της μεγάλης κλίσης της μορφολογίας του εδάφους, όμως η απόσταση από αυτή είναι σχετικά μεγάλη. Επίσης η περιοχή αυτή είναι ορατή από τον οικισμό Αμπελάκια. Η οπτική όχληση σε αυτό το τμήμα είναι μέτρια σημαντική. Δραστηριότητες σε παραχωρούμενους σε τρίτους χώρους μπορούν να δημιουργήσουν μόνιμη αρνητική επίπτωση

Οι δραστηριότητες που αφορούν σε συντήρηση των υφιστάμενων υποδομών, βελτιώνουν την εικόνα του λιμένα και έχουν θετική επίπτωση στο τοπίο. Η οριοθέτηση - διαμόρφωση υπαίθριων χώρων στάθμευσης γίνεται με τρόπο που να βελτιώνει και την αισθητική των χώρων της ΧΛΖ με την επιλογή καλαίσθητων υλικών για τις διαμορφώσεις των υποδομών και κατάλληλων οχημάτων για την εκτέλεση των μεταφορών. Θετική εκτιμάται και η ανακαίνιση των Επιβατικών Σταθμών Επιβατών Κρουαζιέρας.

Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις που δύναται να επιφέρουν στο τοπίο ορισμένες από τις υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα που προαναφέρθηκαν πρέπει τελικά να εξεταστούν υπό το πρίσμα, ότι το τοπίο στην περιοχή του ΣΕΜΠΟ και στη ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Περάματος είναι ήδη διαμορφωμένο σε λιμενοβιομηχανικό και αρκετά αλλοιωμένο σε σχέση με παλαιότερα και θεωρείται πλέον ως «Υφιστάμενη Κατάσταση».

9.4.2.2 Έργα

Επιπτώσεις στη μορφολογία της περιοχής δεν αναμένονται κατά τη φάση λειτουργίας των έργων. Οι όποιες αλλαγές υπάρξουν, θα συντελεστούν κατά τη φάση κατασκευής και θα είναι οριστικές και μόνιμες.

Από τα αδειοδοτημένα έργα, επιπτώσεις στη μορφολογία του πυθμένα και της παρακείμενης ακτογραμμής μπορεί να προκαλέσει το έργο της Νότιας επέκταση του κεντρικού λιμένα κατά τη φάση της λειτουργίας του, λόγω του μεγάλου του μεγέθους.

Τέτοιες επιπτώσεις δύναται να προκληθούν κατά τη λειτουργία εξαιτίας των φαινομένων στερεομεταφοράς στην περιοχή των προβλητών, οι οποίες όμως δεν κρίνονται ως σημαντικές. Σημειώνεται ότι με τη σημερινή διαμόρφωση των υπαρχουσών προβλητών, δεν έχουν παρατηρηθεί ισχυρά φαινόμενα στερεομεταφοράς. Ίσως εντονότερα θα είναι τα φαινόμενα στερεομεταφοράς μάζας στην Β' φάση της επέκτασης του λιμένα λόγω του μεγαλύτερου βάθους του πυθμένα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ακτές εκατέρωθεν του Λιμένα Πειραιά είναι βραχώδεις, καθώς και ότι το έργο χωροθετείται σε θαλάσσια – παράκτια περιοχή μεγάλου σχετικά βάθους όπου τα χαμηλά θαλάσσια ρεύματα του εσωτερικού Σαρωνικού κόλπου δεν δύναται να επηρεάσουν τη στερεομεταφορά υλικών πυθμένα μετά την κατασκευή των έργων. Ως εκ τούτου δεν αναμένονται ακτομηχανικές επιπτώσεις (**αλλοίωση της ακτογραμμής, προσαμμώσεις ή απαμμώσεις κλπ.**) μετά την κατασκευή τους. Ίσως εντονότερα φαινόμενα στερεομεταφοράς προκληθούν μετά την Β' φάση της επέκτασης του λιμένα η οποία θα πρέπει προηγούμενα να μελετηθεί σε κατάλληλο εργαστηριακό προσομοίωμα (φυσικό μοντέλο).

Από τη λειτουργία των λοιπών έργων της υπό εξέταση κατηγορίας, οι επιπτώσεις γενικά είναι παρόμοιες με αυτές των υφιστάμενων δραστηριοτήτων του λιμένα (ελλιμενισμός πλοίων μεγάλου ύψους, εξοπλισμός μεγάλου ύψους και στοιβάσις Ε/Κ). Με την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων δεν προβλέπεται να επέλθει σημαντική αλλαγή στις **οπτικές αξίες** αφού τα προτεινόμενα έργα αποτελούν επεκτάσεις του υφιστάμενου λιμένα, ο οποίος και έχει ενσωματωθεί στο τοπίο της ευρύτερης περιοχής.

Θετική συμβολή στις αισθητικές αξίες και στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής αναμένεται να έχει ο επιβατικός σταθμός που συμπεριλαμβάνεται στο έργο της Επέκτασης του Κεντρικού Λιμένα, ο οποίος και με τις διαμορφώσεις του περιβάλλοντος χώρου, αναμένεται να **αναβαθμίσει αισθητικά και να προσδώσει ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό χαρακτήρα** όχι μόνο στον Λιμένα του Πειραιά, αλλά και στην πόλη, αποτελώντας σημείο αναφοράς για την ευρύτερη περιοχή. Το συνολικό αισθητικό αποτέλεσμα είναι δυνατό να βελτιστοποιηθεί δίνοντας έμφαση στην καθαριότητα των χώρων, στη δημιουργία έστω και μικρών χώρων αστικού πρασίνου, στον φωτισμό ανάδειξης, όπως επίσης και με την επικράτηση τάξης και σωστής χωροθέτησης των διαδρομών μετακίνησης, αλλά και στάθμευσης των οχημάτων, λεωφορείων κλπ., καθώς και διακίνησης των επιβατών γύρω από το νέο επιβατικό σταθμό και τους προβλήτες.

Παρόμοια, θετική κρίνεται και η επίπτωση στο τοπίο του έργου της Ανακατασκευής της πέτρινης αποθήκης και της μετατροπής της σε Μουσείο, η οποία σήμερα παρουσιάζει εικόνα εγκατάλειψης και δε συνάδει με το αναπτυξιακό όραμα του Λιμένα. Επίσης, η υλοποίηση του έργου Βελτίωσης Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος, θα συμβάλει θετικά στο τοπίο με τη δημιουργία σύγχρονων υποδομών.

Η ολοκλήρωση του (σταδιακά υλοποιούμενου) Έργου διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (ΝΒΠ/ΝΕΖ) θα δημιουργήσει προϋποθέσεις για την αναβάθμιση της γενικότερης εικόνας του ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Η επίπτωση της λειτουργίας του έργου στο τοπίο και το αισθητικό περιβάλλον της περιοχής κρίνεται ως αμελητέα, αφού, λόγω της θέσης ανάπτυξής του εντός του εμπορικού λιμένα Ηρακλέους, της ΛΖ του ΟΛΠ και σε περιοχή που η ακτογραμμή είναι ήδη διαμορφωμένη από τεχνικά έργα, το έργο «ενσωματώνεται» στο τοπίο της άμεσης και ευρύτερης περιοχής, χωρίς να το υποβαθμίζει αισθητικά και χωρίς να διαταράσσει κάποια υπάρχουσα φυσική περιοχή.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Παρόμοια, η επίπτωση της λειτουργίας του έργου στο τοπίο και το αισθητικό περιβάλλον κρίνεται ως αμελητέα, αφού, λόγω της θέσης της περιοχής ανάπτυξής του εντός του εμπορικού λιμένα Ηρακλέους της ΛΖ του ΟΛΠ το έργο «ενσωματώνεται» στο τοπίο της άμεσης και ευρύτερης περιοχής, χωρίς να το υποβαθμίζει αισθητικά και χωρίς να διαταράσσει κάποια υπάρχουσα φυσική περιοχή.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Θετικές είναι οι επιπτώσεις στο αισθητικό περιβάλλον και το τοπίο της περιοχής καθώς επέρχεται αναβάθμιση του άμεσου περιβάλλοντος χώρου και της εξωτερικής αισθητικής του κτιρίου.

Το αισθητικό αποτέλεσμα μπορεί περαιτέρω να βελτιωθεί μέσω της καθαριότητας των χώρων, της δημιουργίας έστω και μικρών χώρων αστικού πρασίνου, της επιλογής κατάλληλου εξωτερικού φωτισμού, της καλής συντήρησης του κτιρίου και του εξοπλισμού και γενικά της οργανωμένης χωροθέτησης των διαδρομών μετακίνησης και στάθμευσης των οχημάτων, λεωφορείων, ταξί κλπ., καθώς και διακίνησης των επιβατών γύρω από το νέο επιβατικό σταθμό και τον προβλήτα Αγ. Νικολάου.

9.4.2.3 Τελική αξιολόγηση

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στη μορφολογία από τη λειτουργία των έργων, κρίνονται γενικά ως μη πιθανές, εκτός των επιπτώσεων του έργου της επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα (μικρή πιθανότητα), οι οποίες θα πρέπει πριν την υλοποίησης της Β' Φάσης του Έργου να διερευνηθούν περαιτέρω.

Οι επιπτώσεις στο τοπίο εκτιμώνται ως τοπικές, και γενικά ως αρνητικές ασθενείς ή μέτριες. Μεγαλύτερης έντασης αρνητικές επιπτώσεις προκαλεί η λειτουργία του ΣΕΜΠΟ, η οποία όμως λαμβάνει χώρα σε ένα λιμενοβιομηχανικό περιβάλλον. Μπορούν να ληφθούν μέτρα μερικής αντιμετώπισης της επίπτωσης με περιορισμό του μέγιστου ύψους στοιβάσιας.

Θετικές ως προς τα εν γένει τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, αναμένονται να είναι οι επιπτώσεις της κατασκευής νέων ή της ανακαίνισης υφιστάμενων υποδομών και κτηρίων καθώς και της οργάνωσης των υπαίθριων χώρων στάθμευσης.

9.5 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.5.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής των νέων έργων, αναμένονται μικρής κλίμακας και έντασης επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, κυρίως από τα έργα τα οποία περιλαμβάνουν πιο εκτεταμένες χωματοургικές εργασίες σε χερσαίους χώρους ή στο θαλάσσιο περιβάλλον. Αντίθετα έργα που περιλαμβάνουν κυρίως ανακαινίσεις ή μετατροπές κτιρίων σε άλλες χρήσεις και αναπλάσεις εξωτερικών χώρων, δεν προκαλούν επιπτώσεις στο έδαφος και τη γεωλογία της περιοχής ανάπτυξής τους.

Οι πιθανές επιπτώσεις στον υπό εξέταση τομέα περιβάλλοντος από την κατασκευή λιμενικών έργων μπορούν να συνοψισθούν ως κάτωθι:

- Κατανάλωση εδαφικών και γεωλογικών πόρων για την προμήθεια υλικών όπως:
 - Τεχνητοί κυψελωτοί φορείς (κιβώτια) οπλισμένου σκυροδέματος (caissons), και οπλισμένοι προκατασκευασμένοι πάσσαλοι (piles) για την κατασκευή των περιμετρικών κρηπιδότοιχων των νέων προβλητών.
 - Υλικά πλήρωσης των κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων
 - Υλικά για την πλήρωση του θαλάσσιου χώρου μεταξύ των κρηπιδότοιχων και των υφιστάμενων προβλητών
 - Υλικά για τον εξοπλισμό και την τελική διαμόρφωση της ανωδομής.

Το μέγεθος της επίπτωσης εξαρτάται από το μέγεθος των έργων. Τα υπό εξέταση έργα έχουν σχεδιαστεί ώστε να ενσωματώνουν τις ακόλουθες αρχές για τη μείωση της σχετικής επίπτωσης:

- Επαναχρησιμοποίηση των βυθοκορημάτων με κατάλληλο χρονισμό των κατασκευαζόμενων έργων.
- Χρήση σκυριάς τύπου ΕΑΦ σε έξαλες επιχώσεις ή ως υλικό πλήρωσης των κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων
- Χρήση υλικών κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) ως υλικό επιχώσεων. Προτείνεται η αδειοδότηση της λειτουργίας σπαστήρα στο μόνιμο εργοτάξιο που θα αναπτυχθεί στην υφιστάμενη «Γ1 Διαχείριση» ώστε να είναι δυνατή επαναχρησιμοποίηση τέτοιων υλικών στο πλαίσιο του έργου.
- Επίχωση του θαλάσσιου χώρου και μόνιμη κατάληψη του θαλάσσιου πυθμένα. Το μέγεθος της επίπτωσης εξαρτάται από το μέγεθος του έργου (βλ. αναλυτικά παρακάτω).
- Κατάληψη εδαφών για τη δημιουργία κατάλληλων επιφανειών για την εξυπηρέτηση του έργου (οδοποιία, διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου κ.λπ.). Στην περίπτωση του Λιμένα Πειραιά όλα τα

έργα γίνονται εντός ΧΛΖ, που ήδη καλύπτεται από τεχνητές επιφάνειες. Ως εκ τούτου δεν **καλύπτονται νέες εδαφικές επιφάνειες**.

- Τοπικής κλίμακας **ρύπανση** του χερσαίου χώρου εκτέλεσης των έργων ή του θαλάσσιου πυθμένα από τα πετρελαιοειδή, υγρά έκπλυσης και στερεά απόβλητα. Καθώς οι χερσαίοι εργοταξιακοί χώροι θα αναπτυχθούν σε υφιστάμενες τεχνητές σκληρές επιφάνειες και δεδομένου του ορθού σχεδιασμού των έργων δεν θεωρείται πιθανή η ρύπανση των εδαφών. Μικρή τοπική ρύπανση του πυθμένα είναι πιθανόν να εκδηλωθεί, ωστόσο θα εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης, στα πλαίσια εφαρμογής της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

9.5.1.1 Έργα

Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά

Στη φάση κατασκευής των έργων αναμένονται περιορισμένες επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, λόγω της θεμελίωσης των νέων έργων, που απαιτούν μικρού βάθους επιφανειακές εκσκαφές, κυρίως για την αρχικά εξυγίανση του πυθμένα θεμελίωσης, στη συνέχεια για την κατασκευή επιχωμάτων και επί αυτών για την θεμελίωση των τεχνητών κυψελωτών φορέων σκυροδέματος άνωθεν και για την κατασκευή των νέων λιμενικών υποδομών της νότιας επέκτασης της κρουαζιέρας. Ακόμα θα απαιτηθεί η έμπληξη οπλισμένων προκατασκευασμένων πασσάλων εντός του ημιβραχώδους υποστρώματος για την κατασκευή των εσωτερικών κρηπιδοτοίχων.

Τέλος ανάλογες εργασίες θεμελίωσης, με οπλισμένους φρεατοπασσάλους εντός του υλικού επίχωσης του χερσαίου χώρου, θα απαιτηθούν για την θεμελίωση του νέου κτιρίου επιβατικού σταθμού της κρουαζιέρας, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε επίδραση λόγω ωθήσεων στα μέτωπα των κρηπιδότοιχων και να μεταφερθούν τα φορτία του δομήματος με ασφάλεια στο έδαφος.

Με βάση πρόσφατες δειγματοληψίες ιζημάτων πυθμένα στην περιοχή βυθοκόρησης, ως προς την κοκκομετρία τους, αυτά αποτελούνται είτε από ομοιόμορφα ποσοστά χαλίκων άμμου και αργιλο-ιλύος ή περιέχουν κυρίως αμμοχαλικώδεις προσμίξεις. Τέλος, το βραχώδες υπόβαθρο παρότι φτάνει κατά θέσεις μέχρι την επιφάνεια, δεν επηρεάζεται ουσιαστικά από τα έργα, λόγω του μικρού βάθους των εκσκαφών, που αποσκοπούν στην απομάκρυνση των επιφανειακών πιο χαλαρών υλικών.

Επί πλέον τα τελικά πρνή που θα διαμορφωθούν μεταξύ των περιοχών βυθοκόρησης και του φυσικού πυθμένα, θα είναι πολύ ήπια, προκειμένου να μην δημιουργούνται κατολισθητικά φαινόμενα και μετακινήσεις υλικών.

Εδώ πρέπει να επισημανθεί ότι το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής είναι βραχώδες σε όλη την έκταση του λιμένα, αλλά και στη θέση της νότιας επέκτασης, αποτελούμενο από ασβεστολιθική μάργα, προσφέροντας σημαντική ευστάθεια, αλλά και ασφαλή θεμελίωση των νέων λιμενικών έργων. Έτσι, μετά την απομάκρυνση του επιφανειακού χαλαρού εδαφικού στρώματος, είναι δυνατή η θεμελίωση των λιμενικών έργων επί του υποκείμενου συνεκτικού σχηματισμού. Για την κατασκευή των υπολειπόμενων έργων θα απαιτηθούν εκσκαφές του θαλάσσιου πυθμένα για λόγους εξυγίανσης, από τις οποίες θα προκύψουν υλικά της τάξης των **193.000 m³**.

Το έργο αυτό είναι το μεγαλύτερο σε έκταση (Α και Β Φάση) που εξετάζεται στην παρούσα μελέτη. Συνολικά για την υλοποίησή του έχει εκτιμηθεί ότι θα απαιτηθούν 7,5 εκατ. m^3 αδρανών υλικών, τα οποία θα εξασφαλιστούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία. Με την πρόσφατη βελτίωση του σχεδιασμού της Α' Φάσης, ήτοι με την τροποποίηση των τυπικών διατομών του έργου και με την εφαρμογή μικτής διατομής αποτελούμενης από caissons και πασσάλους στις υπήνεμες πλευρές, επιτυγχάνεται περιορισμός της έκτασης των επιχώσεων και σημαντική μείωση του υλικού πλήρωσης, οπότε εξασφαλίζεται σημαντική μείωση των απαιτούμενων υλικών λατομείου για την κατασκευή του, όπως επίσης και μείωση του κόστους κατασκευής. Η μείωση σε απαιτούμενα υλικά είναι της τάξης των 600.000 m^3 . Έτσι, η συνολικά απαιτούμενη ποσότητα για την Α και Β' Φάση είναι της τάξης των **6,9 εκατ. m^3 αδρανών υλικών**.

Τα προϊόντα χερσαίων καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων, όπως αυτά που θα προκύψουν από την καθαίρεση του υφιστάμενου τοιχείου-κυματοθραύστη, στο όριο του μώλου Θεμιστοκλέους, το ακρομώλιο και από το τμήμα των δαπέδων, έχουν εκτιμηθεί στα **14.000 m^3** . Τα υλικά αυτά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν μετά από κατάλληλο τεμαχισμό και κατεργασία με σπαστήρα, για τις απαιτούμενες επιχώσεις, εντός του χερσαίου χώρου της νότιας επέκτασης του προβλήτα.

Η πλήρωση των κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων (υπολειπόμενη ποσότητα περί τις 195.000 m^3) θα γίνει με υλικό βυθοκόρησης της Νότιας Επέκτασης (περί τις 150.000 m^3).

Το λιμενικό έργο θα καταλάβει έκταση πυθμένα της τάξης των **180 στρ** (Α' και Β' Φάση) και τα βυθοκορήματα της Α' Φάσης, που θα διατεθούν σε θαλάσσια περιοχή θα καταλάβουν έκταση πυθμένα της τάξης των **250 στρ. (βλ. παρ. 6.8.5.1)**.

Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.

Οι βυθοκορήσεις **εντός του κεντρικού λιμένα** αυτές θα γίνουν κυρίως περιμετρικά του λιμένα και πλησίον των προβλητών και τα παραγόμενα βυθοκορήματα εκτιμάται ότι αποτελούνται κατά κύριο λόγο από λεπτόκκοκα υλικά, τα οποία έχουν αποθεθεί κοντά στους προβλήτες κυρίως από τη δράση των πλοίων αλλά και την εισροή φερτών υλικών μέσω των αγωγών ομβρίων.

Έτσι, το έργο αυτό δεν θα επηρεάσει το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής. Τα βυθοκορήματα, θα διατεθούν σε θαλάσσια περιοχή θα καταλάβουν έκταση πυθμένα της τάξης των 250 στρ. (βλ. παραπάνω και παρ. 6.8.5.1).

Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος

Για την κατασκευή του έργου επίχωσης και κρηπίδωσης δεν θα απαιτηθούν εργασίες εξυγίανσης του πυθμένα και βυθοκορήσεις, ως εκ τούτου δεν επηρεάζεται το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής.

Το λιμενικό έργο δύναται να καταλάβει νέα έκταση πυθμένα της τάξης των **53 στρ**. Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της κατασκευής του (εφόσον υλοποιηθεί) δεν ξεπερνούν τις **200.000 m^3** . Τα υπολειπόμενα απαιτούμενα σκυροδέματα για την κατασκευή των τεχνητών ογκολίθων δεν ξεπερνούν τις **100.000 m^3** .

Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος (ΝΒΠ)

Η αποκατάσταση των λειτουργικών βαθών του κρηπιδότοιχου της ΝΒΠ, με τοπικές εκσκαφές και πλευρική μετατόπιση χαλαρών υλικών και τοποθέτηση πλακών πυθμένα, δεν επηρεάζει το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής. Με την επιλογή της χερσαίας διαχείρισης των υλικών βυθοκόρησης σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση ή της χρήσης της μεθόδου της αναπέτασης δεν προκαλείται **επίπτωση σε άλλη περιοχή.**

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Κατά τη **φάση κατασκευής** του έργου προβλέπονται χωματουργικής φύσεως εργασίες για τη θεμελίωση του λιμενικού έργου της επέκτασης, τη διαμόρφωση του λειτουργικού βάθους του προβλήτα καθώς και επιχώσεις για την κατασκευή της επέκτασης του προβλήτα. Ειδικότερα, απαιτούνται

- εκσκαφές του πυθμένα έως το βάθος -13,40m (από τη μέση στάθμη της θάλασσας) για τη θεμελίωση του λιμενικού έργου,
- εκσκαφές του πυθμένα έως το λειτουργικό βάθος του προβλήτα: -12,00m (από τη μέση στάθμη της θάλασσας),

Καθώς οι παραπάνω εργασίες έχουν ολοκληρωθεί δεν αναμένονται επιπτώσεις σε θέσεις απόθεσης υλικών (στη χέρσο ή τη θάλασσα) ή σε θέσεις απόληψης υλικών.

Ο πρόσθετες απαιτούμενες ποσότητες αναγκάων υλικών και εξοπλισμού θα προμηθευτούν από το **εμπόριο.**

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Κατά τη φάση κατασκευής του οδικού έργου, αναμένονται μικρής κλίμακας επιπτώσεις στο έδαφος, λόγω των περιορισμένων γεωμετρικών και λοιπών τεχνικών χαρακτηριστικών του υπό μελέτη έργου. Το συνολικό μήκος του έργου, ανέρχεται περί τα 500m.

Προβλέπονται χωματουργικής φύσεως εργασίες για την διαμόρφωση της ζώνης κατάληψης του οδοστρώματος, που συνίστανται σε περιορισμένης κλίμακας εκσκαφές. Ειδικότερα, οι επεμβάσεις επί του εδάφους, αφορούν στην αποξήλωση του οδοστρώματος και του επιφανειακού υλικού διάστρωσης του Car Terminal και του χώρου του πρώην ΟΔΔΥ, αποκλειστικά κατά μήκος του εύρους κατάληψης του οδικού έργου.

Σύμφωνα με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού (μήκος, πλάτη εφαρμοζόμενων διατομών οδοστρώματος), αναμένεται να λάβουν χώρα εργασίες διαμόρφωσης οδοστρώματος σε συνολική **επιφάνεια εδάφους** περί τα **4,5 στρέμματα.**

Η κυριότερη επίπτωση στο έδαφος της άμεσης περιοχής υλοποίησης του έργου, αφορά την κάτω διάβαση, που προβλέπεται να διαμορφωθεί, για την διέλευσης της οδού, στην θέση διασταύρωσής της με την υφιστάμενη Λεωφόρο Δημοκρατίας. Σύμφωνα με τα γεωμετρικά – τεχνικά χαρακτηριστικά της προβλεπόμενης Κάτω Διάβασης (μήκος 79,60m, πλάτος 12,6m και ύψος 5m), η οποία θα κατασκευαστεί με

την μέθοδο Cut & Cover, κατά τη φάση της κατασκευής της, προβλέπεται να προκύψουν χωματουργικής φύσεως **υλικά εκσκαφής** της τάξεως των **6.000m³**.

Σημειώνεται ότι, θα απαιτηθούν επίσης και προσωρινά έργα αντιστήριξης του συγκεκριμένου τεχνικού, που θα είναι φρεατοπάσσαλοι από οπλισμένο σκυρόδεμα τοποθετημένοι ανά αποστάσεις (2-3)D ή σε επαφή μεταξύ τους, αναλόγως του ύψους αντιστήριξης.

Τα υλικά τα οποία αναμένεται να προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής του υπό μελέτη οδικού έργου, διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Απόβλητα από την αποξήλωση ασφαλτοπατήτων, επιφανειακού υλικού διάστρωσης του Car Terminal και του χώρου του πρώην ΟΔΔΥ κατά μήκος του εύρους κατάληψης του οδικού έργου καθώς και λοιπά απόβλητα κατασκευών και κατεδάφισης (σκυρόδεμα, ενέματα, υπολείμματα σιδηρού οπλισμού, τσιμέντα - μπάζα, υλικά οικοδομών, τμήματα ασφάλτου, υπολείμματα υλικών δικτύου κλπ.).
- Χώματα εκσκαφής, τα οποία ουσιαστικά αφορούν χωματισμούς, τα οποία προκύπτουν από την διαμόρφωση της προβλεπόμενης Κάτω Διάβασης του έργου, στη θέση διασταύρωσής του με τη Λεωφ. Δημοκρατίας.

Για τα αδρανή **χωματουργικής φύσεως υλικά** που θα προκύψουν από τις εκσκαφές κατά τη φάση κατασκευής του έργου, λόγω της περιορισμένης τους ποσότητας, δεν θα απαιτηθεί η ίδρυση αποθεσιοθαλάμου. Τα συγκεκριμένα υλικά, αρχικά θα ελεγχθούν ως προς την καταλληλότητά τους και εφόσον κριθούν κατάλληλα, δύναται να χρησιμοποιηθούν σε λοιπά έργα, που υλοποιούνται εντός του ΟΛΠ. Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των εκσκαφών, οι ποσότητες των χωματισμών θα συλλέγονται προσωρινά σε κατάλληλο προς τούτο χώρο, εντός του ΟΛΠ και πλησίον του έργου, μέχρι την επαναχρησιμοποίησής τους, εφόσον κάτι τέτοιο καταστεί δυνατόν. Σε αντίθετη περίπτωση, τα εν λόγω χωματουργικά υλικά, θα πρέπει να διατεθούν σε κατάλληλες προς τούτο αδειοδοτημένες μονάδες του Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Τα **ακατάλληλα υλικά** που τυχόν προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής του έργου, θα αποτεθούν σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο χώρο. Τέτοιου είδους υλικά, αναμένεται να προκύψουν από τις τοπικής κλίμακας (κατά μήκος του εύρους κατάληψης του οδικού έργου) εργασίες αποξήλωσης του υφιστάμενου οδοστρώματος και του επιφανειακού υλικού διάστρωσης του Car Terminal και του χώρου του πρώην ΟΔΔΥ και θα είναι απόβλητα οδοποιίας, που περιλαμβάνουν κυρίως ασφαλτο, αλλά και άλλα υλικά οδοστρώματος, όπως υλικά βάσεων και υποβάσεων, δηλαδή χαλίκι, άμμος, σκύρα και γενικά υλικά που προκύπτουν από την αποξήλωση και ανακαίνιση οδών. Τα εν λόγω υλικά θα πρέπει να διατεθούν σε κατάλληλες προς τούτο αδειοδοτημένες μονάδες του Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Για την υλοποίηση του έργου, δεν θα απαιτηθεί η εγκατάσταση μόνιμου εργοταξιακού χώρου, που να περιλαμβάνει μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, ασφατικών, κ.α. Ο προσωρινός εργοταξιακός χώρος που θα απαιτηθεί για την υλοποίηση του έργου, θα διαμορφωθεί πλησίον αυτού και σε κάθε περίπτωση εντός των ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ και θα περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο θέσεις προσωρινής αποθήκευσης

αναγκαίων για το έργο υλικών, χώρο στάθμευσης των οχημάτων των εργαζομένων και του μηχανολογικού εξοπλισμού κατασκευής, χημική τουαλέτα, και πιθανά ένα isobox για χρήση του ως εργοταξιακού γραφείου.

Επίσης, κατά την φάση κατασκευής του έργου, δεν απαιτηθεί η ίδρυση δανειοθαλάμου. Το σύνολο των αναγκαίων υλικών (αδρανή, σκυρόδεμα, ασφαλτικά και λοιπά υλικά οδοστρωσίας), θα προμηθευτούν από το εμπόριο.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, καθώς δεν περιλαμβάνονται χωματοургικές εργασίες ούτε θεμελίωση νέων κατασκευών. Οι εργασίες θα γίνουν εντός υφιστάμενου κτιρίου και επιφανειακά στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο.

Τα υλικά που θα προκύψουν από μικρής κλίμακας καθαιρέσεις και αποξηλώσεις εντός του κτιρίου ή στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο θα διατεθούν σε κατάλληλες προς τούτο αδειοδοτημένες μονάδες του Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών & Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) της ευρύτερης περιοχής του έργου.

9.5.1.2 Τελική αξιολόγηση

Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις της κατασκευής των έργων σχετίζονται με την κατάληψη του θαλάσσιου πυθμένα από την υλοποίηση των λιμενικών έργων καθώς και η κατανάλωση εδαφικών πόρων. Το έργο με τις μεγαλύτερες ανάγκες σε υλικά είναι το έργο της «Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά». Η κατάληψη του θαλάσσιου πυθμένα στην θέση υλοποίησης των έργων είναι μη αναστρέψιμη επίπτωση. Για τη μείωση της χρήσης εδαφικών πόρων έχει δοθεί προτεραιότητα στην επαναχρησιμοποίηση των βυθοκορημάτων και της περίσσειας ΑΕΚΚ καθώς και στην απορρόφηση σκωρίας.

Τα χερσαία εργοτάξια δεν επιβαρύνουν και δεν καταλαμβάνουν υγιείς εδαφικούς πόρους καθώς χωροθετούνται σε περιοχές εντός ΧΛΖ, που ήδη καλύπτονται από τεχνητές επιφάνειες.

Μικρή τοπική ρύπανση του πυθμένα στη θέση κατασκευής των λιμενικών έργων ή στο θαλάσσιο εργοτάξιο κατασκευής των κυψελωτών κιβωτίων είναι πιθανόν να λάβει χώρα, ωστόσο θα εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισής της, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

9.5.2 Φάση λειτουργίας

Πιθανές κατηγορίες επιπτώσεων στο έδαφος που θα μπορούσαν να συσχετιστούν με τη λειτουργία των έργων (υφιστάμενων, αδειοδοτημένων και νέων) είναι:

- Επιπτώσεις στο έδαφος λόγω των εκπλύσεων οδοστρώματος ή άλλων επιστρωμένων επιφανειών. Είναι αποδεδειγμένο ότι οι όμβριες απορροές του οδοστρώματος ή και άλλων επιστρωμένων επιφανειακών που δέχονται σημαντική κυκλοφορία οχημάτων, περιέχουν υψηλές ποσότητες ρύπων και σε σημαντικές συγκεντρώσεις αμέσως μετά από βροχή, ενώ σταδιακά επέρχεται απόπλυση των επιφανειών και μείωση της συγκέντρωσης των ρύπων. Τα υψηλά αυτά ρυπαντικά φορτία συντελούν

στη ρύπανση των εδαφών και βέβαια στη ρύπανση των υπόγειων και των επιφανειακών υδατικών πόρων. Η ΧΛΖ καλύπτεται από ασφαλτοστρωμένες ή τσιμεντοστρωμένες επιφάνειες με αποτέλεσμα το υποκείμενο έδαφος να μην υφίσταται τις εν λόγω επιπτώσεις. Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν τα θαλάσσια ύδατα, που είναι ο αποδέκτης των εν λόγω απορροών.

- Επιπτώσεις στην απορροή των ομβρίων υδάτων. Ένα έργο που διακόπτει τη φυσική συνέχεια του εδάφους και της μορφολογίας, όπως ένας οδικός άξονας ή μία χερσαία λιμενική ζώνη, είναι δυνατόν να παρεμποδίσει το σύστημα της απορροής των ομβρίων, με αποτέλεσμα να γίνει αιτία πρόκλησης πλημμυρικών καταστάσεων στην περιοχή. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων αυτών θα πρέπει, ο σχεδιασμός κάθε έργου να συνοδεύεται από πλήρη υδραυλική μελέτη, στην οποία θα λαμβάνεται υπόψη το υπάρχον και το προγραμματιζόμενο για το μέλλον δίκτυο ομβρίων, τόσο από πλευράς χαράξεως όσο και από πλευράς παροχетеυτικότητας.
- Διάβρωση ακάλυπτων εδαφικών επιφανειών. Είναι γνωστά τα προβλήματα από τη διάβρωση νέων ακάλυπτων εδαφικών επιφανειών μετά την ολοκλήρωση έργων, όμως στην περίπτωση των υπό μελέτη έργων δεν υπάρχουν σήμερα και δε θα δημιουργηθούν μόνιμα ακάλυπτες εδαφικές επιφάνειες, παρά μόνο για μικρό χρονικό διάστημα στη φάση κατασκευής των έργων, οπότε δεν υπάρχουν τέτοιου είδους επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής.
- Διαχείριση αποβλήτων. Η ακατάλληλη διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων που παράγονται από τη λειτουργία θα μπορούσε να οδηγήσει σε ρύπανση των εδαφών. Αντίθετα, ο ΟΛΠ με την εφαρμοζόμενη διαχείριση αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων, αφενός μεν ελαχιστοποιεί τον όγκο των αποβλήτων που καταλήγουν για τελική διάθεση σε ΧΥΤΑ, αφετέρου δε, συμμορφώνεται πλήρως με τον Εθνικός και Περιφερειακό Σχεδιασμό Αποβλήτων.
- Διαρροές δεξαμενών καυσίμων. Οι δεξαμενές είναι είτε υπόγειες, είτε στεγανές και ελέγχονται συστηματικά για τυχόν διαρροές, ενώ παράλληλα πραγματοποιούνται οι απαιτούμενες εργασίες συντήρησης/ επισκευής τους, βάσει των σχετικών προδιαγραφών.
- Διαρροές χώρων συνεργείων και πλυντηρίων. Οι χώροι κίνησης/στάθμευσης των οχημάτων εντός των ορίων του πλυντηρίου είναι ασφαλτοστρωμένοι ή τσιμεντοστρωμένοι.

Συμπερασματικά, ως προς τις επιπτώσεις από τη λειτουργία όλων των δραστηριοτήτων και των νέων έργων στο έδαφος και τη γεωλογία της περιοχής, αυτές μπορούν να χαρακτηριστούν ως αμελητέες σε σχέση με το μέγεθος και την έκταση των έργων, καθώς δεν δημιουργούνται ακάλυπτες εδαφικές επιφάνειες που μπορεί να υποστούν διάβρωση, ενώ τέλος έχουν ληφθεί μέτρα για την ευχερή απορροή των ομβρίων υδάτων.

Η σημαντικότερη συμβολή της εφαρμοζόμενης περιβαλλοντικής διαχείρισης του λιμένα σχετίζεται με την ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων πλοίων και εγκαταστάσεων, η οποία αφενός μεν ελαχιστοποιεί τον όγκο των αποβλήτων που καταλήγουν για τελική διάθεση σε ΧΥΤΑ (τελικός αποδέκτης έδαφος) **αφετέρου είναι συμμορφούμενη με τις πρόνοιες του ΠΕΣΔΑ Αττικής.**

9.6 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.6.1 Φάση κατασκευής

Χερσαίο περιβάλλον

Ως προς τα χερσαία οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης, σημειώνεται ότι, τόσο στην άμεση περιοχή ανάπτυξης των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων και συγκεκριμένα εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, όσο και στην ευρύτερη περιοχή, δεν εντοπίζονται χερσαία φυσικά οικοσυστήματα τα οποία να χαρακτηρίζονται ως αξιόλογα ή ιδιαίτερος σημαντικά.

Η άμεση περιοχή μελέτης, αποτελεί μια έντονα ανθρωπογενώς επηρεασμένη περιοχή, η οποία έχει απωλέσει τα φυσικά χαρακτηριστικά της, λόγω των μακροχρόνιων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Τόσο τα χερσαία φυσικά οικοσυστήματα, όσο και οι θύλακες φυσικής βλάστησης, εκλείπουν, ενώ δεν εντοπίζονται θέσεις διαβίωσης σημαντικών ειδών χερσαίας πανίδας.

Το σύνολο των χερσαίων τμημάτων των εξεταζόμενων έργων, αφορούν σε επεμβάσεις οι οποίες θα λάβουν χώρα εντός των ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ, αναπτύσσονται επί σκληρών επιφανειών και δεν προβλέπεται να λάβει χώρα η κάλυψη φυσικών εδαφικών επιφανειών.

Οι εν γένει λιμενικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, έχουν διαμορφώσει εδώ και δεκαετίες και έχουν παγιώσει τα ως άνω αναφερόμενα χαρακτηριστικά του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής των έργων.

Το μεγαλύτερο τμήμα της ΧΛΖ του ΟΛΠ, περιλαμβάνει καλυμμένες – σκληρές επιφάνειες (δάπεδα μόλων και λοιπών λιμενικών υποδομών, κτιριακές εγκαταστάσεις, κ.λπ.), στις οποίες δεν αναπτύσσεται κάποιου είδους βλάστηση, ενώ η όποια φυσική βλάστηση, είναι χωρικά περιορισμένη και αφορά σε κατά θέσεις φυτεύσεις και φυτοτεχνικές διαμορφώσεις αστικού τύπου πρασίνου, των επιμέρους χώρων της ΧΛΖ (αδόμητες – μη καλυμμένες εκτάσεις), χωρίς κάποια ιδιαίτερος σημαντική οικολογική αξία.

Τα χερσαία είδη πανίδας που εντοπίζονται, αφορούν κοινά ανθρωπόφιλα είδη, ευρείας εξάπλωσης, προσαρμοσμένα στο να διαβιούν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές. Άλλωστε, η εντονότατη ανθρώπινη παρουσία, τόσο στις περιοχές ανάπτυξης των έργων, όσο και στον γενικότερο χερσαίο χώρο του ΟΛΠ, η ύπαρξη πλήθους κτιριακών εγκαταστάσεων, η λειτουργία μηχανολογικού εξοπλισμού, η συνεχής κυκλοφορία οχημάτων και η μη ύπαρξη θυλάκων φυσικής βλάστησης με ικανοποιητική έκταση και οικολογικά χαρακτηριστικά, λειτουργεί απωθητικά στα χερσαία είδη της πανίδας, όσον αφορά την προσέγγισή τους, στην εν λόγω περιοχή. Παρά ταύτα οι όποιοι ανοικτοί ή υπαίθριοι χώροι, καθώς και οι φυτοτεχνικές διαμορφώσεις της άμεσης και ευρύτερης περιοχής, αποτελούν δυνητικό πόλο έλξης για είδη πανίδας τα οποία είναι προσαρμοσμένα να διαβιώνουν σε περιαστικό και αστικό περιβάλλον.

Τα χερσαία οικοσυστήματα της ευρύτερης περιοχής μελέτης, περίξ της ΧΛΖ του ΟΛΠ, έχουν υποστεί σημαντική και μακροχρόνια ανθρωπογενή παρέμβαση, λόγω της εγκατάστασης και λειτουργίας πλήθους βιομηχανικών και λοιπών παραγωγικών δραστηριοτήτων και της έντονης αστικοποίησης καθώς απαντώνται

οι δομημένες περιοχές του Πειραιά της Δραπετσώνας, του Κερατσινίου και του Περάματος. Οι όποιες θέσεις φυσικής βλάστησης της ευρύτερης περιοχής, αφορούν τις υπώρειες του όρους Αιγάλεω και συγκεκριμένα της λοφοσειράς του Περάματος και οι οποίες δεν αναμένεται να επηρεαστούν από τα έργα.

Γενικά, οι κύριες επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν κατά τη φάση κατασκευής ενός τεχνικού έργου, στα φυσικά οικοσυστήματα και τη βλάστηση, καθώς και στα είδη χλωρίδας και πανίδας, αφορούν σε επιπτώσεις στη ζώνη κατάληψής του, λόγω αποψίλωσης της υφιστάμενης φυσικής βλάστησης, της κατάληψης βιοτόπων της πανίδας και τις επιπτώσεις στα άμεσα γειτνιάζοντα φυσικά οικοσυστήματα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα, κατά τη φάση υλοποίησης των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων, δεν αναμένονται άμεσες και μεγάλης έντασης αρνητικές επιπτώσεις στα χερσαία φυσικά οικοσυστήματα, αλλά ούτε και στα είδη της χλωρίδας και της πανίδας του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος, της άμεσης, αλλά και ευρύτερης περιοχής, δεδομένου ότι η παρουσία αυτών είναι εξαιρετικά περιορισμένη.

Οι όποιες επιπτώσεις δύναται να προκληθούν στους προαναφερόμενους τομείς του φυσικού περιβάλλοντος, σχετίζονται κυρίως με την χωροθέτηση των εργοταξιακών χώρων που θα απαιτηθεί να εγκατασταθούν σε θέσει επί της ΧΛΖ του ΟΛΠ για την υποστήριξη της κατασκευής των έργων και με την λειτουργία των μηχανημάτων και του εν γένει ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Οι επιπτώσεις στους επιμέρους τομείς του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος (οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα), αναμένεται να είναι μικρής έντασης και αφορούν στην γενικότερη όχληση που δύναται να προκληθεί από τις κατασκευαστικές εργασίες, κυρίως μέσω της επιβάρυνσης των ποιοτικών χαρακτηριστικών της ατμόσφαιρας, λόγω εκπομπής σκόνης και ατμοσφαιρικών ρύπων και μέσω της αύξησης των υφιστάμενων επιπέδων θορύβου.

Σημειώνεται επίσης, ότι οι προαναφερόμενες δυνητικές επιπτώσεις, αναμένεται να είναι χωρικά περιορισμένες στην άμεση περιοχή πέριξ των εργοταξίων και των μετώπων εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής των έργων και δεν θα έχουν μόνιμο χαρακτήρα, καθώς τόσο οι εργοταξιακοί χώροι, όσο και ο μηχανολογικός εξοπλισμός θα απομακρυνθούν μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής. Επιπρόσθετα, για την υλοποίηση των έργων δεν θα απαιτηθεί η μόνιμη κατάληψη χερσαίων φυσικών εκτάσεων, ούτε η αποψίλωση φυσικής βλάστησης.

Η χρονική διάρκεια των επιπτώσεων, θα είναι περιορισμένη αποκλειστικά και μόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής των έργων και η διάρκειά τους, θα παύσει άμεσα με το πέρας ολοκλήρωσης αυτών.

Τόσο η ένταση, όσο και η έκταση των επιπτώσεων που δύναται να προκαλέσει η υλοποίηση των έργων στους επιμέρους τομείς του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος, δύναται να μετριαστούν σε σημαντικό βαθμό με την λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων πρόληψης και περιορισμούς τους, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής (ορθή λειτουργία και κατάλληλη συντήρηση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, χρήση μηχανημάτων χαμηλών επιπέδων θορύβου και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας – μειωμένων εκπομπών αέριων ρύπων, τοποθέτηση ηχοπετασμάτων και διατάξεων περιορισμού των εκπομπών σκόνης εφόσον απαιτηθεί, κ.α.).

Επίσης, τα έργα φυτοτεχνικών διαμορφώσεων (φυτεύσεις δέντρων, τοποθέτηση αστικού πρασίνου), τόσο στους ελεύθερους χώρους της ΧΛΖ, όσο και στις νέες υπό διαμόρφωση χερσαίες επιφάνειες, αναμένεται να

συμβάλλουν θετικά στην ενίσχυση του αστικού πρασίνου εντός της ΧΛΖ και στην εν γένει αναβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Συμπερασματικά, κατά τη φάση κατασκευής των έργων, δεν αναμένεται να επέλθουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις, αλλά ούτε και να προκληθεί περεταίρω πρόσθετη επιβάρυνση των ήδη επιβαρυσμένων υφιστάμενων ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών, στα επιμέρους στοιχεία του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος (οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα) της περιοχής ανάπτυξής τους.

Θαλάσσιο περιβάλλον

Σημαντικότερες, σε σχέση με τις αντίστοιχες που προαναφέρθηκαν, αναμένεται να είναι επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν κατά την κατασκευή των έργων στο θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής ανάπτυξής τους.

Οι εν λόγω επιπτώσεις αναμένονται να προκληθούν κυρίως λόγω της κατασκευής των έργων που αναπτύσσονται στο θαλάσσιο τμήμα της παράκτιας ζώνης του ΟΛΠ (λιμενικά έργα, έργα σε ναυπηγοεπισκευαστικές ζώνες ΟΛΠ, εργασίες βυθοκόρησης), σχετίζονται με την μόνιμη κατάληψη εκτάσεων στον θαλάσσιο πυθμένα και αφορούν τόσο στα θαλάσσια, όσο και στα βενθικά οικοσυστήματα και τα είδη χλωρίδας και διαβιούσας σε αυτά πανίδας.

Οι επιπτώσεις των λιμενικών έργων στα θαλάσσια και βενθικά οικοσυστήματα αναμένεται ότι θα έχουν τοπικό χαρακτήρα και σχετικά περιορισμένη ένταση, λόγω και του ήδη υποβαθμισμένου θαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής. Οι προκαλούμενες επιπτώσεις (πλην εκείνων που σχετίζονται με την έκταση κατάληψης των έργων) δεν θα είναι μόνιμες και θα εξασθενίσουν σταδιακά μετά το πέρας των εργασιών.

Κατά τη φάση της κατασκευής, επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα δύναται να προκληθούν από τα ακόλουθα επιμέρους έργα και δραστηριότητες:

- ✓ τη μεταφορά αδρανών υλικών (πετρωμάτων) και των Caissons δια θαλάσσης (με φορτηγίδες),
- ✓ τις απαιτούμενες ύφαλες εκσκαφές,
- ✓ τις απαραίτητες επιχώσεις του θαλάσσιου πυθμένα,
- ✓ την κατασκευή των κρηπιδωμάτων,
- ✓ τα έργα εξωτερικής θωράκισης και προστασίας,
- ✓ τις εργασίες βυθοκόρησης,
- ✓ τη διάθεση της περίσσειας των υλικών βυθοκόρησης, στη θαλάσσια περιοχή εγκλεισμού τους

Σημειώνεται ότι τα θαλάσσια και βενθικά οικοσυστήματα των περιοχών ανάπτυξης των εξεταζόμενων στην παρούσα λιμενικών και λοιπών έργων που αναπτύσσονται εντός της θαλάσσιας παράκτιας ζώνης του ΟΛΠ, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον, έχοντας απωλέσει μέρος των φυσικών τους χαρακτηριστικών, λόγω της πολύχρονης και έντονης παρουσίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων και ιδιαίτερα

της ναυσιπλοΐας (διέλευσης και ελλιμενισμός επιβατικών και εμπορικών πλοίων και σκαφών) στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του επιβατικού και εμπορικού λιμένα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι επιπτώσεις που αναμένονται να επέλθουν στο θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής από το σύνολο της κατασκευής των λιμενικών και λοιπών έργων που αναπτύσσονται εντός της θαλάσσιας – παράκτιας ζώνης του ΟΛΠ.

- Το άμεσο θαλάσσιο οικοσύστημα θα υποστεί τοπικά περιορισμένες, στην περιοχή των έργων, επιπτώσεις, κυρίως λόγω της μόνιμης μεταβολής του πυθμένα της περιοχής (επιχώσεις). Η τοπική κατάληψη του βυθού θα είναι μόνιμη.
- Οι καθαίρεσεις, οι εκσκαφές, οι επιχωματώσεις και οι κατασκευαστικές εργασίες θα διαταράξουν τον πυθμένα και το βενθικό οικοσύστημα θα είναι ο πρώτος αποδέκτης των αρνητικών επιπτώσεων. Τα είδη που θα πληγούν περισσότερο είναι τα δυσκίνητα βενθικά είδη, τα οποία δεν έχουν την ικανότητα άμεσης διαφυγής. Ανάλογες επιπτώσεις αναμένονται από τα εργοταξιακά μηχανήματα (γερανοί, κ.ά.), στην περίπτωση που αυτά δεν είναι πλωτά αλλά στηρίζονται στον πυθμένα. Οι επιπτώσεις αυτές εκτιμώνται ως μικρής κλίμακας και τοπικού χαρακτήρα και αφορούν μικρούς πληθυσμούς βενθικών οργανισμών που έχουν προσαρμοστεί στην υπάρχουσα κατάσταση της θαλάσσιας – παράκτιας ζώνης του ΟΛΠ. Οι επιπτώσεις στα θαλάσσια και βενθικά οικοσυστήματα (πλην εκείνων που σχετίζονται με την μόνιμη κατάληψη έκτασης πυθμένα από τα έργα) δεν θα είναι μόνιμες και θα εξασθενίσουν σταδιακά μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και την πάροδο του χρόνου αντίστοιχα είδη θα επανέλθουν και θα προσαρμοστούν μακροπρόθεσμα στη νέα κατάσταση. Οι πιθανότητες να προκληθούν άλλες μόνιμες διαταραχές στον ήδη υποβαθμισμένο θαλάσσιο οικοσύστημα εξαιτίας των τεχνικών έργων θεωρούνται ως μη ιδιαιτέρως σημαντικές.
- Οι εργασίες για την κατασκευή των λιμενικών και λοιπών θαλάσσιων έργων, δύναται να προκαλέσουν επιβάρυνση των παράκτιων επιφανειακών υδάτων, η οποία σχετίζεται κυρίως με την **αύξηση της θολερότητας** της υδάτινης στήλης, λόγω της αναμόχλευσης του βυθού και της επακόλουθης αιώρησης των θαλάσσιων ιζημάτων και με την **πιθανή χημική ρύπανση** του νερού, λόγω επαναφοράς στην υδάτινη στήλη, ρύπων (πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, απορρυπαντικά, εντομοκτόνα, οργανικές συνθετικές ενώσεις, κ.α.) οι οποίοι έχουν αποτεθεί κατά το παρελθόν στα ιζήματα της περιοχής, τα οποία θα αναμοχλευθούν.

Συγκεκριμένα, οι εργασίες κατασκευής, αναμένεται να **επηρεάσουν προσωρινά τα θαλάσσια ύδατα**, τόσο της λιμενολεκάνης του επιβατικού λιμένα, όσο και της θαλάσσιας παράκτιας ζώνης στην περιοχή ανάπτυξης των έργων, λόγω της αύξησης των αιωρούμενων στερεών στην υδάτινη στήλη, η οποία συνεπάγεται αύξηση της τιμής της θολερότητας. Γενικά, οι επιπτώσεις από την αύξηση της θολερότητας που προκαλείται λόγω της επαναιώρησης των ιζημάτων, είναι δυνατό να δυσχεράνει τις οικολογικές λειτουργίες της άμεσης θαλάσσιας περιοχής. Οι επιπτώσεις αυτές, περιλαμβάνουν τη μείωση της διείσδυσης του φωτός που μπορεί να είναι παρατεταμένη λόγω της αιώρησης του λεπτόκοκκου υλικού και της παρουσίας στάσιμων υδάτων και τη μείωση του διαλυμένου οξυγόνου, δευτερογενώς, με συνεπακόλουθο αποτέλεσμα την παρεμπόδιση της φωτοσύνθεσης. Το μέγεθος των προκαλούμενων επιπτώσεων μπορεί να είναι διαφορετικό, ανάλογα με την εποχή του έτους και τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες. Σε περίπτωση που οι βυθοκορήσεις πραγματοποιηθούν κατά τη

διάρκεια της ξηράς περιόδου, όταν το θερμοκλινές βρίσκεται υπό εξέλιξη, τότε οι επιπτώσεις μεγιστοποιούνται, δεδομένου ότι η θολερότητα του ανωτέρου στρώματος θα διαρκέσει περισσότερο, λόγω του «εγκλωβισμού» λεπτόκοκκων σωματιδίων (άργιλος) στο ανώτερο στρώμα, το οποίο δεν αναμιγνύεται με το κατώτερο στρώμα.

Η αύξηση της θολερότητας θα είναι παροδική και θα περιορίζεται στην άμεση θαλάσσια περιοχή κατασκευής των έργων. Οι όποιες μικρές επιπτώσεις προκληθούν κατά την διαδικασία των βυθοκορήσεων, χαρακτηρίζονται ως ανατάξιμες, δεδομένου ότι θα πάψουν να υφίστανται μετά την περάτωση των έργων. Το υποβαθμισμένο θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής χαρακτηρίζεται από μικρή βιοποικιλότητα, τόσο ως προς το φυτοπλαγκτό, όσο και ως προς το ζωοπλαγκτό. Η ποικιλία του ζωοβένθους μειώνεται δραστικά, ιδιαίτερα όταν επικρατούν ανοξικές συνθήκες προς το τέλος του φθινοπώρου, μέχρι την διάσπαση του θερμοκλινούς.

Με την ολοκλήρωση των έργων και την άρση του αιτίου πρόκλησης της συγκεκριμένης επίπτωσης, θα λειτουργήσει ο φυσικός μηχανισμός επαναφοράς της θολερότητας στα φυσιολογικά επίπεδα, καθώς τα όποια αιωρούμενα στερεά, θα απανακαθίσουν στο ίζημα.

Οι όποιες ποσότητες αιωρούμενων λεπτόκοκκων αδρανών υλικών, που ενδεχόμενα θα παρασυρθούν κατά τη φάση της κατασκευής, λόγω των παράκτιων θαλάσσιων ρευμάτων, αναμένονται να είναι μικρές και για μικρό χρονικό διάστημα και θα επικαθήσουν στο βυθό ο οποίος όμως είναι επηρεασμένος ήδη από τεχνητές παρεμβάσεις. Επομένως, δεν αναμένεται να δημιουργηθεί σημαντικό μόνιμο πρόβλημα θολερότητας στην περιοχή και ως εκ τούτου οι όποιες επιπτώσεις προκύψουν στο θαλάσσιο περιβάλλον αξιολογούνται ως μη σημαντικές.

Επιπλέον, όσον αφορά την πιθανή χημική ρύπανση της θαλάσσιας στήλης στην ζώνη ανάπτυξης των έργων, λόγω επαναφοράς ρύπων από τα ιζήματα του πυθμένα σε αυτήν, σημειώνεται ότι σύμφωνα με σχετικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί, τα ιζήματα της περιοχής δεν περιέχουν σημαντικές ποσότητες βαρέων μετάλλων, ενώ όσα υπάρχουν δεν διαλυτοποιούνται εύκολα στο θαλάσσιο περιβάλλον.

- Υφίσταται κίνδυνος ατυχηματικής ρύπανσης της θαλάσσιας περιοχής, κυρίως λόγω διαρροής καυσίμων (πετρελαιοειδών) και λιπαντικών κατά τη λειτουργία των πάσης φύσεως μηχανημάτων και των βοηθητικών σκαφών στις περιοχές υλοποίησης των έργων, που θα μπορούσαν να υποβαθμίσουν το θαλάσσιο περιβάλλον. Η ρύπανση όμως αυτή, η οποία αναμένεται να είναι μικρής κλίμακας και έκτασης, δύναται και πρέπει να αποφευχθεί πλήρως με την λήψη των κατάλληλων μέτρων διαχείρισης της λειτουργίας των πλωτών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν και με την τήρηση του συνόλου των κανόνων ασφαλείας που διέπουν τις αντίστοιχες δραστηριότητες.
- Κατά τη φάση υλοποίησης των έργων, είναι δυνατόν να λάβει χώρα μεταφορά υλικών προς τη θάλασσα, τα οποία έχουν αποθεθεί σε σωρούς, στους χερσαίους εργοταξιακούς χώρους, λόγω παράσυρσής τους από τον άνεμο ή από τη βροχή (εκπλύσεις του χερσαίου κατασκευαστικού μετώπου του έργου από τα όμβρια ύδατα), με πιθανή επίπτωση την αύξηση της θολερότητας στη στήλη του νερού. Για την αποφυγή πρόκλησης της επίπτωσης αυτής, θα πρέπει, κατά τη λειτουργία των εργοταξιακών χώρων, να ληφθούν κατάλληλα προληπτικά μέτρα, όπως κάλυψη των σωρών των υλικών κατά τις ημέρες με έντονη βροχόπτωση ή/και άνεμο, μη απόθεση των χύδην υλικών για μεγάλο χρονικό διάστημα, κ.α. σε κάθε περίπτωση, η εν λόγω επίπτωση κρίνεται ως ασθενής, βραχυχρόνια και

ανατάξιμη, δεδομένου ότι θα παύσει να υφίσταται, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής των έργων.

Στο παρόν Έργο έχει καταβληθεί προσπάθεια μεγιστοποίησης της επαναχρησιμοποίησης των υλικών βυθοκόρησης σε συμφωνία με τις υφιστάμενες Διεθνείς Συμβάσεις και την ελληνική νομοθεσία. Η διαχείριση αυτή ελαχιστοποιεί τις ποσότητες των βυθοκορημάτων για τα οποία θα απαιτηθεί η διαχείρισή τους στη χέρσο ή στη θάλασσα (βλ παρ. 6.8.5.1). Επισημαίνεται ότι τα υλικά βυθοκόρησης της Επέκτασης του Κεντρικού Λιμένα χαρακτηρίζονται από χαμηλές τιμές εκπλυσιμότητας και βρίσκονται κάτω των ορίων που αφορούν στον χαρακτηρισμό αποβλήτων ως **αδρανών** σύμφωνα με την Απόφαση 2003/33/ΕΕ με εξαίρεση τις τιμές των χλωριόντων και ολικών διαλυμένων στερεών, τα οποία είναι αυξημένα λόγω παρουσίας θαλασσινού νερού με βάση τα πορίσματα της μελέτης «Δοκιμές εκπλυσιμότητας & Χαρακτηρισμός Δειγμάτων Βυθοκορημάτων στην περιοχή της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά», η οποία εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ με επιστημονική υπεύθυνο την Καθηγήτρια Αγγ. Μουτσάτσου (Δεκέμβριος 2017).

9.6.1.1 Έργα

Οι επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν στα χερσαία οικοσυστήματα και στα χερσόβια είδη χλωρίδας και πανίδας από την υλοποίηση των έργων, αναμένονται να είναι εξαιρετικά περιορισμένης έκτασης και έντασης και πλήρως ανατάξιμες, μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Κατά την φάση της κατασκευής, μεγαλύτερης έντασης και έκτασης επιπτώσεις αναμένονται να προκληθούν στο υδατικό περιβάλλον (θαλάσσια και βενθικά οικοσυστήματα) από την υλοποίηση των λιμενικών έργων, κυρίως λόγω της μόνιμης κάλυψης θαλάσσιου πυθμένα από αυτά, με συνεπακόλουθες επιπτώσεις στους βενθικούς οργανισμούς και λόγω της αύξησης της θολερότητας στη στήλη του νερού και της πιθανής χημικής ρύπανσης από την επαναιώρηση ρύπων που έχουν αποτεθεί κατά το παρελθόν στα ιζήματα.

Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά

Η κατασκευή του λιμενικού έργου της νότιας επέκτασης του λιμένα κρουαζιέρας, το οποίο αποτελεί και το μεγαλύτερο σε κλίμακα λιμενικό έργο, θα οδηγήσει στην κατάληψη θαλάσσιου πυθμένα σε συνολική επιφάνεια 180 στρεμμάτων περίπου (Α' και Β' Φάση), με αποτέλεσμα να υπάρξει μόνιμη απώλεια των βενθικών οικοσυστημάτων που εντοπίζονται σήμερα στη συγκεκριμένη θαλάσσια περιοχή. Για την υλοποίηση του έργου, θα απαιτηθεί η διενέργεια βυθοκορήσεων σε όλη την προαναφερόμενη έκταση, τα υλικά των οποίων θα διατεθούν σε θαλάσσια περιοχή και θα καταλάβουν έκταση πυθμένα της τάξης των 150 στρ. (υλικά Α Φάσης).

Η απόθεση των υλικών βυθοκόρησης σε νέα θαλάσσια περιοχή, δύναται να προκαλέσει τοπικά σημαντική επίπτωση στους βενθικούς οργανισμούς που εντοπίζονται σε αυτήν, καθώς και τοπική αύξηση της θολερότητας, λόγω της αύξησης της συγκέντρωσης των αιωρούμενων στερεών κατά τις εργασίες απόθεσης των υλικών βυθοκόρησης. Οι εν λόγω επιπτώσεις θα είναι χρονικά περιορισμένες κατά τις φάσεις των βυθοκορήσεων και των αποθέσεων και πλήρως ανατάξιμες, μετά την παύση των εργασιών αυτών. Οι θολερότητα της στήλης του νερού, στις περιοχές επέμβασης, αναμένεται να επανέλθει στα υφιστάμενα (προ των επεμβάσεων) επίπεδα, σε σύντομο χρονικό διάστημα, ενώ μετά από λίγο μεγαλύτερη χρονική περίοδο,

αναμένεται και η ανάταξη των οικολογικών χαρακτηριστικών των βενθικών οικοσυστημάτων της θαλάσσιας περιοχής όπου θα πραγματοποιηθεί η απόθεση των υλικών βυθοκόρησης, καθώς ο πυθμένας θα επανεποικιστεί από βενθικούς οργανισμούς.

Ως προς τις λοιπές επιπτώσεις που δύναται να έχει η υλοποίηση του συγκεκριμένου λιμενικού έργου, σημειώνονται οι σημαντικές ποσότητες αδρανών υλικών λατομείου που θα απαιτηθούν για την πρόσχωση της θαλάσσιας περιοχής ανάπτυξής του (η οποία όμως έχει ολοκληρωθεί) και η εγκατάσταση μόνιμου εργοταξίου σε θέση επί του υφιστάμενου προβλήτα πλησίον της περιοχής κατασκευής του έργου.

Κατασκευή και λειτουργία Μουσείου Αναλίων Αρχαιοτήτων

Οι κυριότερες επιπτώσεις από την κατασκευή του Μουσείου στο χερσαίο φυσικό περιβάλλον αφορούν τη βλάστηση και την πανίδα.

Αναλυτικότερα, όπως έχει προαναφερθεί, η άμεση περιοχή χωροθέτησης του έργου προβλέπεται σε περιοχή όπου ήδη έχει λάβει χώρα έντονη ανθρωπογενής παρέμβαση στο ανάγλυφο και το φυσικό περιβάλλον. Σαν συνέπεια

- Βλάστηση στην περιοχή του έργου ουσιαστικά δεν υφίσταται, καθώς περιορίζεται σε μεμονωμένα δέντρα και θάμνους εκατέρωθεν των οδών και των κτιρίων της περιοχής
- Οι χρήσεις που κυριαρχούν στην περιοχή του έργου δεν είναι καθόλου φιλικές με το περιβάλλον (Αστική γη, λιμενικές εγκαταστάσεις, βιομηχανικές/βιοτεχνικές δραστηριότητες). Αποτέλεσμα των παραπάνω διεργασιών ήταν η καταστροφή ή εξαφάνιση των βιοτόπων των ειδών της πανίδας που συμμετείχαν στη δόμηση του φυσικού οικοσυστήματος. Είδη πανίδας που είναι δυνατό να συνυπάρξουν σε τέτοιου είδους περιβάλλον είναι κάποια ανθρωπόφιλα που κατορθώνουν να συνυπάρξουν με τον άνθρωπο και τις αφιλόξενες γι' αυτά δραστηριότητές του και να εξασφαλίσουν την καθημερινή τροφή τους όπως δεκαοχτούρες (*Streptopelia decaocto*), σπουργίτια (*Parus sp.*), μικρά θηλαστικά όπως ποντίκια (*Apodemus flavicolis*) και αρουραίοι (*Rattus sp.*), γλάροι (*Larus sp.*), γάτες και σκύλοι.

Βάσει των ανωτέρω και λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή του έργου δεν αναμένονται ουσιαστικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του.

Επιπλέον, το γήπεδο χωροθέτησης του έργου βρίσκεται εκτός και σε μεγάλη απόσταση από όρια περιοχών του δικτύου Natura 2000, Καταφύγια Άγριας Ζωής ή άλλες περιοχές του Εθνικού Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών. Όμοια το έργο βρίσκεται σε απόσταση από δασικές εκτάσεις με τις πλησιέστερες εκτάσεις δασικού χαρακτήρα να αφορούν στο όρος Αιγάλεω.

Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάρους

Εντός του κεντρικού λιμένα, δεν εντοπίζονται θαλάσσια και βενθικά οικοσυστήματα τα οποία να διατηρούν σημαντικά φυσικά και εν γένει οικολογικά χαρακτηριστικά και ως εκ τούτου, το εν λόγω έργο, δεν αναμένεται να προκαλέσει ουδεμία επίπτωση στον συγκεκριμένο τομέα του περιβάλλοντος.

Τα υλικά βυθοκόρησης του Κεντρικού λιμένα, θα διατεθούν σε ενταφιασμό/εγκλεισμό σε κατάλληλη δομή και κατά συνέπεια, δεν θα προκληθούν επιπτώσεις σε θαλάσσια και βενθικά οικοσυστήματα άλλων θαλάσσιων περιοχών.

Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος

Για την υλοποίηση του λιμενικού έργου της διαμόρφωσης – βελτίωσης των υποδομών της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης Περάματος, θα απαιτηθεί η διενέργεια σχετικά περιορισμένης κλίμακας εργασιών βυθοκόρησης, τα υλικά των οποίων στο σύνολό τους, θα διατεθούν προς εγκλεισμό ή ενταφιασμό σε κατάλληλη δομή.

Έργα διαμόρφωσης ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης Περάματος (NEZ)

Παρά το γεγονός ότι ο θαλάσσιος - παράκτιος χώρος κατά μήκος της περιοχής ανάπτυξης του εν λόγω έργου, είναι έντονα ανθρωπογενώς επηρεασμένος, έχοντας απωλέσει σε σημαντικό βαθμό τα φυσικά του οικολογικά χαρακτηριστικά, εν τούτοις ως επίπτωση που δύναται να προκληθεί στο θαλάσσιο και βενθικό οικοσύστημα από την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου, σημειώνεται η μόνιμη κατάληψη πυθμένα.

Το έργο έχει ήδη αρχίζει να κατασκευάζεται και υλοποιείται σταδιακά. Σήμερα απομένουν περί τα 53 στρ. όπου είναι δυνατή η περαιτέρω επίχωση.

Λοιπά Έργα

Όσον αφορά τις επιπτώσεις που δύναται να επιφέρει η ανακατασκευή της υφιστάμενης πέτρινης αποθήκης επί του επιβατικού λιμένα Πειραιώς, στους επιμέρους τομείς του φυσικού περιβάλλοντος (οικοσυστήματα, χλωρίδα, πανίδα) της άμεσης και ευρύτερης περιοχής, αυτές αναμένονται να είναι περιορισμένου μεγέθους και έντασης και μικρής χρονικής διάρκειας, λόγω της επίσης περιορισμένης κλίμακας που συγκεκριμένου έργου και των έντονα ανθρωπογενώς επηρεασμένων χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής υλοποίησής του.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Καθώς οι εργασίες βυθοκόρησης του συγκεκριμένου έργου έχουν ολοκληρωθεί δεν αναμένονται πρόσθετες επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα της άμεσης περιοχής εφαρμογής του έργου.

Ως προς τις λοιπές επιπτώσεις που δύναται να έχει η κατασκευή του συγκεκριμένου έργου στο φυσικό περιβάλλον της άμεσης και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής του, σημειώνεται η ανάγκη προμήθειας αδρανών χωματουργικής φύσεως υλικών από το εμπόριο (περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο λατομείο ή/και δανειοθάλαμος), καθώς και η εγκατάσταση και λειτουργία εργοταξιακού χώρου, πλησίον της περιοχής του έργου. Οι εν λόγω επιπτώσεις θα είναι μικρής κλίμακας, περιορισμένης χρονικής διάρκειας αποκλειστικά

κατά τη φάση της κατασκευής και δύναται να μετριαστούν με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισής τους, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Λαμβάνοντας υπόψη τα υφιστάμενα ανθρωπογενώς επηρεασμένα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής ανάπτυξης του έργου, καθώς και την περιορισμένη κλίμακα αυτού, δεν αναμένονται μόνιμες και σημαντικές έντασης επιπτώσεις στον εν λόγω τομέα του περιβάλλοντος.

Οι όποιες επιπτώσεις προκληθούν κατά τη φάση της κατασκευής, λόγω της λειτουργίας μηχανημάτων, της διενέργειας χωματουργικών εργασιών (κυρίως εκσκαφών για την διαμόρφωση της προβλεπόμενης Κάτω Διάβασης) και των κινήσεων φορτηγών οχημάτων για τη μεταφορά των υλικών κατασκευής, θα είναι βραχυχρόνιες (θα περιορίζονται χρονικά κατά την διάρκεια της κατασκευής του έργου), ασθενείς και αντιμετωπίσιμες, με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής (διαβροχή σωρών υλικών για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης, μεταφορά υλικών με σκεπασμένα φορτηγά κλπ.).

Το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις σε σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας ή/και χερσόβια θηλαστικά, λόγω της μικρής κλίμακας και του περιορισμένου μεγέθους του, αλλά και λόγω του ότι δεν αναμένεται η κατάληψη από αυτό κάποιου σημαντικού βιοτόπου, καθώς χωροθετείται εντός των υφιστάμενων ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ. Επίσης δεν θεωρείται σημαντική αφού στην περιοχή εντοπίζονται κοινά ανθρωπόφιλα είδη πουλιών που είναι, προσαρμοσμένα στο να διαβιούν εντός περιοχών με έντονη την παρουσία ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Οι όποιες οχλήσεις είναι δυνατόν να προκληθούν κατά τη φάση της κατασκευής, αφορούν τα διερχόμενα ήδη της ορνιθοπανίδας, λόγω της αύξηση των επιπέδων θορύβου και των συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων εδαφικής προέλευσης (πίπτουσα σκόνη), από την λειτουργία των μηχανημάτων και του εν γένει εργοταξίου εξοπλισμού.

Επίσης κατά την κατασκευή του έργου, δύναται να προκληθεί υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων, είτε λόγω εκπλύσεων των περιοχών στις οποίες πραγματοποιούνται χωματουργικές εργασίες, είτε λόγω ρύπανσης του νερού από ουσίες που χρησιμοποιούνται στη φάση κατασκευής. Στη ζώνη κατάληψης του έργου, δεν εντοπίζονται υδατορέματα, ενώ το θαλάσσιο σύστημα του λιμένα Ηρακλέους που βρίσκεται στα νότια, δεν αναμένεται να επηρεαστεί, λόγω της μικρής κλίμακας του έργου και του περιορισμένου εύρους των χωματουργικών εργασιών. Σημειώνεται ότι η θέση της προβλεπόμενης Κάτω Διάβασης, βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση περί τα 230m από το θαλάσσιο σύστημα του λιμένα Ηρακλέους.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Δεν αναμένονται άμεσες και σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και στα είδη χλωρίδας και πανίδας του φυσικού περιβάλλοντος, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, αλλά ούτε και υποβάθμιση των υφιστάμενων ποιοτικών και ποσοτικών τους χαρακτηριστικών, καθώς δεν προβλέπεται η κατάληψη φυσικών βιοτόπων, ούτε η αποψίλωση βλάστησης.

Οι δυνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα της περιοχής από την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου είναι αμελητέες και μπορούν επίσης να χαρακτηριστούν ως τοπικές, βραχυπρόθεσμες και μερικώς

αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

9.6.1.2 Τελική αξιολόγηση

Με βάση τα προαναφερόμενα, από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα χερσαία οικοσυστήματα, αλλά ούτε και στα είδη της χλωρίδας και της πανίδας που διαβιούν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεδομένου ότι η παρουσία αυτών είναι εξαιρετικά περιορισμένη, ενώ στις άμεσες περιοχές των επεμβάσεων, εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, αυτά απουσιάζουν παντελώς, ενώ εντοπίζονται κοινά ανθρωπόφιλα είδη πανίδας που είναι, προσαρμοσμένα στο να διαβιούν εντός περιοχών με έντονη την παρουσία ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

Επίσης, τα έργα δεν αναμένεται να προκαλέσουν αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις σε σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας ή/και χερσόβια θηλαστικά λόγω του ότι δεν αναμένεται η κατάληψη από αυτά κάποιου σημαντικού βιοτόπου, καθώς χωροθετούνται εντός των υφιστάμενων ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ.

Οι όποιες οχλήσεις είναι δυνατόν να προκληθούν κατά τη φάση της κατασκευής, αφορούν τα διερχόμενα ήδη πανίδας (κυρίως της ορνιθοπανίδας), λόγω της αύξηση των επιπέδων θορύβου και των συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) από την λειτουργία των μηχανημάτων και του εν γένει εργοταξίου εξοπλισμού, τις χωματοургικές εργασίες και τις μεταφορές των υλικών κατασκευής.

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι κατά τη φάση κατασκευής, θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (διαβροχή σωρών υλικών για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης, μεταφορά υλικών με σκεπασμένα φορτηγά κλπ.), οι εν λόγω επιπτώσεις δεν θα είναι μόνιμες, αλλά βραχυχρόνιες (θα περιορίζονται χρονικά κατά την διάρκεια της κατασκευής των έργων), ασθενείς και αντιμετωπίσιμες.

Σημαντικότερες, αναμένονται οι επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα, από την κατασκευή των λιμενικών έργων, με κυριότερη αυτή της απόθεσης περίσσειας υλικών βυθοκόρησης σε νέα θαλάσσια περιοχή. Εκτιμάται ότι από τα έργα, θα απαιτηθεί ο ενταφιασμός/εγκλεισμός υλικών βυθοκόρησης, σε συνολική έκταση συνολικού εμβαδού 250 στρεμμάτων περίπου. Η εν λόγω δραστηριότητα θα έχει επίπτωση στα βενθικά οικοσυστήματα της θαλάσσιας περιοχής όπου θα λάβει χώρα, καθώς θα υπάρξει κάλυψη του πυθμένα από τα υλικά βυθοκόρησης. Εκτιμάται όμως ότι θα είναι μερικώς αντιστρέψιμη, καθώς θα υπάρξει επανεπικοισμός με βενθικά είδη σε σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα. Επισημαίνεται δε ότι στην εν λόγω περιοχή δεν απαντώνται λιβάδια Ποσειδωνίας.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα φυσικά χερσαία και θαλάσσια οικοσυστήματα της περιοχής, από την κατασκευή των έργων είναι ασήμαντη, έως μέτρια σημαντική και αυτό οφείλεται κυρίως στην υφιστάμενη υποβαθμισμένη αυτών, λόγω των έντονων ανθρωπογενών παρεμβάσεων και του πλήθους των μακροχρόνιων δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα, καθώς και της απουσίας κάποιου αξιολογού χερσαίου ή/και θαλάσσιου βιοτόπου ο οποίος να διατηρεί αξιοσημείωτα οικολογικά χαρακτηριστικά (π.χ. διατήρηση σημαντικής βιοποικιλότητας, περιοχή φωλεασμού, αναπαραγωγής, κ.α.)

Κατά συνέπεια, οι δυνητικές επιπτώσεις της κατασκευής των έργων, μπορούν να χαρακτηριστούν ως τοπικές, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης, στα πλαίσια εφαρμογής των ορθών εργοταξιακών πρακτικών.

9.6.2 Φάση λειτουργίας

9.6.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα

Η λειτουργία των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων και δραστηριοτήτων, θα εντείνουν ως ένα βαθμό τις εν γένει περιβαλλοντικές πιέσεις που ασκούν σήμερα οι υφιστάμενες λιμενικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, καθώς αυτά αφορούν κατά κύριο λόγο επεκτάσεις ή/και εκσυγχρονισμό – αναβάθμιση υφιστάμενων λιμενικών υποδομών.

Οι υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα Πειραιά ελάχιστα επηρεάζουν το υποβαθμισμένο πλέον χερσαίο οικοσύστημα, τόσο της ΧΛΖ του ΟΛΠ όσο και αυτό της θαλάσσιας λιμενικής ζώνης. Η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας που μεταξύ άλλων περιλαμβάνει την εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης των αποβλήτων των πλοίων και των αποβλήτων της χερσαίας ζώνης λιμένα, μειώνει δραστικά τις επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Προς την θετική κατεύθυνση όσον αφορά την πρόληψη και τον περιορισμό των επιπτώσεων που δύναται να έχει ο ελλιμενισμός των πλοίων στην άμεση περιοχή μελέτης, βρίσκεται και η εξεταζόμενη στην παρούσα δραστηριότητα που αφορά στην διαχείριση των αποβλήτων εγκαταστάσεων και πλοίων, ενώ το μελετώμενο έργο της προσωρινής αποθήκευσης μη επικινδύνων αποβλήτων στον ΣΕΜΠΟ ΣΕΠ ΑΕ στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων, αναμένεται να έχει και υπερτοπικό θετικό πρόσημο για τους επιμέρους τομείς του φυσικού περιβάλλοντος.

Επιπλέον μέσω της λήψης προληπτικών μέτρων και της εφαρμογής των εγκεκριμένων σχεδίων αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών θαλάσσιας και χερσαίας ρύπανσης αντιμετωπίζονται έγκαιρα τέτοια περιστατικά ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Σημειώνεται επιπρόσθετα ότι η ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων παρακολουθείται σε τακτική βάση και σε πολλές θέσεις δειγματοληψίας μέσω περιοδικών ελέγχων ποιότητας των νερών, για την συνεχή παρακολούθηση της ποιοτικής κατάστασης των υδάτων και την πιθανή ανάγκη λήψης πρόσθετων μέτρων εφόσον κάτι τέτοιο κριθεί αναγκαίο.

Ως προς τις λοιπές αρνητικές επιπτώσεις που δύναται να έχουν οι λιμενικές δραστηριότητες στην περιοχή εφαρμογής των υπό μελέτη έργων και δραστηριοτήτων, σημειώνεται η αύξηση του ρυθμού διάλυσης των υφαλοχρωμάτων των πλοίων στη θάλασσα, λόγω της αναμενόμενης αντίστοιχης αύξησης του αριθμού κατάπλου επιβατικών και εμπορικών πλοίων. Εντούτοις, σημειώνεται ότι τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και πιο ευρεία η χρήση υφαλοχρωμάτων χωρίς τοξικά και επικίνδυνα στοιχεία. Η πρακτική αυτή θα πρέπει να προβάλλεται και να υποστηρίζεται από κάθε φορέα που σχετίζεται με τις θαλάσσιες μεταφορές.

Τέλος, επισημαίνονται και οι αρνητικές επιπτώσεις που δύναται να έχουν οι επιφανειακές απορροές των προβλητών, οι οποίες καταλήγουν άμεσα στο θαλάσσιο περιβάλλον και μέσω των οποίων υπάρχει μεταφορά ρύπων σε αυτό. Η εν λόγω επίπτωση, δύναται να περιοριστεί σε σημαντικό βαθμό με τον τακτικό καθαρισμό

του δαπέδου των προβλητών με στόχο την απομάκρυνση πετρελαιοειδών και οινωδήποτε άλλων ουσιών διαρρέουν σε αυτούς κατά τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης – στοιβασίας των εμπορευματοκιβωτίων.

9.6.2.2 Έργα

Έργα εμπορευματικού λιμένα ΣΕΜΠΟ και λιμένα κρουαζιέρας

Η αναμενόμενη αύξηση της διακίνησης των πλοίων στον εμπορευματικό λιμένα ΣΕΜΠΟ (προβλήτες I, II και III) όπως και στο χώρο της κρουαζιέρας, μεγαλώνει την πιθανότητα πρόκλησης ενός ατυχήματος με ενδεχόμενες διαρροές πετρελαιοειδών ή άλλων αποβλήτων στη θάλασσα. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα, ανάλογα με την έκταση του ατυχήματος, την διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας του αποδέκτη και αρνητικές επιπτώσεις στην χλωρίδα και την πανίδα. Για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών, έχουν εγκριθεί Σχέδια αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης, για την εφαρμογή των οποίων υπάρχει σύμβαση με πιστοποιημένη εταιρεία στη διαχείριση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης.

Έργα ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης και ΕΒ Περάματος

Η θαλάσσια περιοχή της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης και του ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος θεωρείται επιβαρυνόμενη, με μειωμένη βιοποικιλότητα της θαλάσσιας χλωρίδας – ιχθυοπανίδας, με επιβίωση και πληθυσμιακή κυριαρχία των πιο ανθεκτικών οργανισμών.

Η υλοποιούμενη αναβάθμιση των δραστηριοτήτων της ΕΒ Περάματος, καθώς και η λειτουργία νέας πλωτής δεξαμενής δεν αναμένεται να επηρεάσουν αρνητικά την υφιστάμενη κατάσταση του οικοσυστήματος της περιοχής.

Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη την περιορισμένη ανανέωση των υδάτων, καθώς και την πιθανότητα πρόκλησης ατυχηματικής ρύπανσης, θα προταθούν τα κατάλληλα μέτρα και περιβαλλοντικοί όροι όσον αφορά την λειτουργία όλων των ναυπηγοεπισκευαστικών δραστηριοτήτων (ιδιωτικών ναυπηγείων και ΕΒ Περάματος), με στόχο τη διατήρηση ή/και βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης του θαλάσσιου φυσικού περιβάλλοντος και την πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση της ρύπανσης των υδάτων.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στο θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής δεν αναμένεται διαφοροποίηση – επιβάρυνση συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας των λιμενικών εγκαταστάσεων του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ, που χωροθετούνται στην περιοχή πέριξ του έργου. Αναλυτικότερα επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής δύναται να προκληθούν από:

- Υγρά απόβλητα πλοίων (πετρελαιοειδή κατάλοιπα και αστικού τύπου λύματα).
- Διάλυση υφαλοχρωμάτων – αντιαποθετικών βαφών από τα ύφαλα των πλοίων.
- Διαρροές πετρελαιοειδών κατά τη διαδικασία ανεφοδιασμού των πλοίων, των μηχανημάτων και οχημάτων και από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στον προβλήτα.

- Απορροές επιφανειακών νερών από τα όμβρια ύδατα που ξεπλένουν τους χερσαίους χώρους του προβλήτα.
- Στερεά απορρίμματα από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στον προβλήτα.

Οι ως άνω δραστηριότητες λαμβάνουν ήδη χώρα στην ευρύτερη περιοχή του έργου (εμπορικός λιμένας Ηρακλέους) και οι επιπτώσεις τους δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με την υιοθέτηση κατάλληλων μέτρων και πρακτικών πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισής τους.

Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην περιοχή των λιμενικών εγκαταστάσεων, κατά τη φάση λειτουργίας του εν λόγω έργου, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται ορθολογική τη διαχείριση των λυμάτων και των πετρελαιοειδών και τήρηση κατάλληλων μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης των δυνητικών επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον, προκειμένου να αποφευχθεί επιπρόσθετη επιβάρυνση στο θαλάσσιο περιβάλλον του λιμένα κατά τη λειτουργία αυτού.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Η λειτουργία του έργου, δεν θα επιφέρει περαιτέρω σημαντική επιβάρυνση των υφιστάμενων περιβαλλοντικών πιέσεων που ήδη ασκούνται στην περιοχή ανάπτυξής του.

Θετικές αναμένονται να είναι οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον της ευρύτερης αστικής περιοχής από τη λειτουργία του έργου, καθώς θα υπάρξει σημαντική μείωση της διάχυτης κίνησης βαρέων φορτηγών οχημάτων μεταφοράς – διακίνησης φορτίων στο εξωτερικό του ΟΛΠ οδικό δίκτυο, αφού δεν θα απαιτείται η διενέργεια περιπορειών προκειμένου αυτά να μετακινούνται μεταξύ του σταθμού διακίνησης αυτοκινήτων και του πρώην χώρου ΟΔΔΥ.

Αναλυτικότερα, κατά τη λειτουργία του μελετώμενου οδικού έργου και μετά και την ολοκλήρωση της προβλεπόμενης διαμόρφωσης του νέου κέντρου Logistics στην περιοχή του πρώην ΟΔΔΥ και της αύξησης της δυναμικότητας προσωρινής στάθμευσης αυτοκινήτων στο χώρο διακίνησης αυτοκινήτων (Car Terminal) Γ2, οι κινήσεις του συνόλου των φορτηγών από και προς το εμπορικό λιμάνι του ΟΛΠ, θα γίνονται μέσω των πυλών του ΣΕΜΠΟ και από εκεί τα οχήματα, θα κατευθύνονται εσωτερικά πλέον του ΟΛΠ, είτε προς τις προβλήτες Ι και ΙΙ του ΣΕΜΠΟ και το Car Terminal, είτε προς τις αποθήκες του Κέντρου Logistics του πρώην ΟΔΔΥ, μέσω της προβλεπόμενης στην παρούσα οδικής σύνδεσης.

Κατά συνέπεια, η λειτουργία του έργου, θα συμβάλλει σημαντικά στο να υπάρξει μείωση της διάχυτης κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων, στις περιοχές εκτός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, περιορίζοντας με τον τρόπο αυτόν την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού (εκπομπές καυσαερίων και σκόνης) και ακουστικού (οδικός θόρυβος) περιβάλλοντος στις αστικές και περιαστικές περιοχές που εντοπίζονται εκτός και πλησίον του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ, με συνεπακόλουθες θετικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον (οικοσυστήματα, χλωρίδα, πανίδα) της ευρύτερης περιοχής.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Δεν αναμένονται άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και στα είδη χλωρίδας και πανίδας του χερσαίου περιβάλλοντος κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, καθώς δεν προβλέπεται η κατάληψη χώρων φυσικών οικοσυστημάτων ούτε αποψίλωση βλάστησης. Αντίθετα, τα προβλεπόμενα μικρής κλίμακας έργα φυτεύσεων και εν γένει φυτοτεχνικών διαμορφώσεων αστικού πρασίνου στις νησίδες που δημιουργούνται έμπροσθεν του επιβατικού σταθμού, θα συμβάλλουν θετικά στη βελτίωση της αισθητικής του περιβάλλοντος και στην ενίσχυση των θυλάκων αστικού πρασίνου της περιοχής, με συνεπακόλουθες δυνητικές θετικές επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος αυτής.

9.6.2.3 Τελική αξιολόγηση

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από τη λειτουργία όλων των δραστηριοτήτων και των νέων έργων στα φυσικά οικοσυστήματα της χερσαίας και της θαλάσσιας ζώνης του λιμένα εκτιμώνται ως τοπικές και μη σημαντικές, κυρίως λόγω της έλλειψης αξιόλογων χερσαίων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων στην άμεση περιοχή του λιμένα. Ακόμα οι όποιες αναμενόμενες αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται σχετικά περιορισμένης κλίμακας, μικρής εντάσεως και μερικώς αντιμετωπίσιμες με την υιοθέτηση των κατάλληλων τεχνικών μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισής τους.

9.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.7.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής τεχνικών έργων, οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον σχετίζονται γενικά με τυχόν μεταβολές στις υφιστάμενες χρήσεις γης, με αλλαγές στη διάρθρωση και τις υπάρχουσες επιμέρους λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, λόγω παρεμπόδισης διαφόρων δραστηριοτήτων στην περιοχή εκτέλεσης των έργων και με τυχόν πιέσεις στα στοιχεία του ιστορικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Οι περιβαλλοντικές πιέσεις στους προαναφερόμενες τομείς του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, αφορούν κατά κύριο λόγο την επιβάρυνση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της ατμόσφαιρας, λόγω εκπομπών σκόνης και αέριων ρύπων, από τις χωματουργικές εργασίες και την λειτουργία του εξοπλισμού κατασκευής των έργων, καθώς και την ακουστική όχληση, λόγω αύξησης των υφιστάμενων επιπέδων θορύβου.

Το ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής των έργων, πέριξ της ΧΛΖ του ΟΛΠ, δεν αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά κατά τη φάση της κατασκευής τους.

Οι επιπτώσεις των λιμενικών έργων στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής χαρακτηρίζονται ως μη σημαντικές καθώς δεν μεταβάλλουν τις χρήσεις γης εκτός της ζώνης του ΟΛΠ, δεν απαιτούν απαλλοτριώσεις και δεν παρεμποδίζουν σημαντικά τις διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ (δραστηριότητες επιβατικού και εμπορικού λιμένα και ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης).

Οι προκαλούμενες επιπτώσεις (πλην εκείνων που σχετίζονται με την έκταση μόνιμης κατάληψης των έργων), δεν θα είναι μόνιμες και θα εξασθενίσουν σταδιακά μετά το πέρας των εργασιών.

Οι επιπτώσεις των έργων στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης αλλά και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους, λόγω της επιβάρυνσης του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος καθώς και οι επιπτώσεις στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά εξετάζονται σε χωριστά κεφάλαια της παρούσας.

9.7.1.1 Έργα

Χρονικά περιορισμένη κατά τη φάση της κατασκευής των έργων αναμένεται να είναι η όχληση που θα προκληθεί στις γενικότερες υφιστάμενες λιμενικές (επιβατικές, εμπορικές και ναυπηγοεπισκευαστικές) δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ. Σημαντικότερη εξ' αυτών, αναμένεται να είναι η όχληση που θα υπάρξει στον κατάπλου και απόπλου, των πλοίων, καθώς και στους ελιγμούς που απαιτούνται αυτά να κάνουν, εντός του επιβατικού λιμένα Πειραιώς, κατά τη φάση υλοποίησης του έργου της βυθοκόρησης του κεντρικού λιμένα και της συντήρησης της λιμενολεκάνης σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.

Παρόμοιου τύπου όχληση, αλλά μικρότερης έντασης και έκτασης, αναμένεται να υπάρξει και στις θαλάσσιες περιοχές, πέριξ των θέσεων όπου προβλέπεται η ανάπτυξη των λιμενικών έργων της νότιας επέκτασης του επιβατικού λιμένα Κρουαζιέρας και της διαμόρφωσης του ναυπηγοεπισκευαστικού λιμένα Περάματος, καθώς και των υπεράκτιων δραστηριοτήτων στις θαλάσσιες περιοχές διάθεσης της περίσσειας των υλικών

βυθοκόρησης. Οι συγκεκριμένες επιπτώσεις, αναμένεται να μετριαστούν με τον ακριβή προγραμματισμό των επιμέρους σταδίων κατασκευής εκάστου έργου, την πιστή τήρηση των κανόνων ορθής εργοταξιακής πρακτικής, κατά τη φάση της κατασκευής τους, καθώς και την οριοθέτηση και κατάλληλη σήμανση των περιοχών (χερσαίων και θαλάσσιων) ανάπτυξης των έργων.

Πιο σημαντικές θεωρούνται οι επιπτώσεις λόγω της νότιας επέκτασης του λιμένα, που είναι ήδη περιβαλλοντικά αδειοδοτημένη, καθώς πέραν των λιμενικών έργων μεγάλης κλίμακας θα απαιτηθούν κατάλληλες παρεμβάσεις και κυκλοφοριακές ρυθμίσεις τουλάχιστον για τη συγκοινωνιακή σύνδεση των νέων προβλητών και των επιβατικών σταθμών.

Σχετικά με το ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής, όπως έχει αναφερθεί, στην άμεση περιοχή επέμβασης των έργων, εντοπίζονται υπάρχουν ορισμένα αρχαιολογικοί χώροι, μνημεία και τοπόσημα του Πειραιά, για τα οποία έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα προστασία και ανάδειξή τους σε συνεργασία με την Αρχαιολογική Υπηρεσία. Αν και δεν αναμένονται επιπτώσεις στα προαναφερόμενα ιστορικά και πολιτιστικά μνημεία της περιοχής, εν τούτοις, προκειμένου να απαλειφθεί κάθε πιθανότητα τυχόν πρόκλησής τους, θα πρέπει πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής, να ενημερωθεί η αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία, ώστε να μεριμνήσει για την παρουσία αρχαιολόγου κατά τη διάρκεια των εκσκαφών.

Η περιοχή ανάπτυξης του προβλεπόμενου έργου της νότιας επέκτασης του λιμένα κρουαζιέρας, βρίσκεται πλησίον του αρχαίου τείχους του Πειραιά (Κονώνιο), καθώς και του ταφικού μνημείου του Θεμιστοκλή. Όσον αφορά τις προτάσεις ανάδειξης των προαναφερόμενων μνημείων ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας, σημειώνεται ότι στα πλαίσια του έργου Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα, και σύμφωνα με την από 12/02/2013 Απόφαση της Διεύθυνσης Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, έχουν εγκριθεί πρόσφατα (12-10-2018) σχετικές προμελέτες, από το ΥΠΠΟΑ (Δ/ση Αναστηλώσεως Αρχαίων Μνημείων Τμήμα Μελετών).

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Για την κατασκευή του έργου δεν θα απαιτηθούν απαλλοτριώσεις ούτε θα επηρεαστούν ιδιοκτησίες στην περιοχή των έργων. Οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης από την κατασκευή αφορούν στην προσωρινή κατάληψη εκτάσεων, για την εγκατάσταση των απαιτούμενων εργοταξιακών εγκαταστάσεων. Οι επιπτώσεις αυτές δεν αξιολογούνται ως σημαντικές, καθώς οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα εγκατασταθούν εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, προσωρινές αποκλειστικά και μόνο κατά τη φάση υλοποίησης του έργου και πλήρως αντιστρεπτές μετά το τέλος των κατασκευαστικών εργασιών και την ολοκλήρωση της αποκατάστασης και διαμόρφωσης της τελικής χρήσης του χώρου.

Στην άμεση περιοχή επέμβασης δεν υπάρχουν γνωστοί αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία, στα οποία μπορεί δυνητικά να προκληθούν επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Η περιοχή κατάληψης του προτεινόμενου οδικού έργου, βρίσκεται εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ (εμπορικός λιμένας) και δεν θα απαιτηθούν απαλλοτριώσεις για την υλοποίησή του.

Η κατασκευή του έργου δεν θα προκαλέσει ουσιαστικές και μόνιμες επιπτώσεις τόσο στις υφιστάμενες, όσο και στις προγραμματιζόμενες για το μέλλον χρήσεις γης της περιοχής υλοποίησής του.

Στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον, δεν θα προκληθεί ουδεμία επίπτωση, καθώς στην άμεση περιοχή επέμβασης δεν υπάρχουν γνωστοί αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Οι επιπτώσεις του έργου στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής χαρακτηρίζονται ως μη σημαντικές καθώς στο σύνολό του αναπτύσσεται εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ και δεν μεταβάλλονται οι υφιστάμενες ή/και προγραμματιζόμενες για το μέλλον χρήσεις γης εκτός αυτής, ούτε απαιτούνται απαλλοτριώσεις. Επιπρόσθετα, κατά τη φάση της κατασκευής του, δεν αναμένεται να παρεμποδιστούν σε σημαντικό βαθμό οι διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός του επιβατικού λιμένα.

Ήδη το βασικό κτιριακό έργο είναι υφιστάμενο και πέραν της μετατροπής του σε επιβατικό σταθμό θα απαιτηθεί η κυκλοφοριακή σύνδεση του έργου με το οδικό δίκτυο της περιοχής.

Ως προς τα στοιχεία του ιστορικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της περιοχής, επισημαίνεται ότι επειδή το κτίριο είναι όμορη κατασκευή του κτηρίου του Σταθμού Επιβατών του ΟΛΠ (Παγόδα), το οποίο είναι χαρακτηρισμένο ως νεότερο μνημείο (ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ ΔΙΝΕΣΑΚ/99496/14642/990/11-09-2013, ΦΕΚ 350/ΑΑΠ/4-10-2013), απαιτείται έγκριση των εργασιών από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Νέο Κτήριο Γραφείων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (Σ.Ε.Π. - ΡCT)

Σύμφωνα με το ΦΕΚ Δ32/Δ'/-23.1.2023 Κεφάλαιο Β' Άρθρο 9.1, μερικά από τα βασικά σημεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι:

Βιοκλιματικός και Ενεργειακός σχεδιασμός

Η μελέτη του νέου κτιρίου θα ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις του βιοκλιματικού και ενεργειακού σχεδιασμού. Ο ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίων έχει ως στόχο την ποιοτική και ποσοτική βελτίωση των συνθηκών χρήσης ενέργειας για την βέλτιστη λειτουργία του κτιρίου και την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού και ζεστού νερού χρήσης. Με αντίστοιχα ενεργειακά οφέλη σε εξοικονόμηση ενέργειας και εξασφάλιση συνθηκών άνεσης (θερμικής – οπτικής), ο ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίων βασίζεται στα παρακάτω σημεία:

- Στην εφαρμογή βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων και περιβάλλοντος χώρου για την ελαχιστοποίηση των ενεργειακών αναγκών των κτιρίων
- Στην αξιοποίηση των τοπικά διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την μερική ή ολική κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των κτιρίων
- Στην χρήση κατάλληλων συστημάτων χαμηλής ενέργειας και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού υψηλής ενεργειακής απόδοσης και

- Στην ενεργειακή διαχείριση με κατάλληλα συστήματα σε επίπεδο χρήσης και παραγωγής ενέργειας

Ο ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός βελτιώνει την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και επιτυγχάνεται με την εφαρμογή :

- ο Σχεδιασμού κελύφους χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης(θέση και προσανατολισμός κτιρίου, τοποθέτηση θερμομόνωσης συγκεκριμένου πάχους, ελαχιστοποίηση των θερμογεφυρών, προσδιορισμό του μεγέθους, της θέσης (νότιος προσανατολισμός) και του αριθμού των ανοιγμάτων, χρήση παθητικών και ενεργών ηλιακών συστημάτων και ηλιακής προστασίας, σκiasμός, ηλιοπροστασία, φυσικός – διαμπερής αερισμός, εσωτερικές διαμορφώσεις, έλεγχος αεροστεγανότητας
- ο Ώριμων και αποδοτικών ενεργειακών τεχνολογιών για την κάλυψη των βασικών και των επικουρικών ενεργειακών αναγκών (εγκατάσταση θέρμανσης, ψύξης/ κλιματισμού και τροφοδοσίας ζεστού νερού χρήσης)
- ο Εγκαταστάσεις φωτισμού (τεχνολογία LED)
- ο Συστημάτων ελέγχου απόδοσης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων του κτιρίου (αυτοματισμοί και συστήματα αυτόματου ελέγχου καθώς και χρήση ολοκληρωμένων συστημάτων BMS
- ο Κατάλληλων επιλεγμένων υλικών και δομικών προϊόντων με βάση το Κόστος Κύκλου Ζωής
- ο Τοποθέτηση ηλεκτρικών συστημάτων βασιζόμενα σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων για μερική ή ολική κάλυψη των αναγκών του κτιρίου (Net Metering) , ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη με ΣΠΗΘ, συστήματα συμπαραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, αντλίες θερμότητας κτλ.

Ενεργειακή απόδοση:

Το κτίριο πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να μειώνει την κατανάλωση ενέργειας μέσω της χρήσης ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων φωτισμού, θέρμανσης και ψύξης και μόνωσης. Η θερμομόνωση και η αδιάβροχη μόνωση θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK) μελέτης κελύφους (KENAK Α κατηγορίας).

Φωτοβολταϊκή κάλυψη: Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία Ν. 4936/22, ειδικά κτίρια με κάλυψη άνω των 500 τ.μ., υποχρεούνται να εγκαταστήσουν συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά ή θερμικά ηλιακά συστήματα σε ποσοστό που αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 30% της κάλυψης.

Εξοικονόμησης ενέργειας:

Η ενέργεια που χρειάζεται κάθε κτίριο για να λειτουργεί, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του, πρέπει να ελαχιστοποιείται με κατάλληλο συνδυασμό μεθόδων που αναφέρονται τόσο στο παθητικό επίπεδο (βιοκλιματικός σχεδιασμός, μόνωση, ψυχρά υλικά, σκίαση κ.λπ.) όσο και σε ενεργητικό επίπεδο. (εξοπλισμός υψηλής απόδοσης, «έξυπνο» σύστημα διαχείρισης ενέργειας σε μεγάλα κτίρια, δυνατότητα χρήσης φυσικού αέρα στα συστήματα κλιματισμού, λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας κ.λπ.).

Εξοικονόμηση νερού: Το κτίριο θα πρέπει να διαθέτει συστήματα για τη μείωση της κατανάλωσης νερού και την προώθηση πρακτικών εξοικονόμησης νερού. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει φωτιστικά χαμηλής ροής, συλλογή όμβριων υδάτων και χρήση φυτών ανθεκτικών στην ξηρασία.

Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός και επιλογή υλικών: Το κτίριο θα πρέπει να κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας υλικά φιλικά προς το περιβάλλον, όπως ξύλο βιώσιμης προέλευσης, ανακυκλωμένο χάλυβα, κόλλες και χρώματα χαμηλών εκπομπών.

Μείωση απορριμμάτων:

Το κτίριο θα πρέπει να διαθέτει συστήματα για τη μείωση των απορριμμάτων και την προώθηση της ανακύκλωσης, όπως συστήματα κομποστοποίησης και καθορισμένους χώρους ανακύκλωσης.

Προσβασιμότητα και μεταφορές:

Το κτίριο θα πρέπει να σχεδιαστεί για να προωθεί βιώσιμες επιλογές μεταφοράς, όπως τα δημόσια μέσα μεταφοράς, την ομαδική χρήση αυτοκινήτου και την ποδηλασία. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη η προσβασιμότητα για άτομα με αναπηρία.

Χώροι πρασίνου:

Ο σχεδιασμός πρέπει να περιλαμβάνει χώρους πρασίνου, όπως κήπους στις ταράτσες, πράσινους τοίχους και υπαίθριους χώρους για την προώθηση της βιοποικιλότητας και την παροχή ενός πιο υγιεινού περιβάλλοντος για τους ενοίκους των κτιρίων.

Προσαρμοστικότητα και ανθεκτικότητα:

Το κτίριο θα πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και φαινόμενα καταγίδων, ώστε να διασφαλίζεται η ανθεκτικότητα και η μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά του.

Λαμβάνοντας υπόψη αυτούς τους παράγοντες στο σχεδιασμό του εξώροφου κτιρίου γραφείων με υπόγειο στις εγκαταστάσεις του Λιμένα, είναι δυνατό να δημιουργηθεί ένα βιώσιμο και περιβαλλοντικά υπεύθυνο κτίριο που ωφελεί τόσο το περιβάλλον όσο και τους ενοίκους του.

9.7.1.2 Τελική αξιολόγηση

Συμπερασματικά, ως τις επιπτώσεις της κατασκευής των εξεταζόμενων έργων στο επιμέρους τομείς του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (χρήσεις γης, διάρθρωση και υπάρχουσες λειτουργίες του, κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος και σημασίας), αυτές αναμένεται να είναι περιορισμένης έντασης και κλίμακας, παροδικές αποκλειστικά και μόνο κατά την φάση των σταδίων κατασκευής και μερικώς αντιμετωπίσιμες, με τη λήψη μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

9.7.2 Φάση λειτουργίας

9.7.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα

Η λειτουργία των υπό μελέτη έργων, μετά και την ολοκλήρωση της κατασκευής τους, θα έχει θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής ανάπτυξής τους και θα βελτιώσει σημαντικά τις υφιστάμενες λιμενικές δραστηριότητες οι οποίες λαμβάνουν χώρα εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, καθώς αυτά αποσκοπούν στην αναβάθμιση των λιμενικών υποδομών και του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών εξυπηρέτησης τόσο στο επιβατικό και εμπορικό λιμένα, όσο και στην ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη.

Το ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής πέριξ της ΧΛΖ του ΟΛΠ και ειδικότερα αυτό της αστικής περιοχής του Πειραιά, το οποίο γειτνιάζει άμεσα με τον επιβατικό λιμένα, αναμένεται να επιβαρυνθεί ως ένα βαθμό από την λειτουργία των έργων. Οι αναβαθμισμένες λιμενικές υποδομές του κεντρικού λιμένα, αναμένεται να επιφέρουν αύξηση της ακτοπλοϊκής κίνησης επιβατικών πλοίων και κρουαζιερόπλοιων από και προς αυτόν, κυρίως κατά την καλοκαιρινή – τουριστική περίοδο, με συνεπακόλουθο αποτέλεσμα την αύξηση του αριθμού επισκεπτών και ταξιδιωτών στην πέριξ περιοχή, καθώς και των οχημάτων (ΙΧ, τουριστικά λεωφορεία, φορτηγά οχήματα τροφοδοσίας των πλοίων, κ.α.) στους κεντρικούς οδικούς άξονες περιμετρικά του λιμανιού.

Τα προαναφερόμενα, δύναται να επιβαρύνουν επίσης το ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον της περιοχής, λόγω αύξησης των υφιστάμενων επιπέδων εκπεμπόμενων ρύπων και θορύβου. Η ένταση και η κλίμακα των παραπάνω επιπτώσεων, αναμένεται να αμβλυνθεί από την λειτουργία των υπόγειων σταθμών αυτοκινήτων και των υπαίθριων αναβαθμισμένων χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων και φορτηγών οχημάτων που υπάρχουν εντός της ΧΛΖ και από τη χρήση οικολογικών λεωφορείων (Eco buses) για τη διενέργεια των εσωτερικών του λιμένα μεταφορών.

Παρόμοιες επιπτώσεις με αυτές του κεντρικού – επιβατικού λιμένα, αναμένεται να υπάρξουν και κατά την λειτουργία των αναβαθμισμένων υποδομών και εγκαταστάσεων του εμπορικού λιμένα Πειραιώς, ειδικά στο χώρο της διακίνησης Ε/Κ από τον εμπορευματικό σταθμό και αυτοκινήτων από τον λιμένα Ηρακλέους, αλλά και στην ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη. Οι εν λόγω επιπτώσεις θα προέλθουν από την αύξηση της υφιστάμενης οδικής κίνησης φορτηγών και λοιπών οχημάτων εξυπηρέτησης, εντός και πέριξ του εμπορικού λιμένα, ως αποτέλεσμα της μεγαλύτερου αριθμού εμπορικών πλοίων που θα ελλιμενίζονται σε αυτόν.

Οι υπόλοιπες δραστηριότητες εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, δεν αναμένεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον και τις λειτουργίες του.

9.7.2.2 Έργα

Δεν αναμένονται πρόσθετες επιπτώσεις, υπό την μορφή άσκησης περιβαλλοντικών πιέσεων, πέραν αυτών που αναφέρθηκαν ανωτέρω από την λειτουργία των αδειοδοτημένων έργων στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεση και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους.

Πάντως, σημειώνεται ότι θετικές αναμένεται να είναι οι επιπτώσεις που θα έχει στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης, αλλά και ευρύτερης περιοχής, η λειτουργία του έργου της ανακατασκευής της πέτρινης αποθήκης που υπάρχει στον κεντρικό λιμένα και της μετατροπής της σε μουσείο.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Η λειτουργία του συγκεκριμένου έργου δύναται να επιβαρύνει ως ένα βαθμό τους επιμέρους τομείς του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής ανάπτυξής του, λόγω της αύξησης του αριθμού των ελλιμενιζόμενων πλοίων, των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς αυτοκινήτων, της αύξησης των υφιστάμενων επιπέδων θορύβου και των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων.

Παρ' όλα αυτά, σημειώνεται ότι θετικό πρόσημο αναμένεται να έχει λειτουργία του στο ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης αυτού περιοχής, καθώς το έργο θα χωροθετηθεί σε μεγαλύτερη απόσταση από κατοικίες και ως εκ τούτου οι όποιες πιέσεις προκαλούνται στην αστική και περιαστική περιοχή του Κερατσινίου και σχετίζονται με τις εκπομπές θορύβου και αέριων ρύπων από αυτό, αναμένεται να αμβλυνθούν, σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση.

Συγκεκριμένα, σήμερα η υφιστάμενη δραστηριότητα του Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων Γ1 βρίσκεται σε απόσταση περί τα 80m από οικίες (οδός Σωκράτους) ενώ με τη νέα θέση του επί του Προβλήτα Ι του λιμένα Ηρακλέους θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 350m.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Πέραν των όποιων μικρής έντασης αρνητικών επιπτώσεων δύναται να έχει η λειτουργία του έργου στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής χωροθέτησής του, εν τούτοις, θετικές αναμένονται να είναι οι επιπτώσεις της λειτουργίας του στο ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής του.

Ο περιορισμός της διάχυτης κυκλοφορίας φορτηγών οχημάτων μεταφοράς εμπορευμάτων εκτός του λιμένα, θα ανακουφίσει σε σημαντικό βαθμό την οδική κυκλοφορία στους δρόμους πέριξ του εμπορικού λιμένα και του πρώην χώρου του ΟΔΔΥ, με συνεπακόλουθες θετικές επιπτώσεις στα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου και ατμοσφαιρικής ρύπανσης της ευρύτερης περιοχής, τα οποία αναμένεται να μειωθούν.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Η λειτουργία του έργου αναμένεται να προκαλέσει μικρής κλίμακας πιέσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής του, σε συνδυασμό και με τα λοιπά υλοποιούμενα έργα.

9.7.2.3 Τελική αξιολόγηση

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του συνόλου των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων στους επιμέρους τομείς του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της άμεσης και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους μπορούν να χαρακτηριστούν ως ασθενείς, μικρής έκτασης, βραχυχρόνιες και μερικώς αντιστρέψιμες.

9.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.8.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, οι επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της άμεσης, αλλά και της ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους, αναμένεται να είναι θετικές, με κυριότερες αυτές της δημιουργίας σημαντικού αριθμού νέων θέσεων εργασίας και της ανάπτυξης νέων ή της τόνωσης υφιστάμενων δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον κατασκευαστικό τομέα.

Ειδικότερα, στο στάδιο της κατασκευής των έργων αναμένεται να υπάρξει ανάγκη για δημιουργία αρκετών νέων θέσεων εργασίας τόσο για εργατικό και τεχνικό προσωπικό (χειριστές μηχανημάτων-οχημάτων, τεχνίτες, κλπ), όσο και για συγκεκριμένες επιστημονικές ειδικότητες. Επίσης θα δημιουργηθούν αρκετές ανάγκες για προμήθεια αδρανών υλικών, ετοιμού σκυροδέματος και λοιπών οικοδομικών υλικών, καθώς και εξοπλισμού πάσης φύσεως από προμηθευτές της ευρύτερης περιοχής, γεγονός που θα συμβάλλει θετικά στην τοπική οικονομική ευμάρεια. Η ένταση των εν λόγω θετικών επιπτώσεων, σχετίζεται άμεσα με την κλίμακα του καθενός από τα εξεταζόμενα υπό κατασκευή έργα και κατά συνέπεια, αναμένεται να είναι μεγαλύτερες κατά τα στάδια υλοποίησης του έργου της νότιας επέκτασης του επιβατικού λιμένα Κρουαζιέρας.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, οι τυχόν αρνητικές επιπτώσεις στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά αφορούν κυρίως τη γενικότερη όχληση των κατοίκων και των υφιστάμενων κοινωνικοοικονομικών δραστηριοτήτων της άμεσης οικιστικής περιοχής που γειτνιάζει με τις θέσεις των έργων και η οποία προέρχεται από τη λειτουργία των μηχανημάτων των εργοταξίων, την αυξημένη κίνηση των βαρέων οχημάτων στην περιοχή, την πιθανή ανάγκη για προσωρινή κατάληψη γης και τις επακόλουθες περιβαλλοντικές οχλήσεις που σχετίζονται με το θόρυβο και την αέρια ρύπανσης, κ.λπ. (βλ. και § 9.7.1). Οι προαναφερόμενες επιπτώσεις, υπό την μορφή όχλησης στον συγκεκριμένο τομέα περιβάλλοντος, θα είναι τοπικά και χρονικά περιορισμένες κατά τη φάση της κατασκευής των έργων και πλήρως ανατάξιμες μετά το πέρας της υλοποίησής τους.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Θετικές αναμένονται να είναι οι επιδράσεις του έργου στα κοινωνικοοικονομικά μεγέθη της απασχόλησης, λόγω αύξησης της ζήτησης εργατικού δυναμικού, κατά τη φάση της κατασκευής του. Οι νέες θέσεις που θα δημιουργηθούν αφορούν τόσο θέσεις εργατοτεχνικού προσωπικού όσο και συγκεκριμένων επιστημονικών ειδικοτήτων. Εκτός από την άμεση αύξηση της απασχόλησης, θα υπάρξουν και έμμεσες θετικές επιδράσεις, οι οποίες σχετίζονται με την ανάπτυξη υφιστάμενων ή/και νέων παραγωγικών δραστηριοτήτων, εγχώριων επιχειρήσεων, που θα παρέχουν υπηρεσίες και προϊόντα για την κατασκευή του έργου.

Υπόλοιπα έργα

Παρόμοιες με τις προαναφερόμενες, αλλά μικρότερης έντασης, λόγω της κλίμακας των έργων, αναμένεται να είναι οι θετικές επιδράσεις που θα έχει η κατασκευή τους, στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της άμεσης και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής του.

Συμπερασματικά, οι αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της περιοχής των έργων κατά την φάση της κατασκευής τους, χαρακτηρίζονται ως μη σημαντικές, ενώ εκτιμάται ότι θα υπάρξουν σημαντικά οφέλη για τον τομέα της απασχόλησης και την τοπική οικονομία.

9.8.2 Φάση λειτουργίας

9.8.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζοντας τη σημασία των λιμένων ως ζωτικών πυλών εισόδου που τη συνδέουν με διαδρόμους μεταφορών με τον υπόλοιπο κόσμο, το σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν στην υποστήριξη της ανταλλαγής αγαθών εντός της εσωτερικής αγοράς και στη σύνδεση των περιφερειακών και νησιωτικών περιοχών με την ηπειρωτική Ευρώπη αλλά τις ευκαιρίες που δημιουργούν για άμεση και έμμεση απασχόληση που δημιουργούν στοχεύει στη βελτίωση των επιδόσεων των λιμένων σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές της. Οι νέες κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών (ΔΕΔ-Μ) έχουν καθορίσει κατά μήκος των ευρωπαϊκών ακτών τους λιμένες **(μεταξύ των οποίων και ο Πειραιάς)**, που θα αποτελέσουν μέρος ενός ενοποιημένου δικτύου, το οποίο θα ενισχύει την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα στην ενιαία αγορά της Ευρώπης.

Συγκεκριμένα ο Πειραιάς εντάσσεται στον «**Ανατολικό διάδρομο/διάδρομο Ανατολικής Μεσογείου**». Ο διάδρομος/διάδρομος Ανατολικής Μεσογείου συνδέει τους γερμανικούς λιμένες της Βρέμης, του Αμβούργου και του Ροστόκ μέσω της Τσεχικής Δημοκρατίας και της Σλοβακίας, ενώ μία διακλάδωση διέρχεται από την Αυστρία, κατόπιν μέσω της Ουγγαρίας έως τον ρουμανικό λιμένα της Κωνσταντίας, τον βουλγαρικό λιμένα του Πύργου, με συνδέσεις στην Τουρκία, στους ελληνικούς λιμένες της Θεσσαλονίκης και του **Πειραιά** και σύνδεση μέσω «θαλάσσιας αρτηρίας» με την Κύπρο. Περιλαμβάνει σιδηροδρομικό δίκτυο, οδικό δίκτυο, αερολιμένες, λιμένες, ταχείς αστικούς σιδηροδρόμους (RRT) και τις εσωτερικές πλωτές μεταφορές του ποταμού Έλβα.

Το πολυτροπικό κεντρικό δίκτυο ΔΕΔ-Μ με τους διαδρόμους κεντρικού δικτύου θα συμβάλει σημαντικά στην **ευρωπαϊκή συνοχή και θα ενισχύσει την εσωτερική αγορά**. Μια περισσότερο ανταγωνιστική οικονομία θα **δημιουργήσει μεγαλύτερη απασχόληση**. Η ενισχυμένη πολυτροπικότητα για καλύτερο σιδηροδρομικό δίκτυο, εσωτερικές πλωτές οδούς και θαλάσσιες υποδομές σε ένα πολυτροπικό ΔΕΔ-Μ, καθώς και οι καινοτόμες τεχνολογίες στον τομέα των μεταφορών θα οδηγήσουν σε αλλαγές του τρόπου μεταφοράς, θα μειώσουν τον κυκλοφοριακό φόρτο στο οδικό δίκτυο, θα περιορίσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και αερίων ρύπων και θα προωθήσουν την ασφάλεια και την προστασία των μεταφορών.

Το 2016, από τα $396,5 \times 10^6$ επιβατών που διακινήθηκαν σε ευρωπαϊκούς λιμένες (ΕΥ 28) περί τα 65×10^6 επιβατών διακινήθηκαν σε ελληνικούς λιμένες, μέγεθος που ξεπεράστηκε μόνο από την Ιταλία (67×10^6). Από τον επιβατικό λιμένα Πειραιά (μαζί με το πορθμείο Περάματος) διακινήθηκαν περί τα $14,7 \times 10^6$ επιβατών,

ήτοι το 4% των συνολικών επιβατών που διακινήθηκαν σε ευρωπαϊκούς λιμένες. Ο λιμένας Πειραιάς από το 2008 ως και σήμερα αποτελεί το μεγαλύτερο επιβατικό λιμένα της ευρωπαϊκής ένωσης από την άποψη των διακινούμενων επιβατών.

Η σημασία των θαλασσιών μεταφορών είναι πολύ μεγάλη για τη χώρα, καθώς το 2016 το 75,6% της αξίας των εξωευρωπαϊκών εξαγωγών και το 76% εξωευρωπαϊκών εισαγωγών μεταφέρθηκαν δια θαλάσσης. Επίσης, το 2016 η Ελλάδα σημείωσε το μεγαλύτερο σε αριθμό αφίξεων πλοίων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (457.000 σκάφη) ακολουθούμενη από την Ιταλία με 388.000 σκάφη. Σε επίπεδο διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων ο λιμένας Πειραιά αρχίζει να κατακτά σημαντική θέση σε σχέση με τους λοιπούς ευρωπαϊκούς λιμένες (9^η θέση το 2016 και 8^η θέση το 2017). Το 2016 διακίνησε το 3,9% των εμπορευματοκιβωτίων που διακινήθηκαν σε όλους τους ευρωπαϊκούς λιμένες.

Επίσης, ο λιμένας Πειραιώς λόγω της σημασίας του όσον αφορά την επίδρασή του στο δίκτυο των διεθνών και εθνικών μεταφορών της χώρας σε συνδυασμό με τη διακριτή γεωστρατηγική του θέση στο πλαίσιο των θαλάσσιων διαδρόμων των διευρωπαϊκών και εθνικών δικτύων μεταφοράς έχει χαρακτηριστεί ως Διεθνούς Ενδιαφέροντος (ΚΥΑ 8315.2/02/2007/02-7-2007, ΦΕΚ 202/Β/2007).

Τα ελληνικά λιμάνια, και ιδιαίτερα ο Πειραιάς ως το μεγαλύτερο λιμάνι της Χώρας, αποτελούν βασική υποδομή και προϋπόθεση ανάπτυξης για σημαντικούς κλάδους της εθνικής οικονομίας και ιδιαίτερα για:

- Την ακτοπλοΐα, που συνδέει την νησιωτική με την ηπειρωτική χώρα καθώς και, περιφέρειες της χώρας μεταξύ τους. Η σημασία της ακτοπλοΐας για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία της ελληνικής οικονομίας είναι πρόδηλη, καθώς ο πολυνησιωτικός χαρακτήρας της χώρας, με 1,4 εκ. κατοίκους και μεγάλο αριθμό τουριστών ετησίως, δημιουργεί ιδιαίτερες ανάγκες για επαρκείς και ποιοτικές συγκοινωνίες και εντείνει τον κοινωνικό χαρακτήρα της ακτοπλοΐας, με σκοπό την διατήρηση της εδαφικής συνέχειας και την εξασφάλιση των προϋποθέσεων για ισότιμη οικονομική ανάπτυξη.
- Τον κλάδο της κρουαζιέρας, με σημαντική συνεισφορά στις τοπικές κοινωνίες και σημαντική αυξητική τάση.
- Την ποντοπόρο ναυτιλία, με τρέχουσα αξία στόλου στα \$90 δις, 17% της χωρητικότητας του παγκόσμιου στόλου και 4.085 πλοία ελληνικής πλοιοκτησίας και 747 υπό ελληνική σημαία, με δραστηριότητα που αντιστοιχεί σε άνω 7% του ΑΕΠ της χώρας, παρέχοντας άμεση και έμμεση απασχόληση σε 192.000 εργαζόμενους.
- Τη ναυτιλία μικρών αποστάσεων με στόλο 1.370 πλοίων, εκ των οποίων άνω των 700 με μέγεθος 500-20.000 g.w.t, προστιθέμενης αξίας στην οικονομία 3,6 δις, 1.600 άμεσες και 15.000 έμμεσες θέσεις εργασίας, με σημαντικό ρόλο στον εφοδιασμό και το εμπόριο των νησιών.

Ιδιαίτερα για τη νησιωτική Ελλάδα, ο λιμένας Πειραιά συνιστά ζωτικό κόμβο του ακτοπλοϊκού δικτύου που συνδέει μεγάλο αριθμό νησιών με την ηπειρωτική Ελλάδα και αποτελεί θεμελιακή προϋπόθεση για τη διατήρηση της εδαφικής ακεραιότητας και εσωτερικής συνοχής της χώρας μεταφέροντας επιβάτες και αγαθά σε αυτά τα νησιά. Για πολλά νησιά, ο λιμένας Πειραιά αποτελεί τον βασικό και πολλές φορές τον μοναδικό συνδετήριο κρίκο με την ηπειρωτική Ελλάδα, αλλά και υποδομή από την οποία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό το εμπόριο, ο τουρισμός, αλλά και η κοινωνική συνοχή.

Ο λιμένας Πειραιά αποτελεί σταυροδρόμι τριών ηπείρων και βασική πύλη εισόδου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, συνιστά παραγωγική υποδομή ζωτικής σημασίας για την εθνική οικονομία και τις αναπτυξιακές προοπτικές της χώρας. Ο λιμένας εξυπηρετεί σημαντικό αριθμό παραγωγικών επιχειρήσεων όλων των κλάδων του πρωτογενούς ή δευτερογενούς τομέα, τα τελικά ή ενδιάμεσα προϊόντα και πρώτες ύλες των οποίων διακινούνται δια θαλάσσης. Επιπρόσθετα, για μεγάλο αριθμό εγχώριων εταιριών, το κόστος μεταφοράς των προϊόντων τους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την σχέση τους με λιμένα, αλλά και το επίπεδο των υπηρεσιών που ο τελευταίος προσφέρει.

Στόχος των φορέων διαχείρισης του λιμένα είναι να καταστήσουν τον Πειραιάστο μεγαλύτερο διαμετακομιστικό λιμάνι εμπορευματοκιβωτίων και σημείο αναχώρησης για κρουαζιερόπλοια της Ευρώπης καθώς το σημαντικότερο τερματικό αυτοκινήτων στη Μεσόγειο. Ο Πειραιάς, βρίσκεται σε ευνοϊκή γεωγραφική θέση και διαθέτει επαρκή βάθη ώστε να δέχεται μεγάλες ποσότητες φορτίου (εμπορευματοκιβώτια και επιβατηγά αυτοκίνητα), οι οποίες στη συνέχεια θα κατανέμονται σε μικρότερες ποσότητες και θα μεταφορτώνονται σε μικρότερα πλοία (feeder ship), για μεταφορά σε γειτονικές χώρες. Επίσης, στους στόχους των διαχειριστών είναι η ενίσχυση της δυνατότητας επισκευής πλοίων, καθώς και η ανεύρεση ευκαιριών σε σχέση με την επισκευή υπεράκτιου εξοπλισμού.

Οι υφιστάμενες λειτουργίες του λιμένα καθώς και η ανάπτυξη και ο εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων υποδομών ενισχύουν το ΑΕΠ, δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας και τονώνουν την ανταγωνιστικότητα της εθνικής οικονομίας. Συνολικά συμβάλλουν θετικά και σε σημαντικό βαθμό στην βελτίωση και περεταίρω ανάπτυξη των κοινωνικοοικονομικών δεικτών, τόσο της άμεσης, όσο και της ευρύτερης περιοχής και του συνόλου της Χώρας.

Επισημαίνεται, ότι με πρόσφατη ΚΥΑ καθορίστηκαν τα ποσοστά και η διαδικασία απόδοσης ποσού από το Ελληνικό Δημόσιο στους Δήμους Πειραιώς, Δραπετσώνας-Κερατσινίου, Περάματος και Σαλαμίνας και στη Δημόσια Αρχή Λιμένα ως αντισταθμιστικά ωφελήματα από τη λιμενική και εμπορευματική δραστηριότητα της ΟΛΠ Α.Ε (ΚΥΑ 8538/20118, ΦΕΚ 1129/Β/2018).

9.8.2.2 Έργα

Η περαιτέρω ανάπτυξη της κρουαζιέρας στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στο έργο της νότιας επέκτασης του επιβατικού λιμένα καθώς δίνει τη δυνατότητα προσέλκυσης μεγαλύτερου αριθμού και ταυτόχρονης πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιων αλλά και του ελλιμενισμού πλοίων μεγαλύτερου μεγέθους. Η λειτουργία υποδομής για «home port» κρουαζιέρα με έδρα τον Πειραιά, θα έχει πολλαπλά οφέλη για την τοπική οικονομία και τις επιχειρήσεις του χώρου αυτού.

Τα υλοποιούμενα έργα αναβάθμισης και ενίσχυσης της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης στη ΕΒ Περάματος και ειδικότερα η προσθήκη και λειτουργία νέας πλωτής δεξαμενής στο δυτικό προβλήτα, θα συμβάλλουν θετικά στην βελτίωση των κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής του Περάματος. Αναμένεται σταδιακή ανάκαμψη του οικονομικού τομέα που αφορά στην ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα, λόγω της δημιουργίας σημαντικού αριθμού νέων θέσεων εργασίας για το εξειδικευμένο τοπικό δυναμικό της περιοχής που εμφανίζει σήμερα πολύ υψηλά ποσοστά ανεργίας.

Παράλληλα, αναμένεται ότι θα υπάρξει ανάπτυξη για πολλές βιοτεχνικές μονάδες και προμηθευτές της ευρύτερης περιοχής που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τη ναυπηγοεπισκευή δραστηριότητα.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Η λειτουργία του έργου θα συμβάλει θετικά στον τομέα της οικονομικής δραστηριότητας που εξυπηρετεί και συγκεκριμένα αυτής που αφορά στη διακίνηση αυτοκινήτων για εμπορικούς σκοπούς.

Επιπλέον, η λειτουργία του έργου θα έχει θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της περιοχής, αφού συμβάλει άμεσα στην υλοποίηση τμήματος του νέου Master Plan του ΟΛΠ και ειδικότερα στα προβλεπόμενα από αυτό έργα και παρεμβάσεις που αφορούν την ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών και των εν γένει δραστηριοτήτων του εμπορικού λιμένα και έμμεσα στη βελτίωση των κοινωνικοοικονομικών δεικτών των κατοίκων και των εργαζομένων της περιοχής.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Θετικές αναμένονται οι επιπτώσεις της λειτουργίας του συγκεκριμένου έργου στον τομέα του κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος. Οι διακινήσεις εμπορευμάτων από τον σταθμό διακίνησης αυτοκινήτων προς τον πρώην χώρο του ΟΔΔΥ, μέσω φορτηγών οχημάτων, θα γίνονται πλέον απρόσκοπτα, με ασφάλεια και συντομότερα, εσωτερικά του εμπορικού λιμένα, χωρίς να απαιτούνται κινήσεις στο οδικό δίκτυο εξωτερικά του ΟΛΠ.

Επίσης, ο περιορισμός της διάχυτης κυκλοφορίας φορτηγών από την εκτός του λιμένα περιοχή, δύναται να αμβλύνει σε έναν βαθμό τις όποιες οχλήσεις προκαλούνται σήμερα στις τοπικές οικονομικές δραστηριότητες της περιοχής.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Το εν λόγω έργο αποσκοπεί στην ενίσχυση της κρουαζιέρας για την εξυπηρέτηση μεσαίου μεγέθους κρουαζιερόπλοιων (έως 280m μήκος) με την έναρξη λειτουργίας του πρόσφατα κατασκευασμένου προβλήτα Αγ. Νικολάου και την παράλληλη δημιουργία του νέου επιβατικού σταθμού. Αποτέλεσμα της αυξανόμενης τουριστικής κίνησης θα είναι η τόνωση της εμπορικής κίνησης στην περιοχή του Πειραιά, αλλά και άλλων κλάδων που δραστηριοποιούνται στον χώρο της κρουαζιέρας, όπως πρακτορεία τουρισμού αλλά και προμηθευτικές εταιρείες για τροφοδοσία των πλοίων με τρόφιμα, καύσιμα, αναλώσιμα, και λοιπές εξυπηρετήσεις. Συνεπώς τα οφέλη για την τοπική κοινωνία αναμένονται σημαντικά.

9.8.2.3 Τελική αξιολόγηση

Συμπερασματικά για τις επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως θετικές καθώς εκτιμάται ότι θα υπάρξουν σημαντικά οφέλη για την τοπική οικονομία με την ανάπτυξη των επί μέρους δραστηριοτήτων, αλλά και την εθνική οικονομία με την βελτίωση των σχετικών δεικτών.

9.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

9.9.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής των επί μέρους έργων, οι δυνητικές επιπτώσεις στα δίκτυα τεχνικής υποδομής της περιοχής μελέτης, είναι:

- Επιβάρυνση του οδικού δικτύου της άμεσης περιοχής των έργων, από τη διέλευση των μηχανημάτων κατασκευής και των οχημάτων μεταφοράς υλικών καθώς και διακίνησης προϊόντων εκσκαφών και καθαιρέσεων προς τους χώρους τελικής διάθεσης. Η κυκλοφοριακή επιβάρυνση θα είναι προσωρινή. Η επίπτωση αυτή είναι μερικώς αναστρέψιμη με την εφαρμογή κατάλληλων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.
- Αύξηση της κυκλοφορίας των πλωτών μέσων για τη θαλάσσια μεταφορά υλικών. Νοείται ότι δεν θα πρέπει να παρακωλύονται οι άλλοι τύπου ναυσιπλοΐες ενώ θα πρέπει να εξασφαλιστεί και η ασφαλής διέλευση των πλοίων από τυχόν περιορισμούς κατά το χρόνο κατασκευής των έργων.
- Πιθανή προσωρινή διακοπή λειτουργίας των δικτύων ενέργειας, διανομής νερού και τηλεπικοινωνιών, είτε λόγω τυχαίας βλάβης κατά τις κατασκευαστικές εργασίες ή λόγω εσκεμμένης διακοπής για τη διενέργεια συνδέσεων του έργου με τα δίκτυα αυτά. Σε κάθε περίπτωση οι πάσης φύσεως αποκαταστάσεις των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών ή δικτύων Κ.Ω. θα υλοποιούνται άμεσα στα πλαίσια της κατασκευής των έργων.
- Απαιτούνται ποσότητες ενέργειας, νερού, καυσίμων και λιπαντικών, που θα καλυφθούν από τις υφιστάμενες υποδομές του ΟΛΠ. Η ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία των εργοταξίων, θα παρασχεθεί από υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτροδότησης του ΟΛΠ. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η κατασκευή των προγραμματιζόμενων έργων δεν εξελίσσεται ταυτόχρονα δεν προκύπτει δυσανάλογη επιβάρυνση του συστήματος προμήθειας ενέργειας κατά τη φάση κατασκευής. Ομοίως, κατά τη φάση κατασκευής, θα απαιτηθούν ποσότητες νερού, οι οποίες θα καλυφθούν από το υπάρχον δίκτυο, το οποίο δεν αναμένεται να επιβαρυνθεί δυσανάλογα.

Σημειώνεται ότι η ένταση και η πιθανότητα εμφάνισης των προαναφερόμενων δυνητικών επιπτώσεων, κατά τη φάση της κατασκευής, ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος και την κλίμακα του έργου.

9.9.1.1 Έργα

Επιπτώσεις από τη διακίνηση των υλικών κατασκευής

Από τα έργα τις μεγαλύτερες απαιτήσεις σε υλικά κατασκευής έχουν τα ακόλουθα:

- ΥΠΟΓΕΙΑ ΟΔΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕ ΠΡΩΗΝ ΧΩΡΟ ΟΔΔΥ
- ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ (ΛΙΜΕΝΑΣ ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ)

- ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ – ΝΟΤΙΑ ΠΛΕΥΡΑ
- ΕΡΓΟ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ)

Για το έργο της **υπόγειας οδικής σύνδεσης** σημειώνονται τα ακόλουθα:

Με βάση την εκτίμηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη διακίνηση των υλικών μεταφοράς (βλ. **Παράρτημα XI**) δεν προκύπτουν σημαντικές φορτίσεις από το έργο. Η σημαντικότερη επιβάρυνση αναμένεται στην πάροδο της Λ. Σχιστού (αύξηση ημερήσιου κυκλοφοριακού φόρτου την ημέρα αιχμής κατά 0,2% ως προς τα οχήματα ή κατά 0,4% ως προς τις ΜΕΑ). Δεδομένου ότι μεγάλο τμήμα του έργου έχει ήδη υλοποιηθεί το μέγεθος των αναμενόμενων επιπτώσεων είναι ακόμα μικρότερο.

Για το έργο της **επέκτασης του σταθμού διακίνησης αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)** σημειώνονται τα ακόλουθα:

Με βάση την εκτίμηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη διακίνηση των υλικών μεταφοράς (βλ. **Παράρτημα XII**) δεν προκύπτουν σημαντικές φορτίσεις από το έργο στις οδούς που θα χρησιμοποιούνται από τα βαρέα οχήματα. Η σημαντικότερη επιβάρυνση αναμένεται στην πάροδο της Λ. Σχιστού (αύξηση ημερήσιου κυκλοφοριακού φόρτου την ημέρα αιχμής κατά 0,5% ως προς τα οχήματα ή κατά 0,9% ως προς τις ΜΕΑ και αύξηση ωριαίου κυκλοφοριακού φόρτου περίπου κατά 1,6 -2,5% ως προς τα οχήματα ή κατά 3,1-4,8% ως προς τις ΜΕΑ. Δεδομένου ότι το μεγαλύτερο τμήμα του έργου έχει εκτελεσθεί και έχει μεταφερθεί το σύνολο σχεδόν των υλικών κατασκευής του, μέγεθος των αναμενόμενων επιπτώσεων είναι αμελητέο.

Όσον αφορά στην **Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά** σημειώνονται τα ακόλουθα:

Με βάση την εκτίμηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη διακίνηση των υλικών μεταφοράς (βλ. **Παράρτημα XIII**) η σημαντικότερη επιβάρυνση αναμένεται στο τελευταίο τμήμα της διαδρομής των βαρέων οχημάτων εντός του επιβατικού λιμένα (αύξηση ημερήσιου κυκλοφοριακού φόρτου κατά 33,6% ως προς τα οχήματα ή κατά 88,3% ως προς τις ΜΕΑ) εξαιτίας του μικρού αριθμού οχημάτων που κινούνται εντός του τμήματος αυτού στην υφιστάμενη κατάσταση. Από τα υπόλοιπα τμήματα της διαδρομής που θα χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά των υλικών, η σημαντικότερη φόρτιση προκύπτει στην Πάροδο της Λεωφόρου Σχιστού προς Πέραμα (αύξηση ημερήσιου κυκλοφοριακού φόρτου κατά 2,4% ως προς τα οχήματα ή κατά 4,6% ως προς τις ΜΕΑ). Στα τμήματα της διαδρομής περιμετρικά του Επιβατικού Λιμένα αναμένεται αύξηση ημερήσιου κυκλοφοριακού φόρτου περίπου κατά 1% ως προς τα οχήματα ή κατά 4% ως προς τις ΜΕΑ.

Για να μην επιβαρυνθεί σε σημαντικό βαθμό το οδικό δίκτυο, τα υλικά κατασκευής θα πρέπει να μεταφερθούν ως επί το πλείστον με φορτηγίδες, δια θαλάσσης. Οδικώς, είναι δυνατό να μεταφερθούν μόνον τα απαιτούμενα αδρανή υλικά και το τσιμέντο για την παραγωγή του ετοίμου σκυροδέματος. Σε περίπτωση που λάβει χώρα χερσαία μεταφορά υλικών, προτείνεται αυτή να γίνει μέσω της Λεωφ. Σχιστού και έως τις παρακείμενες εγκαταστάσεις του ΟΛΠ και στη συνέχεια τα υλικά να μεταφέρονται στην περιοχή του έργου, μέσω φορτηγίδων.

Αν αυτό καταστεί δυνατόν, από την κατασκευή του έργου δεν αναμένεται σημαντική επιβάρυνση του οδικού δικτύου της περιοχής από την κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων ή μηχανημάτων, αφού το μεγάλο ποσοστό των χωματουργικών εργασιών κατασκευής των προβλητών θα γίνεται κυρίως με πλωτά μέσα, όπως δια θαλάσσης θα γίνεται και μεγάλο μέρος της μεταφοράς των υλικών επίχωσης και των προκατασκευασμένων στοιχείων. Επισημαίνεται ότι ο εργοταξιακός χώρος παραγωγής των προκατασκευασμένων στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος και παραγωγής σκυροδέματος για το έργο προβλέπεται να δημιουργηθεί στην περιοχή της υφιστάμενης Γ1 Διαχείρισης και πλυσίον αυτής.

Επιπτώσεις αναμένονται επίσης στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών λόγω της κίνησης φορτηγίδων για τη μεταφορά υλικών από και προς την περιοχή του έργου καθώς και της χρήσης πλωτών μέσων για τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι εν λόγω επιπτώσεις θα περιοριστούν σημαντικά με την εφαρμογή των κατάλληλων ορθών εργοταξιακών πρακτικών.

Όσον αφορά στο έργο **βελτίωσης υποδομών της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης** σημειώνονται τα ακόλουθα:

Με βάση την εκτίμηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη διακίνηση των υλικών μεταφοράς (βλ. **Παράρτημα XIV**), προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Στη θέση του μετρητικού σταθμού ATC-5 (μεταξύ των οδών Νικολαΐδη και Τριπόλεως)
 - Στην κατεύθυνση προς Πέραμα (προς τα δυτικά), εξαιτίας των δρομολογίων **προς το έργο**
 - Ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος αυξάνεται κατά 0,2% με την ωριαία αύξηση να κυμαίνεται μεταξύ 0,2 έως 0,5% για τις ώρες 07:00 έως 17:00, όπου εκτελούνται δρομολόγια προς το έργο.
 - Στην κατεύθυνση προς Κερατσίνι (προς τα ανατολικά), εξαιτίας των δρομολογίων **από το έργο**
 - Ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος αυξάνεται κατά 0,2% με την ωριαία αύξηση να κυμαίνεται μεταξύ 0,2 έως 0,5% για τις ώρες 07:00 έως 17:00, όπου εκτελούνται δρομολόγια από το έργο.
- Στη θέση του μετρητικού σταθμού ATC-6 (μεταξύ των οδών Αγ. Γεωργίου και Γοργοποτάμου)
 - Στην κατεύθυνση προς Ferry Boats (προς τα δυτικά), εξαιτίας των δρομολογίων **προς το έργο**
 - Ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος αυξάνεται κατά 0,3% με την ωριαία αύξηση να κυμαίνεται μεταξύ 0,5 έως 0,7% για τις ώρες 07:00 έως 17:00, όπου εκτελούνται δρομολόγια προς το έργο.
 - Στην κατεύθυνση προς Κερατσίνι (προς τα ανατολικά), εξαιτίας των δρομολογίων **από το έργο**
 - Ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος αυξάνεται κατά 0,3% με την ωριαία αύξηση να κυμαίνεται μεταξύ 0,5 έως 0,9% για τις ώρες 07:00 έως 17:00, όπου εκτελούνται

δρομολόγια από το έργο.

Συνεπώς βάσει των παραπάνω συμπεραίνονται τα ακόλουθα:

- Στην θέση του μετρητικού σταθμού ATC-6 οι αυξήσεις του κυκλοφοριακού φόρτου είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες στη θέση ATC-5. Αυτό οφείλεται στο μειωμένο κυκλοφοριακό φόρτο (συνολικός και βαρέων οχημάτων) στην περιοχή του σταθμού ATC-6 (περίπου ο μισός σε σχέση με το σταθμό ATC-5).
- Προκύπτει αμελητέα αύξηση στο συνολικό κυκλοφοριακό φόρτο εξ' αιτίας του έργου (έως 0,3% αύξηση την ημέρα και έως 0,9% αύξηση την ώρα).

Επιπτώσεις του Μουσείου Εναλίων Αρχαιοτήτων

Η οδική προσέγγιση εργοταξιακών μηχανημάτων/ οχημάτων στο χώρο του εξεταζόμενου Μουσείου, κατά τη κατασκευή του θα γίνεται από την περιφερειακή Λεωφόρο ΟΛΠ (προς τα Β-ΒΑ του έργου, σε απόσταση από το έργο περί τα 130m και με γενική διεύθυνση από Α προς Δ), μέσω της Πύλης Ε2 (σε απόσταση από το έργο περί τα 130m προς τα ΒΑ) και του οδικού δικτύου του Επιβατικού Λιμένα, εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.

Μετά την ολοκλήρωση του έργου και κατά τη λειτουργία του Μουσείου, οι επισκέπτες θα μπορούν να το προσεγγίζουν :

- Οδικά, με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω (περιφερειακή Λεωφόρος ΟΛΠ - Πύλη Ε2 - οδικό δίκτυο Επιβατικού Λιμένα, εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης).
- Με χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (ηλεκτρικός σιδηρόδρομος, λεωφορεία) με το τελευταίο μήκος της διαδρομής να γίνεται με οικολογικά Λεωφορεία «ECO Buses» και πεζοπορία εντός της εντός της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.

Όσον αφορά τις **θέσεις στάθμευσης**, θα εξυπηρετείται από μικρό αριθμό θέσεων στάθμευσης (περί τις 160), οι οποίες προβλέπεται να χρησιμοποιούνται για τη στάθμευση οχημάτων του προσωπικού του Μουσείου, οχήματα ασφαλείας, οχήματα ΑΜΕΑ και οχήματα διακεκριμένων επισκεπτών αυτού. Η στάθμευση των οχημάτων των λοιπών επισκεπτών του μουσείου προβλέπεται σε χώρους στάθμευσης της ευρύτερης περιοχής και η προσέγγιση του Μουσείου από το χώρο στάθμευσης θα γίνεται με τα οικολογικά Λεωφορεία «ECO Buses» και πεζοπορία.

Επιπτώσεις σε λοιπά δίκτυα υποδομής

Βόρεια του υφιστάμενου Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους) και στην περιοχή επέκτασής, του εκβάλλει στη θάλασσα, αγωγός υδάτων του ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου. Απαιτείται λοιπόν η επέκταση του αγωγού κατά μήκος του ανατολικού ορίου του προβλήτα, ώστε να εκβάλλει στην βορεινή πλευρά.

Επισημαίνεται ότι στην περιοχή που προβλέπεται η κατασκευή του υπόγειου τεχνικού έργου κάτωθεν της Λεωφ. Δημοκρατίας (Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ), διαπιστώθηκε η παρουσία υπόγειου **αγωγού ακαθάρτων και δύο υπόγειων αγωγών ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ** οι οποίοι διέρχονται επί της Λεωφ. Δημοκρατίας και προέκυψε η ανάγκη παράκαμψης/ μετατόπισης των εν λόγω αγωγών.

Για την ολοκλήρωση και προώθηση της κατασκευής του υπόψη οδικού έργου, μελετήθηκε σε στάδιο Οριστικής Μελέτης η κατασκευή έργων παράκαμψης / μετατόπισης των εν λόγω αγωγών σε συνεργασία με τους υπευθύνους της ΕΥΔΑΠ. Έχει μελετηθεί αναλυτικός προγραμματισμός των επιμέρους κατασκευαστικών εργασιών τόσο του οδικού έργου, όσο και της παράκαμψης / μετατόπισης των αγωγών, ώστε να αποφευχθούν τυχόν δυσμενείς επιπτώσεις στην εύρυθμη λειτουργία τους.

Τέλος, κατά την κατασκευή των έργων, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δυσκολίες πρόσβασης σε περιοχές όπου λαμβάνουν χώρα δραστηριότητες του επιβατικού ή του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ, καθώς δεν αποκόπτονται υφιστάμενες προσβάσεις του τοπικού δικτύου του λιμανιού.

9.9.1.2 Τελική αξιολόγηση

Δεν θα απαιτηθεί η κατασκευή νέων δικτύων για την υποστήριξη των κατασκευαστικών εργασιών, καθώς οι σχετικές ανάγκες θα καλυφθούν πλήρως από τα υφιστάμενα δίκτυα υποδομών. Τονίζεται ότι η δια θαλάσσης μεταφορά υλικών κατασκευής στις θέσεις ανάπτυξης των προβλεπόμενων έργων, μειώνει σε σημαντικό βαθμό τις δυνητικές επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο.

Γενικά, οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως τυπικές και αναμενόμενες για έργα τέτοιου είδους, ενώ το επίπεδο αναφοράς τους θα είναι καθαρά τοπικό και περιορισμένο στην άμεση περιοχή επέμβασης. Επίσης, θα είναι μερικώς αναστρέψιμες μέσω του κατάλληλου προγραμματισμού των επιμέρους φάσεων κατασκευής των έργων και της άμεσης αποκατάστασης των όποιων βλαβών ή διακοπών απαιτηθεί να λάβουν χώρα στα δίκτυα Κ.Ω.

9.9.2 Φάση λειτουργίας

9.9.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα

Οι υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα έχουν εξασφαλισμένη σύνδεση με τα δίκτυο ΟΚΩ και μόνο σε περίπτωση σημαντικής αύξησης των δραστηριοτήτων μπορεί να απαιτηθεί κάποια ενίσχυση της υποδομής, όπως γίνεται με την αύξηση της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας μέσης τάσης από τον ΑΔΜΗΕ, της παροχής νερού και αποχέτευσης ακαθάρτων από την ΕΥΔΑΠ, κλπ.

Η ΕΥΔΑΠ τροφοδοτεί με πόσιμο νερό το λεκανοπέδιο Αττικής μέσω των τεσσάρων (4) Μονάδων Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ): Γαλατσίου, Μενιδίου, Κιούρκων και Ασπροπύργου. Η Μονάδα του Γαλατσίου άρχισε να λειτουργεί το Δεκέμβριο του 1931, έχει διυλιστική ικανότητα περίπου 540.000 m³ νερού ημερησίως και τροφοδοτεί το κέντρο της Αθήνας και το Δήμο του Πειραιά. Όπως έχει ήδη αναφερθεί το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του ΟΛΠ τροφοδοτείται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ και η συνολική κατανάλωση νερού το 2017 ανήλθε σε 623.074 m³ για όλες τις χρήσεις. Η ποσότητα αυτή είναι περίπου το 0,5% της συνολικής

παραγωγής της Μονάδας Γαλατσίου. Η αύξηση της κατανάλωσης νερού λόγω αύξησης της έντασης των υφιστάμενων δραστηριοτήτων αλλά και της λειτουργίας νέων έργων δεν αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά τις υφιστάμενες υποδομές δικτύων ύδρευσης.

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΝ ΕΥΔΑΠ m ³	ΜΕΝ ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ m ³	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΛΙΜΕΝΑ m ³	ΠΟΣΟΣΤΟ
2016	410.789.568	126.232.731	692.058	0,55%
2017	392.258.967	117.939.436	623.074	0,53%

Ένα σημαντικό ποσοστό της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας οφείλεται στη λειτουργία του ΣΕΜΠΟ (κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε γερανογέφυρες φορτοεκφόρτωσης πλοίων και γερανογέφυρες στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στους Προβλήτες II και III η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το 2017 ήταν 35.990.160 kWh, ήτοι το 68,8% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΣΕΠ ΑΕ αναμένεται περαιτέρω κλιμάκωση των εξυπηρετούμενων Ε/Κ έως το 2021, οπότε και ο λιμένας θα πιάσει το πλατό της μέγιστης δυναμικότητάς του. Χρησιμοποιώντας τη γραμμική σχέση συσχέτισης (Ε/Κ, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας) εκτιμάται ότι το 2021 η ετήσια κατανάλωση ενέργειας της ΣΕΠ ΑΕ θα ανέρχεται στις 48.685.280 kWh, άρα αναμένεται αύξηση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας του λιμένα τουλάχιστον κατά 20% την επόμενη τριετία. **Για το σκοπό αυτό απαιτείται η ενίσχυση του υφιστάμενου δικτύου υποσταθμών (η οποία κρίνεται επιτακτική και για την κάλυψη των αναγκών του Δυτικού προβλήτα III).**

Η υφιστάμενη δυναμικότητα της εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων (160m³/ώρα) στην οποία οδηγούνται τα σχετικά απόβλητα της ΣΕΠ και της ΟΛΠ ΑΕ θεωρείται επαρκής για την κάλυψη των μελλοντικών αναγκών.

Η σημαντικότερη επίπτωση της λειτουργίας του λιμένα στα δίκτυα τεχνικών υποδομών σχετίζεται με το δίκτυο μεταφορών. Για το λόγο αυτό ο ΟΛΠ εκπόνησε ολοκληρωμένη κυκλοφοριακή μελέτη, για το σύνολο της λιμενικής ζώνης και λαμβάνοντας υπόψιν το σύνολο των λειτουργιών του λιμένα και όλα τα έργα τα οποία προβλέπονται στο εγκεκριμένο MasterPlan, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα, η οποία επισυνάπτεται στο Παράρτημα XI της παρούσας.

Με βάση τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης και σε σχέση με το υφιστάμενο δίκτυο μεταφορών, στην κεντρική περιοχή της πόλης του Πειραιά, με την άφιξη και της Γραμμής 3 του Μετρό, δημιουργείται ένας μεγάλης κλίμακας **Συγκοινωνιακός κόμβος**, συνδέοντας μεταξύ τους (αλλά και με το Λιμάνι και την πόλη) το Μετρό, το Τραμ, τον Προαστιακό Σιδηρόδρομο και τις λεωφορειακές γραμμές (ΟΑΣΑ και Δημοτική Συγκοινωνία).

Η επέκταση και λειτουργία της Γραμμής 3 του Μετρό στην κεντρική περιοχή του Πειραιά, με βάση σχετικά στοιχεία της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., έχει μειώσει την κυκλοφορία των Ι.Χ. οχημάτων κατά 23.000 ημερησίως (επιφέροντας αντίστοιχα μείωση των ρύπων CO₂ κατά 119 τόνους ημερησίως).

Σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση στο οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί την άφιξη και την αναχώρηση στο/ από το Λιμάνι και που ταυτόχρονα αποτελεί μεγάλο τμήμα του ιεραρχημένου οδικού δικτύου, πρέπει να επισημανθεί ως κυρίαρχο πρόβλημα αυτό της παράνομης παρόδιας στάθμευσης. Η παράνομη παρόδια στάθμευση μειώνει σε πολύ μεγάλο βαθμό την κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού δικτύου. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η οδός Γούναρη και η Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου όπου το 100% των σταθμευμένων οχημάτων καταγράφονται ως παράνομα. Επίσης, στην οδό 2ας Μεραρχίας (βασικός άξονας αναχώρησης της κρουαζιέρας/ πούλμαν) σχεδόν το 95% των οχημάτων καταγράφονται ως παράνομα σταθμευμένα.

Με βάση την κυκλοφοριακή ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, προκύπτει ότι ο μήνας αιχμής για την κυκλοφορία του οδικού δικτύου είναι ο Ιούλιος και οι ημέρες αιχμής είναι η Πέμπτη και η Παρασκευή. Σε σχέση με τους ωριαίους κυκλοφοριακούς φόρτους πρωινής και απογευματινής αιχμής, για όλους τους μήνες τόσο ο φόρτος πρωινής αιχμής όσο και ο φόρτος απογευματινής αιχμής κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα.

Με βάση στοιχεία του ΟΛΠ Α.Ε. για την κρουαζιέρα, ο μεγαλύτερος αριθμός επισκεπτών παρατηρείται τον Οκτώβριο, με τη ζήτηση του Ιουνίου-Ιουλίου-Αυγούστου-Σεπτεμβρίου να εμφανίζεται σε παρόμοια επίπεδα -μεταξύ τους, σαφώς όμως μικρότερη από τη ζήτηση του Οκτωβρίου. Προφανώς αξιολογείται θετικά, ως προς τις κυκλοφοριακές επιπτώσεις που προκαλούν οι λειτουργίες του λιμένα στο οδικό δίκτυο, το γεγονός ότι η αιχμή της κρουαζιέρας (Οκτώβριος) δεν ταυτίζεται με την αιχμή του οδικού δικτύου (Ιούλιος).

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε για να βρεθεί η επιβάρυνση του οδικού δικτύου από την υφιστάμενη λειτουργία του Κεντρικού Λιμένα (επιβατικός λιμένας και κρουαζιέρα), για τον τυπικό μήνα, τον μήνα αιχμής του οδικού δικτύου (Ιούλιος) και τον μήνα αιχμής της κρουαζιέρας (Οκτώβριος), βρέθηκε ότι:

- ⇒ Οι αιχμές του κυκλοφοριακού φόρτου που σχετίζεται με τη λειτουργία του Κεντρικού Λιμένα (επιβατικός λιμένας και κρουαζιέρα) δεν ταυτίζονται με τις ωριαίες κυκλοφοριακές αιχμές του συνολικού κυκλοφοριακού φόρτου (εξαιρέση αποτελούν μόνον τα οδικά τμήματα της 34^{ου} Συντάγματος και της Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου). Όπου υπάρχει ταύτιση της αιχμής του κυκλοφοριακού φόρτου που σχετίζεται με τη λειτουργία του Κεντρικού Λιμένα (34^{ου} Συντάγματος και της Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου) με την αιχμή του συνολικού κυκλοφοριακού φόρτου, καταγράφονται εντός της ημέρας ωριαίοι συνολικοί κυκλοφοριακοί φόρτοι πολύ κοντά στον μέγιστο ωριαίο κυκλοφοριακό φόρτο, όπου το ποσοστό του κυκλοφοριακού φόρτου που σχετίζεται με τη λειτουργία του Κεντρικού Λιμένα είναι από πολύ μικρό έως και σχεδόν μηδενικό.
- ⇒ Η μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη λειτουργία του Κεντρικού Λιμένα (επιβατικός λιμένας και κρουαζιέρα) παρατηρείται, κατά κύριο λόγο, τον Ιούλιο καθώς αυξάνονται τα δρομολόγια της ακτοπλοΐας -εξαιρέση αποτελούν οι οδικοί άξονες που εξυπηρετούν την κρουαζιέρα.

⇒ Οι βασικοί άξονες που εξυπηρετούν την κρουαζιέρα σε διαδρομές άφιξης/ αναχώρησης (π.χ. 2ας Μεραρχίας) παρουσιάζουν τη μέγιστη επιβάρυνση τον Οκτώβριο (μήνας αιχμής της κρουαζιέρας).

Για τον Εμπορικό Λιμένα, βάσει της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε διαπιστώνεται ότι οι φόρτοι άφιξης και αναχώρησης που σχετίζονται με το εμπορικό λιμάνι, αποτελούν σημαντικό ποσοστό του ημερήσιου συνολικού κυκλοφοριακού φόρτου άφιξης και αναχώρησης, κυρίως στην πάροδο Λ. Σχιστού και στη Λ. Σχιστού-Σκαραμαγκά.

Για την Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος, από την ανάλυση για την επιβάρυνση του οδικού δικτύου, διαπιστώνεται ότι οι φόρτοι άφιξης και αναχώρησης που σχετίζονται με τη ΝΒΠ, δεν αποτελούν σημαντικό ποσοστό του ημερήσιου συνολικού κυκλοφοριακού φόρτου άφιξης και αναχώρησης. Επιπλέον, προκύπτει ότι τις ώρες που φορτίζεται το δίκτυο λόγω της κίνησης οχημάτων προς τον χώρο της ΝΒΠ το οδικό τμήμα της Λ. Ειρήνης, που εξυπηρετεί αυτή την κίνηση, δεν βρίσκεται στην αιχμή του. Αντίστοιχα, το ίδιο ισχύει για τη Λ. Δημοκρατίας και την κίνηση οχημάτων από τον χώρο της ΝΒΠ. Συνεπώς, εκτιμάται ότι η επιβάρυνση του δικτύου από τη λειτουργία της ΝΒΠ είναι σχετικά μικρή.

Οι κυκλοφοριακοί φόρτοι που αφορούν το Πορθμείο του Περάματος, στις βασικές διαδρομές άφιξης/ αναχώρησης διαπιστώνεται ότι , αποτελούν πολύ σημαντικό ποσοστό του ημερήσιου κυκλοφοριακού φόρτου. Για τη διαδρομή άφιξης (Λ. Ειρήνης) το μεγαλύτερο ποσοστό (85,5%) παρουσιάζεται στο διάστημα από 5:00 έως 6:00, όταν ο κυκλοφοριακός φόρτος είναι πολύ μικρότερος από τον μέγιστο κυκλοφοριακό φόρτος. Επίσης, στη Λ. Δημοκρατίας το μεγαλύτερο ποσοστό (94,2%) επιβάρυνσης από το Πορθμείο εντοπίζεται στις 5:00-6:00.

Η υφιστάμενη επιβάρυνση των μεγάλων οδικών αξόνων (Λ. Κηφισού, Λ. Συγγρού, Λ. Ποσειδώνος, Πειραιώς) από τη λειτουργία του Κεντρικού Λιμένα (επιβατικός λιμένας και κρουαζιέρα), τόσο για το σύνολο της ημέρας όσο και για την πρωινή αιχμή, κυμαίνεται από 1,3% έως 4,2% για τον τυπικό μήνα, τον μήνα αιχμής του οδικού δικτύου (Ιούλιος) και τον μήνα αιχμής της κρουαζιέρας (Οκτώβριος).

9.9.2.2 Έργα

Από τα νέα έργα του MasterPlan τον περισσότερο πρόσθετο φόρτο στην κυκλοφορία του οδικού δικτύου θα επιφέρει η Επέκταση της Κρουαζιέρας (Νέος Τερματικός Σταθμός Κρουαζιέρας), με 1.301 οχήματα/ημέρα. Τα υπόλοιπα έργα (ξενοδοχείο ξενοδοχείο 5* στην Παγόδα, ξενοδοχείο 5* στο Πόρτο Λεόνε, κ.ά) επιφέρουν πολύ μικρότερους πρόσθετους φόρτους στο οδικό δίκτυο.

Οι πρόσθετοι κυκλοφοριακοί φόρτοι στον Εμπορικό Λιμένα και στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη είναι ελάχιστοι, συγκριτικά με την πρόσθετη κυκλοφορία από τα νέα έργα στον Κεντρικό Λιμένα (επιβατικός λιμένας και κρουαζιέρα) και κυρίως από την κρουαζιέρα.

Από το κυκλοφοριακό μοντέλο που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της κυκλοφοριακής μελέτης προκύπτει ότι:

- Οι συνθήκες κυκλοφορίας με και χωρίς τα νέα έργα είναι σαφώς δυσμενέστερες κατά την πρωινή αιχμή (08:00-09:00)

- Η ποσοστιαία επιβάρυνση κατά την απογευματινή αιχμή (17:00-18:00) λόγω των νέων έργων είναι μεγαλύτερη, ωστόσο δεν υπερβαίνει την αντίστοιχη πρωινή αιχμή (με τα έργα) σε απόλυτες τιμές
- Η επιβάρυνση είναι σχετικά ήπια, αφού η μεταβολή του συνόλου των φόρτων και των συνολικά διανυόμενων χιλιομέτρων (άρα και των εκπομπών ρύπων) δεν υπερβαίνει το 5%
- Υπάρχει λίγο μεγαλύτερη αύξηση των καθυστερήσεων (7,8%)

Τα έργα επίσης θα επηρεάσουν σε κάποιο βαθμό **τις λουπές τεχνικές υποδομές**, οι οποίες θα πρέπει να ενισχυθούν κατάλληλα προκειμένου να καλύψουν τις νέες ανάγκες που θα διαμορφωθούν. Έτσι, ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες ανάγκες των νέων έργων επί των υφιστάμενων υποδομών:

- Νέα δίκτυα Κ.Ω όπως ύδρευσης, αποχέτευσης, ενέργειας και τηλεπικοινωνιών για κάλυψη των αναγκών στους νέους χώρους δραστηριοτήτων του λιμένα όπως της νότιας επέκτασης λιμένα, καθώς και άλλων μικρότερων χώρων όπως πχ. του νέου επιβατικού σταθμού κρουαζιέρας, κλπ.
- Όπου απαιτηθεί θα πρέπει να προγραμματιστεί η ενίσχυση των υφιστάμενων δικτύων Κ.Ω. της ευρύτερης περιοχής (πχ. της ύδρευσης, ενέργειας, τηλεπικοινωνιών, κλπ) προκειμένου να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις αυξημένες απαιτήσεις των νέων έργων.

Η αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση λόγω της σχεδιαζόμενης παροχής τριφασικού ρεύματος σε πλοία του τομέα κρουαζιέρας κατά την παραμονή τους στο λιμένα (Cold Ironing, **Shore Side Electricity**) ενδεχομένως να απαιτήσει μικρή αύξηση της δυναμικότητας τοπικών υποσταθμών υποβιβασμού τάσης.

Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος

Θα απαιτηθεί η ενίσχυση των δικτύων Κ.Ω. για κάλυψη των αναγκών της αναβάθμισης της Ν/Ε τα οποία όμως έχουν ήδη προγραμματιστεί σε συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς ΟΚΩ.

Η αναβάθμιση των υποδομών της ΝΒΠ δεν αναμένεται ότι θα προκαλέσει μεγάλη αύξηση στον υφιστάμενο φόρτο άφιξης/ αναχώρησης, καθώς λόγω της παροχής νέων αναβαθμισμένων υπηρεσιών (πχ δίκτυο πεπιεσμένου αέρα, παροχή ρεύματος, κλπ.), οι διάφοροι υπεργολάβοι δεν θα χρειάζεται να μεταφέρουν βαρύ εξοπλισμό (πχ χρησιμοποιώντας ρυμουλκούμενα οχήματα ή φορτηγά για να μεταφέρουν γεννήτριες ή/ και συμπιεστές, κλπ.) και συνεπώς, να επιβαρύνουν το οδικό δίκτυο της περιοχής με βαριά κυκλοφορία.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένονται επιπτώσεις στα δίκτυα κοινής ωφέλειας (ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης και αποχέτευσης) καθώς όλες οι απαραίτητες επεκτάσεις ή και αναβαθμίσεις των ως άνω δικτύων θα πραγματοποιηθούν κατά την κατασκευή του, ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες του.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Το υπό μελέτη έργο, θα εξυπηρετήσει κυρίως την κυκλοφορία φορτηγών που θα μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια και άλλα φορτία, από τις προβλήτες ΣΕΜΠΟ και από τις περιοχές εξωτερικά του εμπορικού λιμένα, προς τον χώρο του πρώην ΟΔΔΥ, στον οποίον, σύμφωνα με το νέο Master Plan, προβλέπεται να διαμορφωθεί Κέντρο Logistic.

Η επιβάρυνση αυτή δεν αναμένεται να είναι σημαντική, δεδομένου ότι τόσο η υπό μελέτη οδός, όσο και οι περιοχές του εμπορικού λιμένα που αυτή θα συνδέει και θα εξυπηρετεί τις κινήσεις των φορτηγών οχημάτων, βρίσκονται εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ.

Κατά τη λειτουργία του μελετώμενου οδικού έργου και μετά και την ολοκλήρωση των προβλεπόμενων έργων του νέου Master Plan που αφορούν στην διαμόρφωση νέου κέντρου Logistics στην περιοχή του πρώην ΟΔΔΥ και στην αύξηση της δυναμικότητας προσωρινής στάθμευσης αυτοκινήτων στο χώρο διακίνησης αυτοκινήτων (Car Terminal) Γ2, οι κινήσεις του συνόλου των φορτηγών από και προς το εμπορικό λιμάνι του ΟΛΠ, θα γίνονται μέσω των πυλών του ΣΕΜΠΟ και από εκεί τα οχήματα, θα κατευθύνονται εσωτερικά πλέον του ΟΛΠ, είτε προς τις προβλήτες Ι και ΙΙ του ΣΕΜΠΟ και το Car Terminal, είτε προς τις αποθήκες του Κέντρου Logistics του πρώην ΟΔΔΥ, μέσω της προβλεπόμενης στην παρούσα οδικής σύνδεσης.

Κατά συνέπεια, η λειτουργία του έργου, **θα συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της διάχυτης κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων στις περιοχές εκτός της ΧΛΖ του ΟΛΠ.**

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Για τη λειτουργία του έργου προβλέπονται (βλ. Παράρτημα, Σχέδιο DFP021-DWG-ARCH-0004-R1):

- Διαμόρφωση σύνδεσης με την παραλιακή Λεωφόρου Ακτής Μιαούλη στη θέση έμπροσθεν της Πενταγωνικής προκειμένου για την ευχερή πρόσβαση οχημάτων, ταξί και τουριστικών λεωφορείων για την εξυπηρέτηση του επιβατικού σταθμού.
- Μελλοντικά πρόβλεψη για λειτουργία διαδρόμου (κατά προτίμηση αποκλειστικού) για την εξυπηρέτηση των ECO Buses, εντός της χερσαίας ζώνης του επιβατικού λιμένα.
- Δημιουργία επαρκών χώρων στάθμευσης οχημάτων και λεωφορείων στο χώρο έμπροσθεν του επιβατικού σταθμού.

Η κατασκευή ενεργειακά αποδοτικής κτιριακής υποδομής στο νέο επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας με την επιλογή ενεργειακά αποδοτικού εξωτερικού φωτισμού, με τον σχεδιασμό και κατασκευή ενός ενεργειακά αποδοτικού κτιρίου με βάση τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, η κατά το δυνατόν εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικού μηχανολογικού εξοπλισμού θα έχει ως αποτέλεσμα τη μικρή ενεργειακή κατανάλωση από τη λειτουργία του Σταθμού.

Στη φάση λειτουργίας, τα νέα έργα θα επηρεάσουν σε κάποιο βαθμό τις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές, οι οποίες θα πρέπει να ενισχυθούν κατάλληλα για να καλύψουν τις ανάγκες των νέων έργων. Έτσι ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες ανάγκες των νέων έργων επί των υφιστάμενων υποδομών:

- Ηλεκτροδότηση του επιβατικού σταθμού από το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ ενδεχομένως σαν απαιτήσει μικρή αύξηση της δυναμικότητας τοπικών υποσταθμών υποβιβασμού τάσης.
- Υδροδότηση του σταθμού από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ για κάλυψη των αναγκών ύδρευσης /πυρόσβεσης.
- Σύνδεση με το δίκτυο τηλεπικοινωνιών με οπτικές ίνες.
- Σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ που διέρχεται από την παραλιακή λεωφόρο, είτε με βαρύτητα ή εναλλακτικά με αντλιοστάσιο εφόσον υπάρχει υψομετρική διαφορά.

9.9.2.3 Τελική αξιολόγηση

Οι επιπτώσεις των έργων στις τεχνικές υποδομές μπορούν να χαρακτηριστούν μη σημαντικές σε σχέση με την έκταση και το μέγεθος των εκτελούμενων έργων και μπορούν να αντιμετωπιστούν σε μεγάλο βαθμό με τον κατάλληλο και έγκαιρο σχεδιασμό των σχετικών έργων και την ενίσχυση αυτών όπου απαιτείται.

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις σχετίζονται με την αύξηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και την επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας από την λειτουργία της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς. Ωστόσο, ιδιαίτερα θετική για την τοπική οδική κυκλοφορία θεωρείται η επίπτωση της Υπόγειας Οδικής Σύνδεσης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ καθώς θα συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της διάχυτης κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων στις περιοχές εκτός της ΧΛΖ του ΟΛΠ

Αναμένεται αύξηση των απαιτούμενων ποσοτήτων ενέργειας η οποία θα απαιτήσει την ενίσχυση του δικτύου των υφιστάμενων υποσταθμών καθώς και τη δημιουργία νέων.

Για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων από την επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας από την λειτουργία της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς προτείνεται η ενθάρρυνση της χρήσης μέσων μαζικής μεταφοράς και η λειτουργία των Eco Buses ως μέσων μετεπιβίβασης σε αυτά, η κατασκευή των απαραίτητων κόμβων σύνδεσης με το οδικό δίκτυο και η αστυνόμευση της στάθμευσης.

9.10 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ

Δεν αναμένονται ουσιαστικές και μόνιμες επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικιστικό περιβάλλον των όμορων αστικών περιοχών από τη λειτουργία και την περαιτέρω ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του λιμένα σε σχέση με την ήδη επικρατούσα κατάσταση. Επίσης δεν αναμένονται πρόσθετες πιέσεις και οχλήσεις προς το ανθρωπογενές περιβάλλον οι οποίες πλέον ελέγχονται και μετρώνται σε τακτική βάση, με βάση συγκεκριμένο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας του περιβάλλοντος. Τέτοιες μετρήσεις αφορούν το θόρυβο, την κυκλοφορία, την ατμοσφαιρική ρύπανση και την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος, όπως αναλύεται στα αντίστοιχα κεφάλαια, έτσι ώστε να ληφθούν τα αναγκαία μέτρα όποτε τούτο απαιτηθεί.

Σε κάθε περίπτωση, για κάθε νέο έργο θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου τόσο η κατασκευή, όσο και η λειτουργία του να μην αποτελέσει πηγή όχλησης και στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.

Θετική αναμένεται η επίδραση του έργου και στα μεγέθη της απασχόλησης, λόγω της αύξησης της ζήτησης εργατικού δυναμικού, τόσο κατά τη φάση της κατασκευής νέων έργων, όσο κυρίως στη φάση λειτουργίας υπό συνθήκες αύξησης των δραστηριοτήτων του λιμένα. Οι νέες θέσεις που θα δημιουργηθούν αφορούν τόσο θέσεις εργατοτεχνικού δυναμικού όσο και συγκεκριμένων επιστημονικών ειδικοτήτων. Εκτός από την άμεση αύξηση απασχόλησης υπάρχει και έμμεση που σχετίζεται με την παραγωγική δραστηριότητα των εγχώριων επιχειρήσεων που παρέχουν υπηρεσίες και προϊόντα τόσο για την κατασκευή των έργων όσο και κατά τη λειτουργία του λιμένα.

9.11 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

9.11.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής των επί μέρους έργων, οι γενικές δυνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα, η ένταση και η πιθανότητα εμφάνισης των οποίων ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος του έργου, είναι:

- εκπομπές αερίων ρύπων από την κυκλοφορία των οχημάτων και των πλωτών μέσων-φορηγίδων (για τα λιμενικά έργα) για τη μεταφορά υλικών από και προς το εργοτάξιο,
- εκπομπές αερίων ρύπων από τη λειτουργία των μηχανημάτων των εργοταξίων,
- εκπομπές σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων από τη διαχείριση (μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση) των υλικών (υλικά κατασκευής, αδρανή υλικά, προϊόντα εκσκαφών-χωματοεργικών εργασιών), τις εργασίες καθαιρέσεων και τη λειτουργία του σπαστήρα και της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος,
- εκπομπές σκόνης και οσμών στο χώρο ανάμειξης βυθοκορημάτων με θραυστό υλικό λατομείου (για τα έργα που προβλέπεται τέτοια) και
- εκπομπές σωματιδίων που περιέχουν ίνες αμιάντου κατά τις εργασίες αποξηλώσεων και κατεδαφίσεων.

9.11.1.1 Έργα

Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά

Όσον αφορά στα αδειοδοτημένα έργα, το μεγαλύτερο σε μέγεθος εργοτάξιο θα απαιτηθεί να αναπτυχθεί για την υποστήριξη της κατασκευής του έργου της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά.

Κατά την διάρκεια κατασκευής των έργων αναμένεται αύξηση της κυκλοφορίας οχημάτων, τόσο των επιβατικών αυτοκινήτων για την μεταφορά των εργαζομένων, όσο κυρίως των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών κατασκευής (αδρανών υλικών, τσιμέντου κ.λπ.). Το γεγονός αυτό αναμένεται να έχει σαν άμεση συνέπεια τις αυξημένες εκπομπές αερίων ρύπων από τα κινούμενα οχήματα (μεγαλύτερος αριθμός βαρέων οχημάτων, μειωμένες ταχύτητες, κλπ.). Εξάιρεση αποτελεί η μεταφορά των αδρανών υλικών επίχωσης που θα γίνεται διά θαλάσσης με φορηγίδες, οι οποίες θα έχουν σημαντικά μικρότερη συμμετοχή στην ατμοσφαιρική ρύπανση της αστικής ζώνης. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η συχνή κίνηση βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών επίχωσης από τις οδικές αρτηρίες με αποτέλεσμα να αμβλύνεται το φαινόμενο της αέριας ρύπανσης.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, έλαβε χώρα προσομοίωση της διασποράς της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, (βλ. **Παράρτημα XIII**) στο τμήμα της διαδρομής στην Ακτή Μιαούλη, τόσο κατά την υφιστάμενη, όσο και για την μελλοντική κατάσταση με τον πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων, σύμφωνα με μοντέλο **IMMI 2015**, οι υπολογισμοί του οποίου στηρίζονται στο γκαουσιανό μοντέλο διασποράς.

Οι παραδοχές που έγιναν για την εφαρμογή του μοντέλου παρατίθενται ακολούθως:

Για τους υπολογισμούς έγιναν οι εξής παραδοχές:

- ☑ Οι κυκλοφοριακοί φόρτοι που χρησιμοποιήθηκαν για την εφαρμογή του μοντέλου είναι επί το δυσμενέστερο σενάριο.
- ☑ Το ποσοστό των βαρέων οχημάτων, κατά το υφιστάμενο σενάριο ανέρχεται στο 10%, ενώ στο μελλοντικό αυξάνεται σε 11%.
- ☑ Ως ταχύτητες κίνησης ελήφθησαν τα 40km/h για τα ελαφρά και 30km/h για τα βαρέα οχήματα.
- ☑ Οι προκύπτουσες από το μοντέλο τιμές υπολογίστηκαν σε ορθογωνικό κάναβο διαστάσεων κελιού 20x20m και σε ύψος 4,0m από το φυσικό έδαφος.

Ειδικότερα στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι φόρτοι που ελήφθησαν υπόψη:

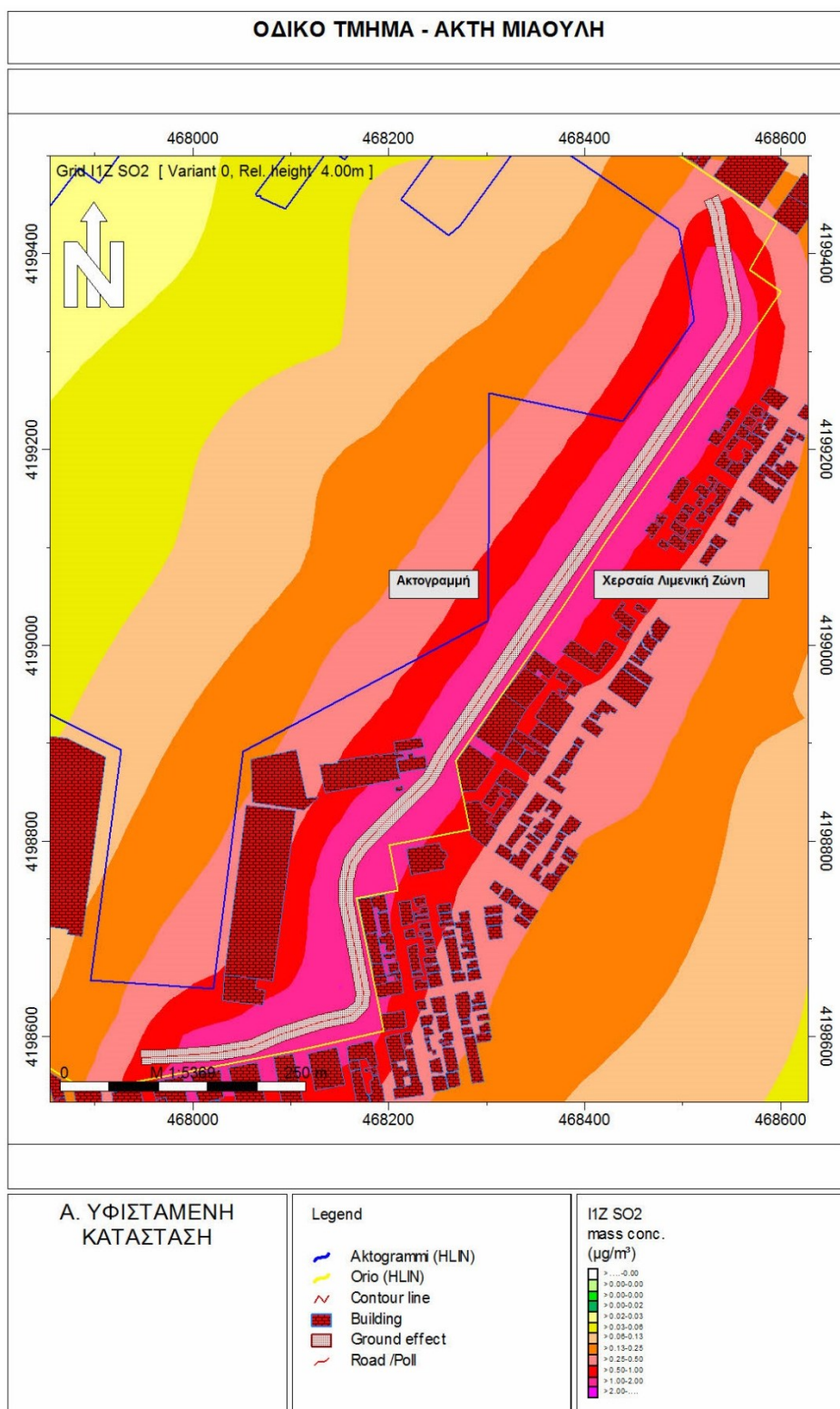
Πίνακας 9-1 Κυκλοφοριακοί φόρτοι που ελήφθησαν υπόψη στην προσομοίωση

Επιβατικά	Βαρέα	Σύνολο	% Βαρέα
Υφιστάμενη κατάσταση			
837	93	930	10
Μελλοντική κατάσταση			
837	109	345	11

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, παρατηρείται ότι οι μέγιστες τιμές που υπολογίζονται και στις δύο περιπτώσεις είναι πολύ κάτω από τα προβλεπόμενα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Επιπλέον οι μεταβολές μεταξύ της υφιστάμενης και της μελλοντικής κατάστασης είναι πολύ μικρές. Συνεπώς η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τον πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων. Τέλος στις παρακάτω εικόνες απεικονίζεται η διασπορά των κυριότερων ρύπων στο τμήμα της Ακτής Μιαούλη τόσο κατά την υφιστάμενη, όσο και κατά την μελλοντική κατάσταση.

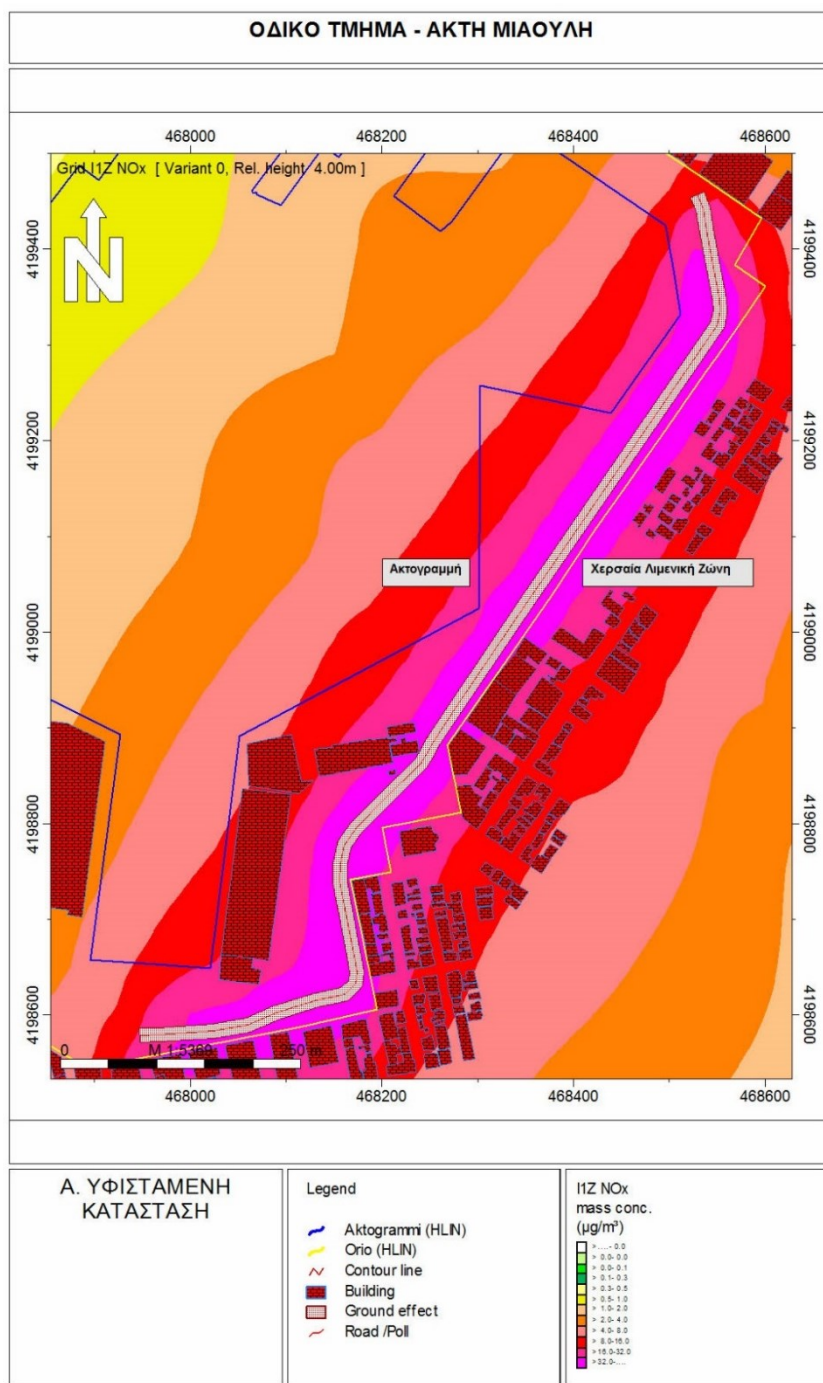
Πίνακας 9-2 Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων

	SO ₂	NO _x	CO	PM
	Μέγιστες τιμές σε µg/m ³			
Υφιστάμενη κατάσταση	2,02	59,44	268,61	4,29
Μελλοντική κατάσταση	2,12	62,95	271,18	4,54
Μέσος Όρος Οριακών τιμών	350 µg/m ³ (1 ώρα)	200 µg/m ³ (NO ₂ 1 ώρα)	10 mg/m ³ (8 ώρες)	50 µg/m ³ (PM ₁₀ , 24 ώρες)



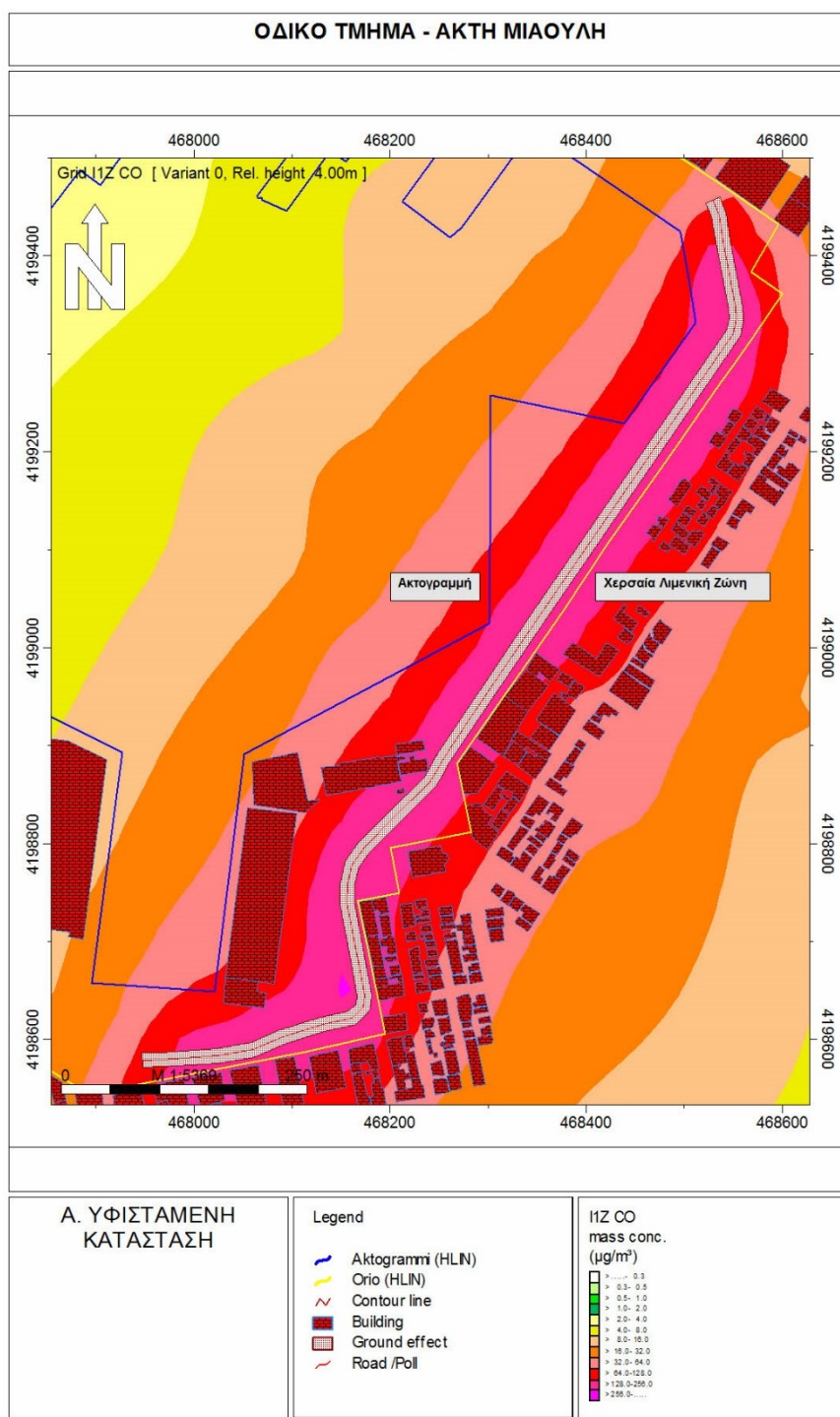
IMMI 2015-1 06/2015

Εικόνα 9-3 Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την υφιστάμενη κατάσταση (SO₂)



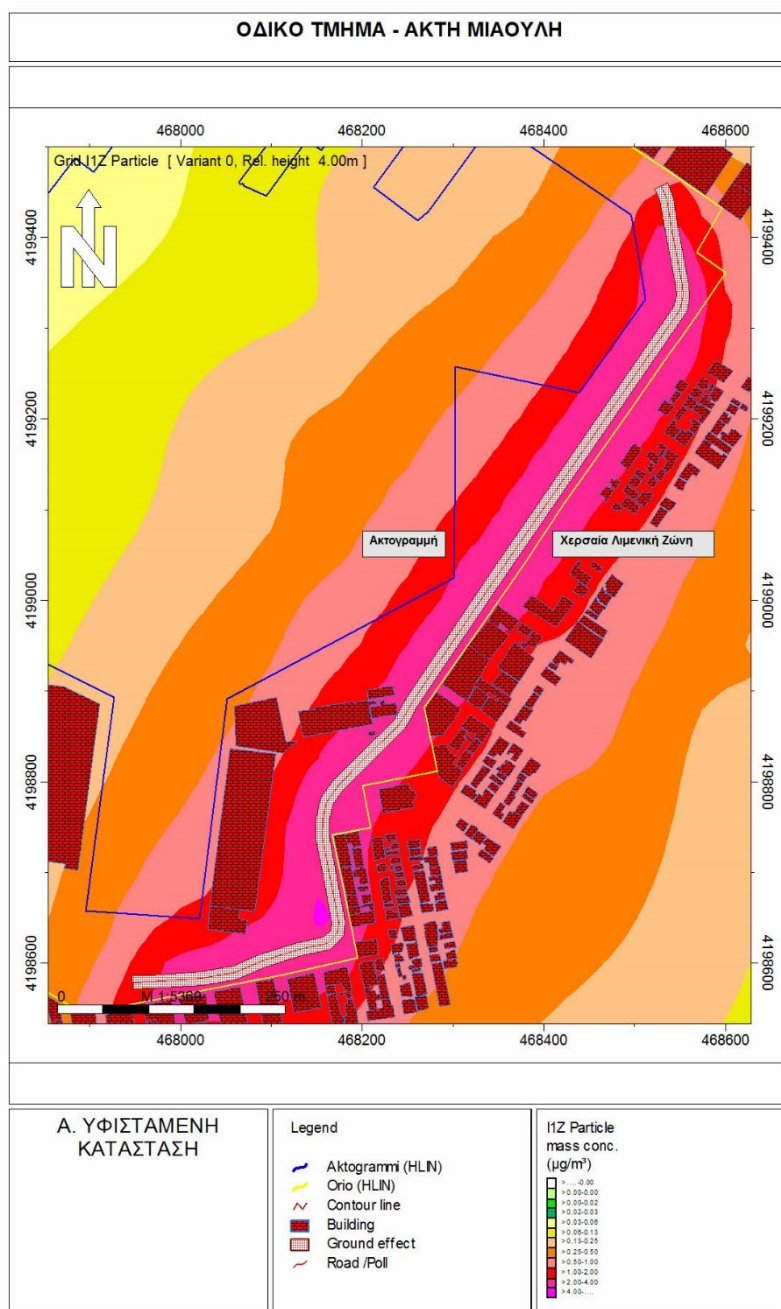
IMMI 2015-1 06/2015

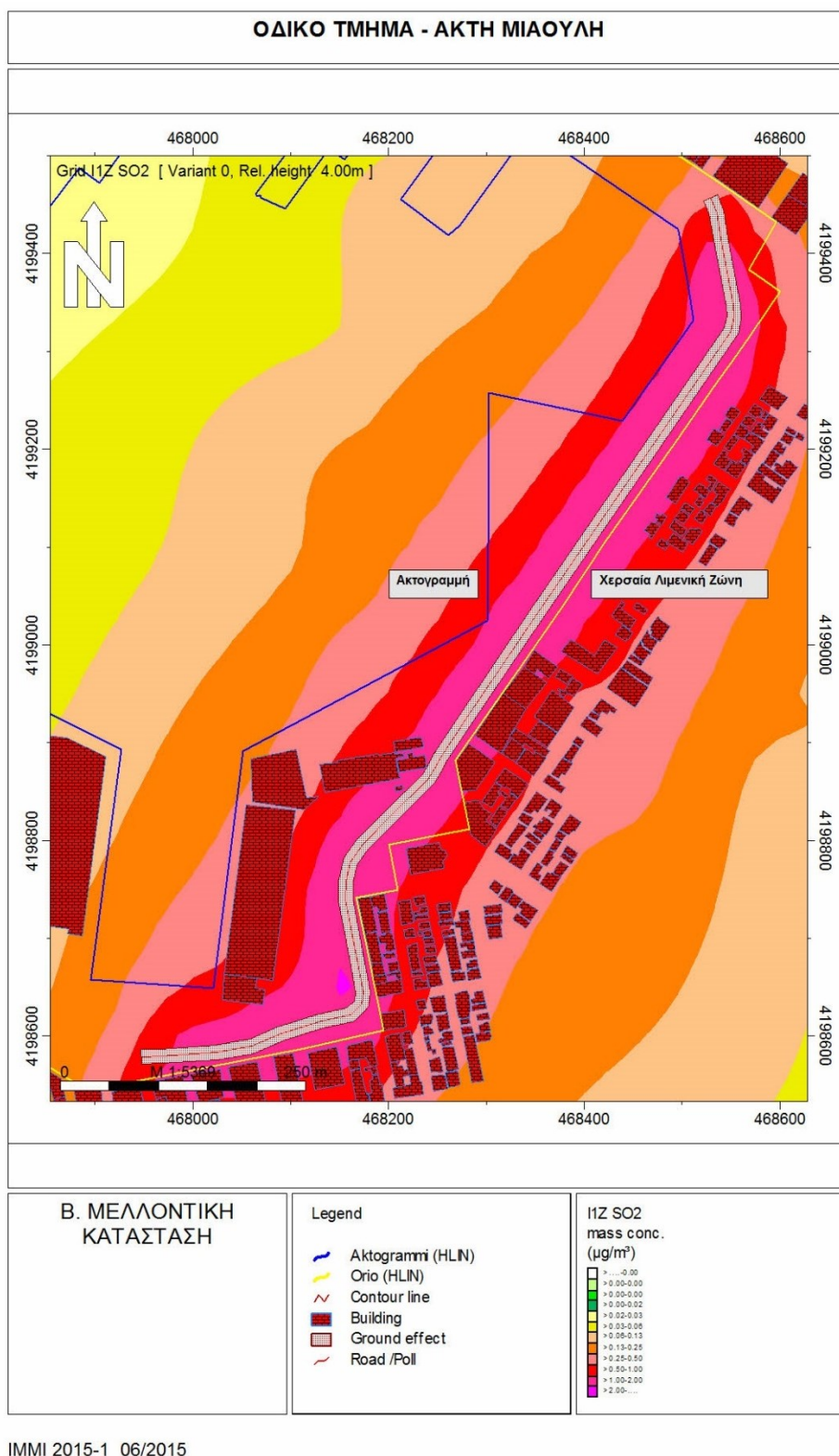
Εικόνα 9-4 Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την υφιστάμενη κατάσταση (NO_x)



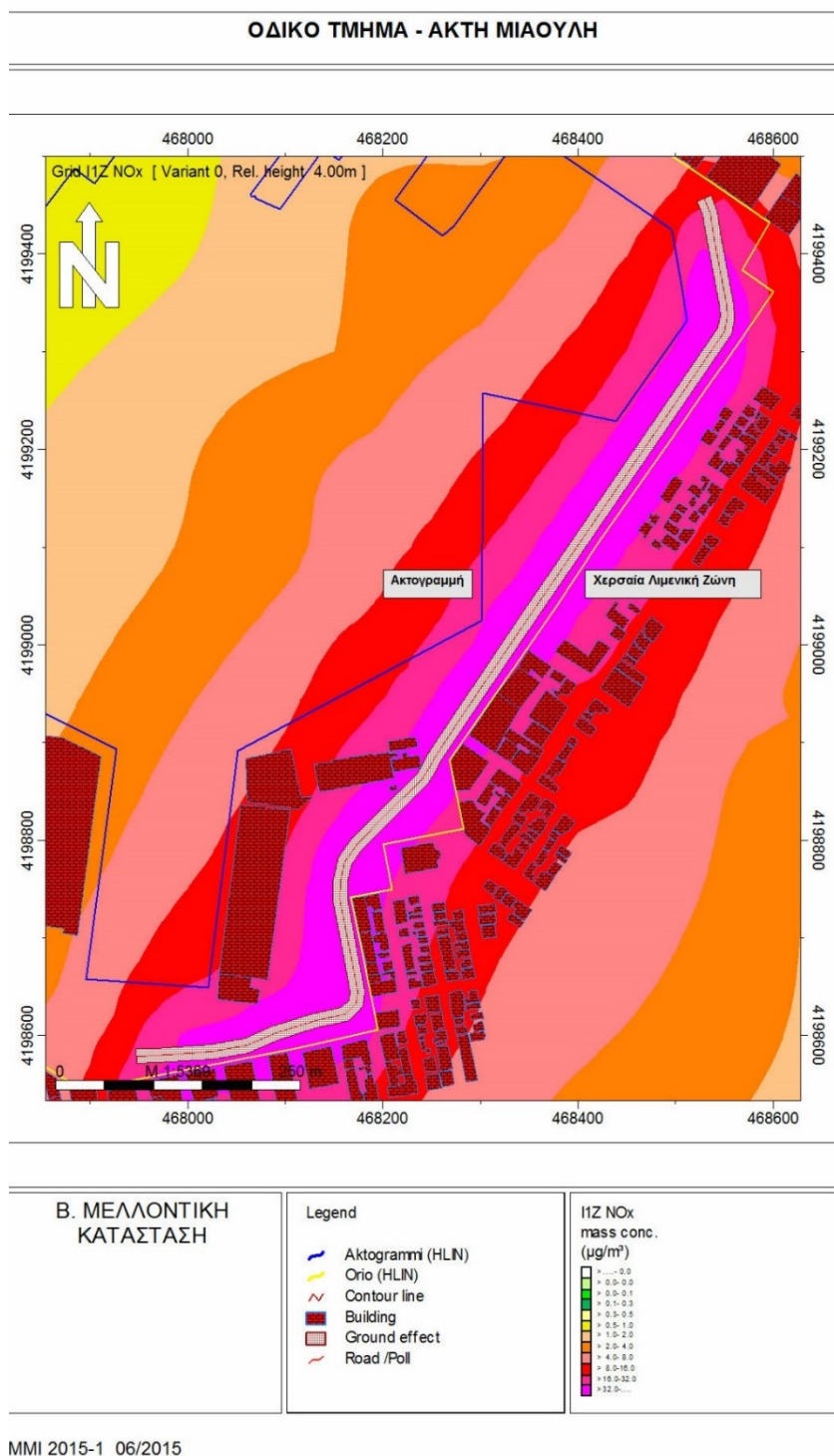
IMMI 2015-1 06/2015

Εικόνα 9-5 Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την υφιστάμενη κατάσταση (CO)

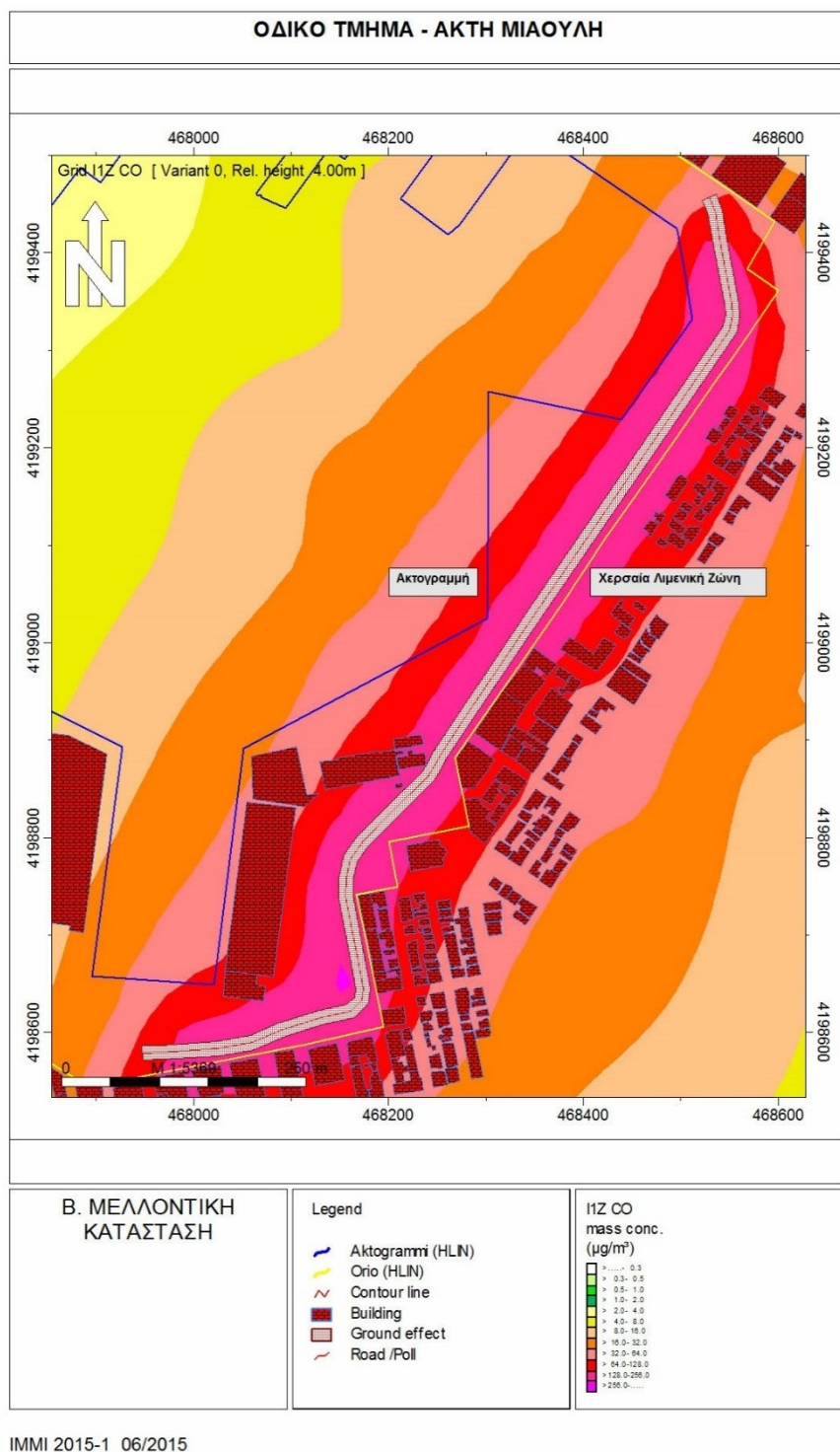




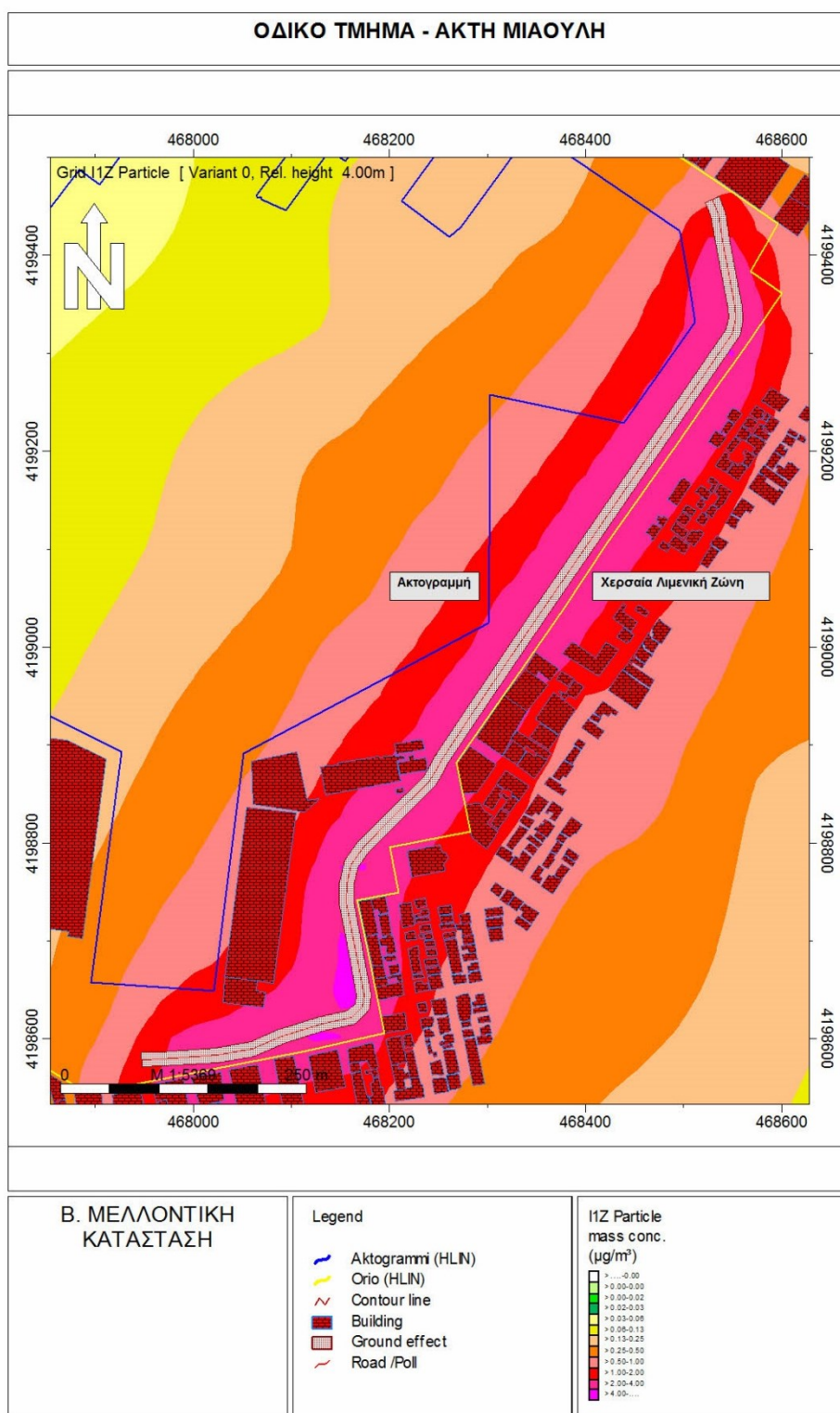
Εικόνα 9-7 Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (SO₂)



Εικόνα 9-8 Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (NOx)



Εικόνα 9-9 Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (CO)



IMMI 2015-1 06/2015

Εικόνα 9-10 Αποτελέσματα μοντέλου ποιότητας ατμόσφαιρας για την μελλοντική κατάσταση (PM)

Με στόχο τη μείωση των επιπτώσεων τόσο στην κυκλοφορία, όσο και στην ατμοσφαιρική ρύπανση προτείνεται η μεταφορά των υλικών επίχωσης να γίνεται με φορτηγίδες δια θαλάσσης έως την περιοχή του έργου.

Όσον αφορά στις εκπομπές σωματιδίων από τη λειτουργία των εργοταξίων και τις διάφορες κατασκευαστικές εργασίες, αυτές αναμένεται να επηρεάσουν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην εγγύς των έργων περιοχή. Εκτεθειμένοι άμεσα στις εν λόγω επιπτώσεις θα είναι το προσωπικό που εργάζεται στη λιμενική ζώνη του ΟΛΠ και οι επισκέπτες – ταξιδιώτες.

Αναφορικά με τη σκόνη που παράγεται από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες, είναι γνωστό ότι οι μεγαλύτερες εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10} , $PM_{2,5}$) οφείλονται, κυρίως, στην κονιοποίηση και στις αποξέσεις των επιφανειών των υλικών, εξαιτίας της εφαρμογής μηχανικής δύναμης πάνω τους, όπως π.χ. κινήσεις φορτηγών πάνω σε χαλαρό έδαφος. Οι ποσότητες εκπομπών σκόνης από τους δρόμους και τις μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες ποικίλουν πολύ, με εύρος που αρχίζει από 1 kg/οχηματοχιλιόμετρο και φθάνει μέχρι πάνω από 10 kg/ οχηματοχιλιόμετρο. Επιπλέον, από κατασκευαστικές εργασίες και έργα οδοποιίας εκκλύονται περίπου 270 kg σκόνης ανά στρέμμα και μήνα εργασιών.

Από τα σωματίδια της σκόνης που εκλύονται κατά την διάρκεια εργασιών κατασκευής, αυτά που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 30 μm , καθιζάνουν στο έδαφος σε απόσταση λίγων μόνο μέτρων. Τα μικρότερα όμως παρασύρονται από τον αέρα και μεταφέρονται σε σημαντικές αποστάσεις επηρεάζοντας ευρύτερες περιοχές αλλά σε περιορισμένο βαθμό καθώς αραιώνονται κατά την μεταφορά τους.

Η αναλυτική εκτίμηση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από τη λειτουργία των εργοταξίων δεν είναι δυνατή στην παρούσα φάση, καθώς αυτή εξαρτάται από μία σειρά παραμέτρων (αναλυτικά τεχνικά χαρακτηριστικά των επιμέρους έργων, χρονικός προγραμματισμός των έργων, τεχνικές κατασκευής των έργων, σύνθεση των εργοταξίων), οι οποίες δεν έχουν προσδιορισθεί και οι οποίες δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η διαμόρφωση του ακριβούς μητρώου δεδομένων της λειτουργίας των εργοταξίων κατασκευής (π.χ. τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας τους, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργούς ισχύος, κλπ.) θα γίνει με την τελική επιλογή του Αναδόχου και σύμφωνα βέβαια και με τις προτάσεις κατασκευής που θα υιοθετηθούν στα πλαίσια της καλύτερης υλοποίησης του έργου. Συγκεκριμένα, πριν την έναρξη των οποιοδήποτε εργασιών, θα πρέπει να εκπονηθούν τεχνικές μελέτες, που θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο:

- Οριστικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων σε φάσεις.
- Ακριβείς θέσεις των εργοταξίων
- Κύριες διαδρομές βαρέων οχημάτων από και προς την περιοχή των έργων.

Στα πλαίσια της αρχικής ΜΠΕ του Έργου εκτιμήθηκαν οι αέριες εκπομπές που αναμένεται να παραχθούν από τη λειτουργία του εργοταξίου που θα αναπτυχθεί για την κατασκευή των προβλεπόμενων έργων, θεωρώντας μια δυσμενή εργοταξιακή σύνθεση

Πίνακας 9-3 Εκτίμηση συνολικών ποσοτήτων ρύπων (σε Kg) που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου της Νότιας Επέκτασης Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά

Μηχάνημα/ Όχημα	Ποσό- τητα	NO _x (Kg)	NM- VOC (Kg)	CH ₄ (Kg)	CO (Kg)	NH ₃ (Kg)	N ₂ O (Kg)	PM (Kg)	PM _{2,5} (Kg)	Σύνολο ρύπων
Πλωτός γερανός	1	7,05	1,02	0,02	2,28	0,00	0,19	0,33	0,31	11,21
Ρυμουλκό	1	8,30	1,20	0,03	2,69	0,00	0,22	0,39	0,37	13,19
Αντλία νερού	1	1,66	0,24	0,01	0,54	0,00	0,04	0,08	0,07	2,64
Πρωοθητήρας	2	9,13	1,32	0,03	2,95	0,00	0,24	0,43	0,40	14,51
Grader	2	6,64	0,96	0,02	2,15	0,00	0,18	0,31	0,29	10,55
Μηχανικός εκσκαφέας	2	6,64	0,96	0,02	2,15	0,00	0,18	0,31	0,29	10,55
Εκσκαφέας JCB	2	6,64	0,96	0,02	2,15	0,00	0,18	0,31	0,29	10,55
Αεροσυμπιεστής	2	3,32	0,48	0,01	1,07	0,00	0,09	0,16	0,15	5,28
Ανατρεπόμενο όχημα	8	26,55	3,85	0,09	8,60	0,00	0,71	1,25	1,17	42,21
Φορτωτής	3	4,98	0,72	0,02	1,61	0,00	0,13	0,23	0,22	7,91
Αναμικτήρας σκυροδέματος	1	0,71	0,10	0,00	0,23	0,00	0,02	0,03	0,03	1,12
Πρέσα σκυροδέματος	1	0,71	0,10	0,00	0,23	0,00	0,02	0,03	0,03	1,12
Σύνολο Μηχανημάτων	26	82,33	11,91	0,27	26,65	0,00	2,20	3,86	3,62	130,84

Αν και οι παραγόμενες ποσότητες ρύπων είναι σημαντικές, εκτιμάται ότι θα απομακρύνονται, χωρίς να προξενούν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής. Ακόμα και σε περίπτωση νηνεμίας, οι συγκεντρώσεις των ρύπων στην ατμόσφαιρα εκτιμάται ότι δεν θα ξεπεράσουν τα επιτρεπόμενα όρια, εφόσον βέβαια τηρείται η σχετική νομοθεσία για τις επιτρεπόμενες εκπομπές από τους κινητήρες των μηχανημάτων/ οχημάτων του εργοταξίου.

Επιπλέον, η λειτουργία του συνόλου των μηχανημάτων δεν θα είναι ταυτόχρονη και επομένως οι αναμενόμενες εκπομπές ρύπων θα είναι αρκετά μικρότερες από τις υπολογιζόμενες.

Στο σημείο αυτό, πάντως, θα πρέπει να αναφερθεί ότι επιβάλλεται να ληφθούν μέτρα προστασίας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, δεδομένου ότι ο χώρος κατασκευής του έργου (και ιδιαίτερα του μόνιμου εργοταξίου που θα εγκατασταθεί στην περιοχή της υφιστάμενης «Γ1 Διαχείρισης») γειτνιάζει με τον αστικό ιστό. Για αυτό το λόγο, προτείνεται από την παρούσα μελέτη η λήψη μια σειρά κατάλληλων μέτρων προληπτικού χαρακτήρα, που περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 10 παρούσας μελέτης, με σκοπό τη μείωση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Συνοψίζοντας, εκτιμάται ότι θα υπάρξει αύξηση των εκπομπών των αέριων ρύπων κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου, που δύναται να προκαλέσει τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρύπων. Η επίπτωση αυτή όμως:

- Είναι τυπική και αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους.
- Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής.
- Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή του έργου.
- Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

Οι εκπομπές σκόνης και οσμών στο χώρο ανάμειξης βυθοκορημάτων με θραυστό υλικό λατομείου, μπορούν να περιοριστούν με κατάλληλα μέτρα που περιγράφονται σε επόμενο Κεφάλαιο.

Ανακατασκευή πέτρινης αποθήκης για την μετατροπή της σε Μουσείο

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον εκτιμώνται ως ασθενείς λόγω του μικρού μεγέθους του εργοταξίου που θα αναπτυχθεί αλλά και του γεγονότος ότι το έργο αφορά κυρίως σε εργασίες εντός του κτηρίου.

Λόγω της παλαιότητας του κτηρίου, θεωρείται πιθανή η ύπαρξη οικοδομικών υλικών που περιέχουν αμιάντο. Κατά τις εργασίες αποξηλώσεων θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα τα οποία αναλύονται παρακάτω.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αναμένονται ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τη διακίνηση των υλικών κατασκευής. Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης (βλ. **Παράρτημα XII**), έλαβε χώρα προσομοίωση της διασποράς της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, στο τμήμα της διαδρομής στην Ακτή Μιαούλη, τόσο κατά την υφιστάμενη, όσο και για την μελλοντική κατάσταση με τον πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων, σύμφωνα με μοντέλο IMMI 2015, οι υπολογισμοί του οποίου στηρίζονται στο γκαουσιανό μοντέλο διασποράς.

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, παρατηρείται ότι οι μέγιστες τιμές που υπολογίζονται και στις δύο περιπτώσεις είναι πολύ κάτω από τα προβλεπόμενα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Επιπλέον οι μεταβολές μεταξύ της υφιστάμενης και της μελλοντικής κατάστασης είναι πολύ μικρές. Συνεπώς η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τον πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων. Τέλος στις παρακάτω εικόνες απεικονίζεται η διασπορά των κυριότερων ρύπων στα υπό μελέτη οδικά τμήματα τόσο κατά την υφιστάμενη, όσο και κατά την μελλοντική κατάσταση.

Πίνακας 9-4 Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων στο συνολικό εύρος της περιοχής μελέτης

	SO ₂	NO _x	CO	PM
	Μέγιστες τιμές σε µg/m ³			
Υφιστάμενη κατάσταση	1,58	52,52	180,74	3,17
Μελλοντική κατάσταση	1,63	54,11	182,63	3,27
Μέσος Όρος Οριακών τιμών	350 µg/m ³ (1 ώρα)	200 µg/m ³ (NO ₂ 1 ώρα)	10 mg/m ³ (8 ώρες)	50 µg/m ³ (PM ₁₀ , 24 ώρες)

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αναμένονται επίσης ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των εν γένει εργοταξιακών οχημάτων, με αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων, αλλά και σωματιδίων από τις χωματουργικές και τις λοιπές κατασκευαστικές εργασίες.

Στις περιοχές εκτέλεσης χωματουργικών εργασιών αναμένονται ασθενείς και τοπικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, λόγω της εκπομπής αιωρούμενων στερεών (σκόνη). Οι επιπτώσεις κρίνεται ότι θα έχουν τοπικό χαρακτήρα, μέτρια ένταση και δύναται να περιορισθούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων (π.χ. διαβροχή υλικών, περιορισμό των εκσκαφών κατά τις ημέρες που πνέουν ισχυροί άνεμοι, κ.α.).

Η ρύπανση από τα προϊόντα καύσης των κινητήρων των μεταφορικών και των μηχανικών μέσων εκτιμάται ότι δεν θα είναι αξιοσημείωτη, κυρίως λόγω των μικρών ποσοτήτων εκπομπών, που θα προέρχονται από τον περιορισμένο αριθμό μηχανικών μέσων (φορτηγίδες, φορτηγά, φορτωτές, εκσκαφείς, μπετονιέρες και λοιπά εργοταξιακά μηχανήματα).

Η αύξηση στις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα, θα είναι τοπική σημασίας και αναμενόμενη για κατασκευαστικές εργασίες περιορισμένης κλίμακας. Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές αέριων ρύπων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την λήψη κατάλληλων μέτρων κατά την κατασκευή. Οι ανωτέρω προκαλούμενες επιπτώσεις θα είναι χρονικά προσωρινές, μόνο κατά τη φάση της κατασκευής.

Οι εκπομπές σκόνης και οσμών στο χώρο ανάμειξης βυθοκορημάτων με θραυστό υλικό λατομείου μπορούν να περιοριστούν με κατάλληλα μέτρα που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 10.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αναμένονται ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τη διακίνηση των υλικών κατασκευής. Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης (βλ. **Παράρτημα XI**), έλαβε χώρα προσομοίωση της διασποράς της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, τόσο κατά την υφιστάμενη, όσο και για την μελλοντική κατάσταση με τον πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων, σύμφωνα με μοντέλο IMMI 2015, οι υπολογισμοί του οποίου στηρίζονται στο γκαουσιανό μοντέλο διασποράς.

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, παρατηρείται ότι οι μέγιστες τιμές που υπολογίζονται στο υπό εξέταση τμήμα είναι πολύ κάτω από τα προβλεπόμενα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Επιπλέον οι μεταβολές μεταξύ της υφιστάμενης και της μελλοντικής κατάστασης είναι πολύ μικρές. Συνεπώς η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τον πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων. Τέλος στις παρακάτω εικόνες απεικονίζεται η

διασπορά των κυριότερων ρύπων στα υπό μελέτη οδικά τμήματα τόσο κατά την υφιστάμενη, όσο και κατά την μελλοντική κατάσταση.

Πίνακας 9-5 Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων στο υπό εξέταση τμήμα της παρόδου Σχιστού

	SO ₂	NO _x	CO	PM
	Μέγιστες τιμές σε µg/m ³			
Υφιστάμενη κατάσταση	0,81	26,84	92,36	1,62
Μελλοντική κατάσταση	0,91	30,36	93,72	1,84
Μέσος Όρος Οριακών τιμών	350 µg/m ³ (1 ώρα)	200 µg/m ³ (NO ₂ 1 ώρα)	10 mg/m ³ (8 ώρες)	50 µg/m ³ (PM ₁₀ , 24 ώρες)

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Από τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοίωσης (βλ **Παράρτημα XIV**), όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, οι μέγιστες τιμές που υπολογίζονται και στις δύο περιπτώσεις (Βορείου ή Νοτίου Ανέμου) είναι πολύ κάτω από τα προβλεπόμενα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Επιπλέον η αύξηση των συγκεντρώσεων στους εξεταζόμενους ρύπους είναι πολύ μικρή έως αμελητέα. Συνεπώς η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης δεν φαίνεται να επηρεάζεται καθόλου από τον πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων..

Πίνακας 9-6 Αποτελέσματα προσομοίωσης διασποράς μέγιστων τιμών εκπομπών ρύπων

	SO ₂	NO _x	CO	PM
	Μέγιστες τιμές σε µg/m ³			
Υφιστάμενη κατάσταση	1,47	48,56	205,87	2,86
Μελλοντική κατάσταση	1,54	50,89	206,40	3,1
Μέσος Όρος Οριακών τιμών	350 µg/m ³ (1 ώρα)	200 µg/m ³ (NO ₂ 1 ώρα)	10 mg/m ³ (8 ώρες)	50 µg/m ³ (PM ₁₀ , 24 ώρες)

Κατά τη φάση της κατασκευής του υπό μελέτη έργου αναμένονται επίσης ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των εν γένει εργοταξιακών οχημάτων, με αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων, αλλά και σωματιδίων από τις χωματοургικές και τις λοιπές κατασκευαστικές εργασίες.

Στις περιοχές εκτέλεσης χωματοургικών εργασιών και κυρίως στην θέση προβλεπόμενης Κάτω Διάβασης (διασταύρωση έργου με την Λεωφ. Δημοκρατίας) αναμένονται ασθενείς και τοπικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, λόγω της εκπομπής αιωρούμενων στερεών (σκόνη). Οι επιπτώσεις κρίνεται ότι θα έχουν τοπικό χαρακτήρα, μέτρια ένταση και δύναται να περιορισθούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων (π.χ. διαβροχή υλικών, περιορισμό των εκσκαφών κατά τις ημέρες που πνέουν ισχυροί άνεμοι, κ.α.).

Η ρύπανση από τα προϊόντα καύσης των κινητήρων των μεταφορικών και των μηχανικών μέσων εκτιμάται ότι δεν θα είναι αξιοσημείωτη, κυρίως λόγω των μικρών ποσοτήτων εκπομπών, που θα προέρχονται από τον

περιορισμένο αριθμό μηχανικών μέσων (φορτηγά, φορτωτές, εκσκαφείς, μπετονιέρες οδοστρωτήρας και λοιπά μηχανήματα ασφαλτόστρωσης).

Η αύξηση στις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα, θα είναι τοπική σημασίας και αναμενόμενη για κατασκευαστικές εργασίες περιορισμένης κλίμακας. Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές αέριων ρύπων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την λήψη κατάλληλων μέτρων κατά την κατασκευή. Οι ανωτέρω προκαλούμενες επιπτώσεις θα είναι χρονικά προσωρινές, μόνο κατά τη φάση της κατασκευής.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά τις εργασίες παράκαμψης / μετατόπισης των αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης. Αυτό γιατί ο υφιστάμενος αγωγός ύδρευσης Φ250 και ο υφιστάμενος αγωγός ακαθάρτων Φ800 είναι κατασκευασμένοι από αμίαντο.

Ο αμίαντος, είναι υλικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε εκτεταμένα στο παρελθόν λόγω των ιδιοτήτων που προσδίδει όταν αναμινύεται σε διάφορα υλικά, ενώ σήμερα αποτελεί ένα υλικό του οποίου η παραγωγή και χρήση έχει απαγορευθεί λόγω της συσχέτισης του με διάφορες παθήσεις (πνευμονοπάθειες – καρκίνος)³¹.

Ο αμίαντος αποτελεί κίνδυνο για την υγεία μόνο στην περίπτωση που κάποιος εισπνεύσει ίνες αμιάντου. Η απλή γειτνίαση με υλικό που περιέχει αμίαντο δεν αποτελεί κίνδυνο για την υγεία, εφόσον από αυτό δεν αποδεσμεύονται ίνες στο περιβάλλον.

Η διαχείριση των υλικών που περιέχουν αμίαντο έχει ως απόλυτη προτεραιότητα την επιλογή μεθόδων που ελαχιστοποιούν ή / και μηδενίζουν την αποδέσμευση ινών στο περιβάλλον. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να επιτυγχάνεται η μη εισπνοή των ινών αμιάντου, με τελευταία γραμμή άμυνας τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας της αναπνοής.

Το γενικό πλαίσιο που αφορά στον αμίαντο αφορά

1. στην προστασία των εργαζομένων από έκθεση στο εργασιακό περιβάλλον. Το κύριο νομοθέτημα που αφορά στην προστασία των εργαζομένων από αμίαντο είναι **Οδηγία 2009/148/ΕΚ «για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που οφείλονται στην έκθεσή τους στον αμίαντο κατά τη διάρκεια της εργασίας (κατάργησε την Οδηγία 83/477/ΕΟΚ, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ)»**. Η Οδηγία αυτή δεν έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο και σε ισχύ βρίσκεται το **ΠΔ 212/2006** (ΦΕΚ 212/Α/2006) «*Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού*

³¹ Η Οδηγία 1999/77/ΕΚ απαγόρευσε την κυκλοφορία στην αγορά και χρήση προϊόντων αμιάντου από 1/1/2005. Επίσης, η Οδηγία 2009/148/ΕΚ απαγόρευσε όλες τις δραστηριότητες στις οποίες οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε ίνες αμιάντου κατά την εξόρυξη, παραγωγή ή επεξεργασία προϊόντων αμιάντου.

Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου». Σύμφωνα με το Άρθρο 10 του ΠΔ 212/2006 «Πριν την έναρξη των εργασιών κατεδάφισης ή συντήρησης, οι εργοδότες λαμβάνουν κάθε ενδεδειγμένο μέτρο για τον εντοπισμό των υλικών που ενδέχεται να περιέχουν αμιάντο, ζητώντας πληροφορίες και από τους ιδιοκτήτες των χώρων εάν παρίσταται ανάγκη. Εάν υπάρχει η παραμικρή αμφιβολία ως προς την παρουσία αμιάντου σε ένα υλικό ή σε ένα κτίριο κλπ, εφαρμόζεται το παρόν προεδρικό διάταγμα». Επίσης, σε ισχύ βρίσκεται η **Υ.Α. 4229/395/2013**, (ΦΕΚ 318/Β/2013) «Προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται με την εκτέλεση κατεδαφιστικών έργων και εργασιών αφαίρεσης αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο», η οποία τροποποιήθηκε με την **Υ.Α. 22435/1469/2017**, (ΦΕΚ 1865/Β/26.5.2017) «Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 4229/395/2013 (318/Β) κοινής υπουργικής απόφασης με θέμα: «Προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται με την εκτέλεση κατεδαφιστικών έργων και εργασιών αφαίρεσης αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο από κτίρια, κατασκευές, συσκευές, εγκαταστάσεις και πλοία, καθώς επίσης και με εργασίες συντήρησης, επικάλυψης και εγκλεισμού αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο»».

2. στην προστασία του περιβάλλοντος. Το κύριο νομοθέτημα που αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος από τον αμιάντο είναι η **Οδηγία 87/217/ΕΟΚ** «σχετικά με την πρόληψη και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τον αμιάντο», η οποία έχει ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία με την **Υ.Α. 8243/1113/1991** (ΦΕΚ 138/Β/1991) «Καθορισμός μέτρων και μεθόδων για την πρόληψη και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από εκπομπές αμιάντου».
3. στη διάθεση αποβλήτων που περιέχουν αμιάντο. Τα κύρια σχετικά νομοθετήματα περιλαμβάνουν:
 - την Οδηγία 2008/98/ΕΚ «για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών» και τον Κανονισμό 1357/2014, για την αντικατάσταση του παραρτήματος ΙΙΙ της οδηγίας 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ
 - την 2014/955/ΕΕ Απόφαση της Επιτροπής για την τροποποίηση της απόφασης 2000/532/ΕΚ όσον αφορά τον κατάλογο των αποβλήτων σύμφωνα με την οδηγία 2008/98/ΕΚ, που καθορίζει ότι τα απόβλητα κατεδαφίσεων που περιέχουν αμιάντο θεωρούνται επικίνδυνα.
 - την Οδηγία 1999/31/ περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
 - την 2003/33/ΕΚ Απόφαση του Συμβουλίου για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής σύμφωνα με το άρθρο 16 και το παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 1999/31/ΕΚ.

Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες κατασκευής του έργου θα πρέπει να ξεκινήσουν μετά την απομάκρυνση του αμιάντου από πιστοποιημένη προς τούτο εταιρεία. Η απομάκρυνση του αμιάντου πρέπει να γίνεται μόνο από εξουσιοδοτημένο συνεργείο για το σκοπό αυτό. Στη χώρα μας υπάρχει κατάσταση εταιριών που δραστηριοποιούνται στη διαχείριση του αμιάντου. Η κατάσταση αυτή είναι αναρτημένη στο site του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης <http://www.ypakp.gr/uploads/docs/11010.pdf>. Οι εταιρείες αυτές παράλληλα με την αποξήλωση παρέχουν επιθεώρηση για την αναγνώριση υλικών που περιέχουν αμιάντο, απορρύπανση του χώρου εκτέλεσης

εργασιών με τη χρήση πιστοποιημένου εξοπλισμού, έκδοση πιστοποιητικού καθαρότητας του χώρου από ίνες αμιάντου, αποκατάσταση κατασκευής, διαχείριση και ασφαλή διάθεση των επικινδύνων αμιαντούχων υλικών.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον εκτιμώνται ως ασθενείς λόγω του μικρού μεγέθους του εργοταξίου που θα αναπτυχθεί αλλά και του γεγονότος ότι το έργο αφορά σε εργασίες που θα λάβουν χώρα κατά κύριο λόγο εντός του κτηρίου.

Λόγω της παλαιότητας του κτηρίου, θεωρείται πιθανή η ύπαρξη οικοδομικών υλικών που περιέχουν αμίαντο. Κατά τις εργασίες αποξηλώσεων θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα τα οποία αναφέρθηκαν ανωτέρω.

9.11.1.2 Τελική αξιολόγηση

Βάσει της παραπάνω ανάλυσης, εκτιμάται ότι θα υπάρξει σχετική επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από το σύνολο των προγραμματιζόμενων έργων. Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η επίπτωση αυτή:

1. Είναι αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους και θεωρείται ως μη σημαντική, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο της έκτασης και του μεγέθους-κλίμακας των έργων.
2. Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και με τη λήψη κατάλληλων μέτρων κατά την κατασκευή (βλ. Κεφάλαιο 10).
3. Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων.
4. Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη και μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

Θα πρέπει, παρόλα αυτά, να ληφθούν μια σειρά από μέτρα προληπτικού χαρακτήρα με σκοπό την παρεμπόδιση της υποβάθμισης των χαρακτηριστικών του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής. Τα μέτρα αυτά περιγράφονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 10.

Κατά τις εργασίες αποξηλώσεων οικοδομικών υλικών που περιέχουν αμίαντο θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα.

9.11.2 Φάση λειτουργίας

9.11.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες λιμένα

Η συνεισφορά σε ατμοσφαιρικούς ρύπους από τις υφιστάμενες λειτουργίες του λιμένα αναλύεται σε ειδική έκθεση του ΕΜΠ (βλέπε **Παράρτημα VI**).

Υφιστάμενες δραστηριότητες επιβατικού λιμένα (ακτοπλοΐα-κρουαζιέρα-πορθμείο)

Οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τις λειτουργίες του επιβατικού (κεντρικού) λιμένα οφείλονται στις ακόλουθες κύριες πηγές ρύπανσης:

- Εκπομπές καυσαερίων πλοίων της ακτοπλοΐας και πορθμείου κατά τον κατάπλου και απόπλου των πλοίων στο λιμένα Πειραιώς.
- Εκπομπές καυσαερίων κρουαζιερόπλοιων κατά τον κατάπλου, την παραμονή τους στο λιμένα και τον απόπλου των πλοίων από τον λιμένα Πειραιώς.
- Εκπομπές καυσαερίων οχημάτων που διακινούνται στο λιμένα ακτοπλοΐας-πορθμείου για τη φόρτωση στα πλοία καθώς και κυκλοφορία οχημάτων για τη μεταφορά επιβατών στο λιμένα (κυρίως ακτοπλοΐα-πορθμείο και λιγότερο στην κρουαζιέρα).
- Εκπομπές καυσαερίων από βοηθητικά πλοία εντός του λιμένα και οχήματα εξυπηρέτησης /τροφοδοσίας των πλοίων.
- Μικρές εκπομπές σκόνης από την κίνηση των οχημάτων στη χερσαία λιμενική ζώνη καθώς και την περιορισμένη εκτέλεση έργων και συντηρήσεων των υποδομών.

Μελλοντικά αναμένεται μικρή αύξηση στην κίνηση των πλοίων της ακτοπλοΐας-πορθμείου με την αντίστοιχη αύξηση της κυκλοφορίας οχημάτων, ενώ σημαντική θα είναι η περαιτέρω αύξηση των κρουαζιερόπλοιων μετά την νότια επέκταση του λιμένα (βλ. παρακάτω). Σήμερα καταγράφεται συνεχώς η ατμοσφαιρική ρύπανση από τον κεντρικό λιμένα στην περιοχή τη ακτοπλοΐας (Ηετιώνεια ακτή) ενώ προτείνεται και η εγκατάσταση 2^{ου} σταθμού μέτρησης της αέριας ρύπανσης στην περιοχή της κρουαζιέρας μετά την ολοκλήρωση της Α' φάσης των έργων επέκτασης.

Υφιστάμενες δραστηριότητες εμπορικού λιμένα (σταθμού Ε/Κ-ΣΕΜΠΟ, σταθμοί διακίνησης αυτοκινήτων)

Οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία του εμπορευματικού σταθμού ΣΕΜΠΟ μετά και την ολοκλήρωση των έργων στους προβλήτες Ι και ΙΙΙ οφείλονται στην προβλεπόμενη μικρή περαιτέρω αύξηση των παραγόμενων αερίων ρύπων από τις διάφορες λειτουργίες του λιμένα και κυρίως λόγω της προβλεπόμενης αύξησης του αριθμού των διακινούμενων πλοίων και του αριθμού των βαρέων οχημάτων μεταφοράς Ε/Κ καθώς επίσης και λόγω της αύξησης του μηχανολογικού εξοπλισμού (μέσα στοιβασίας – μεταφοράς, ανυψωτικά μηχανήματα, ελκυστήρες).

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία του σταθμού Ε/Κ στο Ν. Ικόνιο, απετέλεσε ιδιαίτερο αντικείμενο της αρχικής ΜΠΕ του ΟΛΠ (1994) όπου είχαν εξεταστεί τρία σενάρια λειτουργίας του λιμένα (για τα έτη 1994, 2000, 2010). Από τα τρία αυτά σενάρια, το σενάριο για το έτος 2010, αντιστοιχεί στην πλήρη λειτουργία του σταθμού Ε/Κ μετά την ολοκλήρωση των έργων και στους άλλους δύο προβλήτες (Ι και ΙΙΙ).

Από τους υπολογισμούς που έγιναν στα πλαίσια της παραπάνω ΜΠΕ, προέκυψαν οι ακόλουθες εκπομπές ρύπων από την λειτουργία του σταθμού Ε/Κ «Ελ. Βενιζέλος» συνολικά:

Πίνακας 9-7 Συνολικές εκπομπές ρύπων από την λειτουργία του ΣΕΜΠΟ, σε tη/γ (Προβλήτες I, II και III)

Σενάριο	CO	NO _x	HC	SO ₂	PM
Πλήρης λειτουργία	495	500	215	155	72

Οι παραπάνω εκπομπές προέρχονται από τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- Κίνηση εμπορικών πλοίων.
- Κίνηση πλοίων λιμένος (ρυμουλκά).
- Κίνηση οχημάτων μεταφοράς Ε/Κ.
- Λειτουργία μηχανοκίνητων μέσων στοιβασίας – μεταφοράς.
- Λειτουργία προβλήτα πετρελαιοειδών.

Επισημαίνεται ότι στα πλαίσια της αρχικής ΜΠΕ συνυπολογίστηκαν και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις λοιπές δραστηριότητες του εμπορικού λιμένα, δεδομένου ότι μαζί με τον σταθμό Ε/Κ αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο. Οι δραστηριότητες αυτές είναι:

- Η λειτουργία του εμπορευματικού λιμένα Ηρακλέους απ' όπου διακινούνται πλέον μόνο αυτοκίνητα.
- Η οδική μεταφορά αυτοκινήτων από το TERMINAL αυτοκινήτων.

Επίσης, συνυπολογίστηκαν:

- Η λειτουργία της ιχθυόσκαλας (χωριστή δραστηριότητα με δική της ΑΕΠΟ).
- Η λειτουργία της ΝΕΖ Περάματος (χωριστές δραστηριότητες με δικές τους ΑΕΠΟ).

Από τα αποτελέσματα των υπολογισμών διασποράς ρύπων που πραγματοποιήθηκαν, προέκυψε το συμπέρασμα ότι για κανέναν από τους ρύπους που εξετάστηκαν (CO, NO_x και HC) δεν πρόκειται να ξεπεραστούν τα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Οι υπολογιζόμενες συγκεντρώσεις (βλ. ακόλουθο πίνακα) είναι δύο τάξεις μεγέθους μικρότερες των ορίων που έχουν τεθεί (10 mg/m³ για το CO και 40 µg/m³ για το NO_x) και συνεπώς κρίνονται ως αμελητέες. Ακόμα και οι μέγιστες συγκεντρώσεις υπό δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες είναι κατά πολύ μικρότερες των αντίστοιχων θεσμοθετημένων ορίων.

Πίνακας 9-8 Μέγιστες μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις CO (mg/m³), NO_x και HC (µg/m³)

Έτος	CO	NO _x	HC
υφιστάμενη κατάσταση- 2018	0,43	0,235	0,17

Έτος	CO	NO _x	HC
προβλεπόμενη κατάσταση-2022 ³²	0,54	0,265	0,20

Μετά ταύτα, εκτιμάται ότι η συνολική επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από την λειτουργία του συνόλου των προβλητών δεν θα είναι ιδιαίτερα σημαντική. Θα περιοριστεί δε ακόμα περισσότερο στο βαθμό που η μεταφορά των Ε/Κ με βαρέα οχήματα προς την ενδοχώρα προβλέπεται να αντικατασταθεί με την εμπορευματική σιδηροδρομική γραμμή Ικονίου – Θριασίου Πεδίου.

Ναυπηγοεπισκευαστική Δραστηριότητα

Η ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα σχετίζεται με εκπομπές αερίων ρύπων που προέρχονται κυρίως από εργασίες ψηγματοβολής-αμμοβολής (κονιορτός από τα υλικά ψηγματοβολής), βαφής (έκλυση πτητικών οργανικών ενώσεις (VOCs) καθώς και άλλων επικίνδυνων αερίων ρύπων (PAHs) κυρίως από την χρήση και εξάτμιση διαλυτών και σταγονίδια βαφής). Επισημαίνεται ότι για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών υπάρχουν ειδικές πρόνοιες στον «Κανονισμό και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ» (2018). Επίσης, στο Κεφάλαιο 10, προτείνονται περαιτέρω μέτρα για την αντιμετώπισή τους.

9.11.2.2 Έργα

Νότια επέκταση λιμένα

Οι κύριες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη λειτουργία του τομέα κρουαζιέρας στο λιμένα Πειραιά μετά την ολοκλήρωση των προβλεπόμενων έργων της νότιας επέκτασης αναμένεται να προκύψουν από:

- Τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τα κρουαζιερόπλοια που ελλιμενίζονται στον Πειραιά, τα οποία αναμένεται να αυξηθούν με τη δημιουργία νέων θέσεων πρόσδεσης μεγαλύτερων σκαφών.
- Την κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της άμεσης και ευρύτερης περιοχής για την εξυπηρέτηση των επιβατών και των σκαφών κρουαζιέρας.

Εκτίμηση εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από τα κρουαζιερόπλοια

Τα κρουαζιερόπλοια αποτελούν μεγάλης χωρητικότητας πλοία. Ως εκ τούτου διαθέτουν μηχανές μεγάλης ισχύος οι οποίες λειτουργούν με πετρέλαιο (βαρύ πετρέλαιο ή Diesel). Οι εκπομπές ενός πλοίου κατά τον ελλιμενισμό του μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως ακολούθως:

- Εκπομπές κατά τον πλόα του πλοίου (cruise).
- Εκπομπές κατά την κίνηση του πλοίου μέσα στο λιμάνι (manoeuvring).

³² Κατά αντιστοιχία των ετών 2000 και 2010 της αρχικής ΜΠΕ

- Εκπομπές κατά την διάρκεια παραμονής του πλοίου στο λιμάνι (Hotelling).

Οι εκπομπές ρύπων από τα καυσάερια των πλοίων σχετίζονται κυρίως με:

- Τον τύπο μηχανής του πλοίου.
- Τον τύπο του καυσίμου.
- Την ισχύ της μηχανής του πλοίου.

Στην παλαιότερη ΜΠΕ του έργου της νότιας επέκτασης λιμένα (2011), έγινε υπολογισμός των συνολικών εκπομπών ρύπων του τομέα κρουαζιέρας βασισμένη στον συνολικό αριθμό και τύπο σκαφών που επισκέφτηκαν τον Πειραιά το έτος 2009, που ανήλθαν σε 877 κρουαζιερόπλοια διαφόρων μεγεθών.

Με βάση νεότερα δεδομένα αριθμού πλοίων κρουαζιέρας που έγιναν σε πρόσφατα μελέτη οικονομικής σκοπιμότητας για την κατασκευή του παραπάνω έργου (ΟΛΠ, 2018), ο σημερινός αριθμός κρουαζιερόπλοιων είναι σημαντικά μικρότερος αλλά με μεγαλύτερα σκάφη και η τάση αυτή αναμένεται να συνεχιστεί και στο μέλλον. Έτσι, με βάση κάποιο συντηρητικό σενάριο που υιοθετήθηκε δεν αναμένεται αξιόλογη αύξηση πλοίων κρουαζιέρας στο μέλλον αλλά αναμένεται μικρή αύξηση της επιβατικής κίνησης λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους πλοίων.

Στη συνέχεια έγιναν εκτιμήσεις των συνολικών αέριων εκπομπών για το έτος 2024 οπότε θα λειτουργεί το σύνολο των έργων της νότιας επέκτασης (Α' φάση) με μελλοντικό αριθμό πλοίων περίπου στα 550 ετησίων που θεωρείται περίπου σταθερό για την επόμενη 20ετία, εκ των οποίων ποσοστό περίπου 35% θα εξυπηρετείται από τις εγκαταστάσεις της επέκτασης. Οι εκτιμώμενες εκπομπές πλοίων κατά είδος ρύπου παρουσιάζονται στον κάτωθι Πίνακα.

Πίνακας 9-9 Ετήσιες εκπομπές ρύπων πλοίων κρουαζιέρας (τον/έτος)

Ατμοσφ. ρύπος	Έτος 2009* Εκπομπές (τον/έτος)	Έτος 2022-47 Εκπομπές (τον/έτος)	Έτος 2022-47*** Εκπομπές νέου σταθμού (τον/έτος)
NO _x	323,9	329,2	115,2
VOC	18,4	18,7	6,5
TSP (PM)	30,6	31,1	10,9
CO	45,8	46,6	16,3
SO _x	76,4*	7,7**	2,7
Κατανάλωση καυσίμου	6,192	6.299,2	2.204,7

* βάση περιεκτικότητας 1% S στα καύσιμα, ** βάση περιεκτικότητας 0,1% S στα καύσιμα, ***θεωρώντας 35% των συνολικών εκπομπών

Η εκτίμηση της διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων από την υφιστάμενη και μελλοντική λειτουργία των εγκαταστάσεων κρουαζιέρας στον Κεντρικό Λιμένα Πειραιά για ένα δυσμενές σενάριο ωριαίας λειτουργίας, αναλύθηκε στην αρχική ΜΠΕ (2011) απ' όπου προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Η διασπορά των ρύπων σε σχέση με την απόσταση από τα πλοία είναι πολύ μεγάλη, οπότε οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις των ρύπων παρατηρούνται στην άμεση περιοχή των πλοίων.
- Για τα SO₂ και CO δεν αναμένεται υπέρβαση των θεσμοθετημένων ορίων. Επισημαίνεται ότι για το SO₂ ο συντελεστής εκπομπής για το έτος 2009 αντιστοιχεί για περιεκτικότητα θείου σε 1% κ.β., ενώ για το έτος 2024 αντιστοιχεί στο νέο όριο του (0,1 % κ.β.) που ήδη ισχύει.
- Οι τιμές VOC είναι σχετικά υψηλές κυρίως κατά μήκος των οδικών τμημάτων με μεγαλύτερους κυκλοφοριακούς φόρτους.
- Μεταξύ του σεναρίου τρέχοντος έτους και της επόμενης 20ετίας, παρατηρείται αύξηση των μέγιστων τιμών ρύπων, κυρίως πλησίον των πλοίων ελλιμενισμού.
- Οι συγκεντρώσεις TSP παρουσιάζονται αυξημένες κυρίως στην άμεση περιοχή ελλιμενισμού των πλοίων. Με τις δεδομένες συνθήκες δεν ξεπερνούν το όριο των 40 µg/m³.
- Συγκριτικά μεγαλύτερες επιπτώσεις παρατηρούνται για τα οξείδια του αζώτου NO_x για το σενάριο λειτουργίας της 20-ετίας.

Ανάλογα με τις παραδοχές των μετεωρολογικών δεδομένων και του ύψους του αποδέκτη, οι τιμές των συγκεντρώσεων των ατμοσφαιρικών ρύπων δύναται να αυξομειώνονται. Πρέπει να σημειωθεί ότι το ανωτέρω σενάριο, για το έτος 2024, θεωρείται δυσμενές δεδομένου ότι:

- Ελλιμενίζονται ταυτόχρονα εννέα (9) πλοία, περίπτωση που θεωρείται πολύ σπάνια.
- Η ΝΔ κατεύθυνση του ανέμου είναι η πλέον δυσμενής δεδομένου ότι το σύνολο σχεδόν των εκπεμπόμενων ρύπων κατευθύνεται προς τον οικιστικό ιστό (η περίπτωση αυτή, σύμφωνα με τα μετεωρολογικά στοιχεία του Μ.Σ. Ελληνικού, ισχύει μόνο για το 8,7% των ημερών του έτους και μαζί με τους δυτικούς άνεμους το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 15%).
- Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις των ρύπων αφορούν κυρίως στις θέσεις των καμινάδων των πλοίων, ενώ αυτές μειώνονται δραστικά καθώς απομακρυνόμαστε από αυτές.
- Σε ό,τι αφορά τις εκπομπές των NO_x από τα πλοία, αυτές αναμένεται να μειωθούν ακόμη περισσότερο λαμβάνοντας υπόψη το παράρτημα VI της διεθνούς σύμβασης MARPOL.
- Θεωρήθηκε ότι κανένα πλοίο δεν ηλεκτροδοτείται από τον ΟΛΠ κατά τον ελλιμενισμό, ενώ αυτή η δυνατότητα θα υπάρχει στα νέα έργα της κρουαζιέρας. Στην περίπτωση αυτή οι μηχανές των πλοίων κατά τον ελλιμενισμό τους θα είναι σβηστές και συνεπώς θα παράγουν μηδενικούς ρύπους.

Β) Σε ό,τι αφορά τα οχήματα που σχετίζονται με τη λειτουργία της κρουαζιέρας:

- Για τα οχήματα λήφθηκε το πλέον δυσμενές σενάριο σε επίπεδο ώρας.

- Το δυσμενές σενάριο έχει λάβει υπόψη του σημαντικά αυξημένο αριθμό επιβατών που θα πρέπει να εξυπηρετηθούν στο επίπεδο μιας ημέρας.

Ναυπηγοεπισκευή στον ΟΛΠ

Εκπομπές αέριων ρύπων, σκόνης, σωματιδίων κλπ., μπορούν να προκληθούν από τις εργασίες συντήρησης-επισκευής και ναυπήγησης πλοίων που λαμβάνουν χώρα στο σύνολο των υφιστάμενων υποδομών ναυπηγοεπισκευής του ΟΛΠ, όπως αυτές θα διαμορφωθούν και θα αναβαθμιστούν με τα προγραμματισμένα νέα έργα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στις εν λόγω περιοχές λαμβάνουν χώρα βασικές εργασίες συντήρησης-επισκευής-ναυπήγησης πλοίων και σκαφών συμπεριλαμβανομένης της ψηγματοβολής-αμμοβολής, υδροβολής και βαφής πλοίων. Για το λόγο αυτό θεωρείται αναγκαία η λήψη μέτρων όπως προτείνεται στο Κεφάλαιο 10.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Από τη λειτουργία του έργου, αναμένεται να υπάρξει μικρή επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας της περιοχής, κυρίως λόγω της αναμενόμενης αύξησης των κινήσεων οχηματαγωγών πλοίων από και προς τον Προβλήτα Ι. Επισημαίνεται ότι **η διακίνηση των αυτοκινήτων θα γίνεται κυρίως με μεταφόρτωση σε άλλα πλοία (transit)** και δευτερευόντως οδικώς με ειδικά φορτηγά οχήματα. Η δια ξηράς διακίνηση δεν αναμένεται να μεταβληθεί σημαντικά στο μέλλον σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, καθώς με αυτό τον τρόπο εξυπηρετείται η εγχώρια αγορά και οι Βαλκανικές χώρες, η ζήτηση των οποίων λόγω των οικονομικών συνθηκών και μεγέθους αγοράς αυτοκινήτου δεν αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά.

Συνεπώς, κατά τη λειτουργία του έργου θα υπάρξει αύξηση των αερίων ρύπων που προέρχονται από την κίνηση των διακινούμενων πλοίων (κυρίως) και οχημάτων, λόγω του αναμενόμενου μεγαλύτερου αριθμού τους. Επομένως, αναμένεται μικρή επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.

Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι η λειτουργία του έργου δεν θα επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη αστική περιοχή.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Από τη λειτουργία του οδικού έργου αναμένεται να υπάρξει πιθανή μικρή επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας της περιοχής του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ, σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, κυρίως λόγω της αναμενόμενης αύξησης των κινήσεων των φορτηγών οχημάτων που θα διέρχονται από την μελετώμενη οδό, προκειμένου να μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια και άλλα φορτία, από τις προβλήτες ΣΕΜΠΟ και από τις περιοχές εξωτερικά του εμπορικού λιμένα, προς τον χώρο του πρώην ΟΔΔΥ, στον οποίον, σύμφωνα με το νέο Master Plan, προβλέπεται να διαμορφωθεί Κέντρο Logistic.

Η επιβάρυνση αυτή δεν αναμένεται να είναι σημαντική, δεδομένου ότι τόσο η υπό μελέτη οδός, όσο και οι περιοχές του εμπορικού λιμένα που αυτή θα συνδέει και θα εξυπηρετεί τις κινήσεις των φορτηγών οχημάτων, βρίσκονται εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ.

Κατά τη λειτουργία του μελετώμενου οδικού έργου και μετά και την ολοκλήρωση των προβλεπόμενων έργων του νέου Master Plan που αφορούν στην διαμόρφωση νέου κέντρου Logistics στην περιοχή του πρώην ΟΔΔΥ και στην αύξηση της δυναμικότητας προσωρινής στάθμευσης αυτοκινήτων στο χώρο διακίνησης αυτοκινήτων (Car Terminal) Γ2, οι κινήσεις του συνόλου των φορτηγών από και προς το εμπορικό λιμάνι του ΟΛΠ, θα γίνονται μέσω των πυλών του ΣΕΜΠΟ και από εκεί τα οχήματα, θα κατευθύνονται εσωτερικά πλέον του ΟΛΠ, είτε προς τις προβλήτες Ι και ΙΙ του ΣΕΜΠΟ και το Car Terminal, είτε προς τις αποθήκες του Κέντρου Logistics του πρώην ΟΔΔΥ, μέσω της προβλεπόμενης στην παρούσα οδικής σύνδεσης.

Κατά συνέπεια, η λειτουργία του έργου, θα συμβάλλει σημαντικά στο να υπάρξει μείωση της διάχυτης κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων, στις περιοχές εκτός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, περιορίζοντας με τον τρόπο αυτόν την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος (εκπομπές καυσαερίων και σκόνης) στις αστικές και περιαστικές περιοχές που εντοπίζονται εκτός και πλησίον του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Οι κύριες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη λειτουργία του επιβατικού σταθμού στην Πενταγωνική αποθήκη οφείλονται στην αύξηση της κυκλοφορίας των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της άμεσης και ευρύτερης περιοχής για την εξυπηρέτηση των επιβατών, των σκαφών κρουαζιέρας και του προσωπικού. Εκτιμάται ότι η λειτουργία του έργου λόγω της μικρής αύξησης του μεταφορικού έργου, δεν θα επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά.

9.11.2.3 Τελική αξιολόγηση

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι θα υπάρχει μικρή επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από το σύνολο των δραστηριοτήτων του λιμένα, ενώ αναμένεται μία μικρή επαύξηση από τις νέες δραστηριότητες κυρίως λόγω της αύξησης στην κίνηση κρουαζιερόπλοιων, στη κίνηση επιβατών καθώς και στην κυκλοφορία οχημάτων. Ακόμα μικρή αύξηση της αέριας ρύπανσης αναμένεται με την πλήρη λειτουργία του εμπορευματικού σταθμού, όμως η κατάσταση εκτιμάται ότι θα βελτιωθεί με την αυξημένη χρήση του σιδηρόδρομου για τις μεταφορές προϊόντων και την αντίστοιχη μείωση των φορτηγών οχημάτων. Έτσι, η επίπτωση του συνόλου των έργων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον μπορεί να χαρακτηριστεί ως μετρίως σημαντική, μόνιμη αλλά μερικώς αναστρέψιμη με τη λήψη κατάλληλων τεχνικών και άλλων μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης, που παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Θα πρέπει πάντως να τονιστεί ότι ιδιαίτερα σημαντικά προς την κατεύθυνση της μείωσης των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από τη συνολική λειτουργία του λιμένα, κρίνονται τα ακόλουθα:

- η διαρκής προσπάθεια που γίνεται για την ορθή συντήρηση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού,
- η διαχρονική προσπάθεια που καταβάλλεται στο ΣΕΜΠΟ για τη μείωση της χρήσης πετρελαιοκίνητων ΟΣΜΕ και η αντικατάστασή τους με ηλεκτροκίνητο εξοπλισμό:
 - ήδη στους Προβλήτες ΙΙ και ΙΙΙ έχουν αποσυρθεί περί τα 40 ΟΣΜΕ τα οποία αντικαταστάθηκαν με ηλεκτροκίνητες γερανογέφυρες πυκνής στοιβασίας (ERTG)

- στον Προβλήτα Ι προβλέπεται αντικατάσταση σημαντικού αριθμού ΟΣΜΕ με ERTG ή πετρελαιοκίνητους τράκτορες μικρότερης κατανάλωσης καυσίμου
- η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στην Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος (ΝΒΠ) στα πλοία κατά τον ελλιμενισμό τους καθώς και στα συνεργεία επί πλοίων ή παρά τους προβλήτες (Shore Side Electricity)
- η μελλοντική παροχή τριφασικού ρεύματος σε πλοία του τομέα κρουαζιέρας κατά την παραμονή τους στο λιμένα με στόχο την αντίστοιχη μείωση της χρήσης των μηχανών και κατ' επέκταση της αέριας ρύπανσης (Shore Side Electricity).
- η ενθάρρυνση της χρήσης μέσων μαζικής μεταφοράς και της μελλοντικής λειτουργίας των Eco Buses ως μέσων μετεπιβίβασης σε αυτά.
- ο υφιστάμενος κανονισμός στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ (2018), που θέτει συγκεκριμένες απαιτήσεις ως προς τις εκτελούμενες εργασίες πχ:
 - Απαγόρευση της εκτέλεσης εργασιών εξωτερικής βαφής με μηχανικά μέσα σε όλες τις επισκευαστικές θέσεις.
 - Χρήση κατάλληλου συστήματος προστατευτικών καλυμμάτων, αποκονίωσης και εξαερισμού, με χρήση ειδικών φίλτρων ώστε να μην προκαλείται αέρια ρύπανση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασίες ψηγματοβολών.

9.12 ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

9.12.1 Φάση κατασκευής

Ο θόρυβος που παράγεται κατά την φάση της κατασκευής ενός έργου, προέρχεται κυρίως από:

- την λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου,
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς το εργοτάξιο και
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου.
- την κίνηση και λειτουργία πλωτών (στην περίπτωση κατασκευής λιμενικών έργων)

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα του εργοταξίου και οι εργασίες εξόρυξης στις πηγές λήψης αδρανών. Η επιπλέον ηχορύπανση λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι στις περισσότερες περιπτώσεις από μέτρια μέχρι αμελητέα, ενώ η επιβάρυνση λόγω των οχημάτων των εργαζομένων είναι σχεδόν πάντα ασήμαντη.

Το μέγεθος της ηχητικής όχλησης εξαρτάται από μια σειρά παραμέτρων που αφορούν στο είδος και την έκταση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και στη σύνθεση του στόλου των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς επίσης και στις απαιτούμενες ποσότητες υλικών που θα απαιτηθούν. Ακόμη εξαρτάται από την περίοδο λειτουργίας των επιμέρους εργοταξιακών εγκαταστάσεων αλλά και του εργοταξίου στο σύνολό του.

Για τα υπό μελέτη έργα, η ηχητική όχληση προέρχεται κυρίως από τις εργασίες των μόνιμων εργοταξίων (και κυρίως το συγκρότημα σκυροδέματος και σπαστηροτριβείο), τις χωματουργικές εργασίες, τις εργασίες καθαιρέσεων, τις εργασίες μεταφοράς υλικών και τις εργασίες διάστρωσης και συμπύκνωσης των υλικών.

Επίσης, ο βαθμός ηχητικής όχλησης, εξαρτάται από την απόσταση του εργοταξίου από τον δέκτη, από την ανάκλαση του ήχου, από την ύπαρξη ή όχι φυσικών και τεχνητών εμποδίων, από τις μετεωρολογικές συνθήκες και από το είδος της επιφανείας του εδάφους μεταξύ της περιοχής του εργοταξίου και του δέκτη.

Η μείωση του θορύβου εκτός των ορίων του κάθε εργοταξίου εξαρτάται, εκτός των άλλων, και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες και μικραίνει με την αύξηση της υγρασίας, ενώ παρουσιάζει εξάρτηση τύπου “καμπάνας” από την θερμοκρασία (μέγιστη σε κάποια τιμή θερμοκρασίας και μικρότερη για μικρότερες ή μεγαλύτερες τιμές). Εξάλλου, η απόσβεση με την απόσταση των υψηλών συχνοτήτων είναι μεγαλύτερη από αυτή των χαμηλών. Για παράδειγμα, για ήχους με κεντρική συχνότητα στα 2000 kHz και υγρασία 10%, η εκτιμώμενη μείωση λόγω ατμοσφαιρικής απορρόφησης είναι 50 dB/km στους 18°C και 35 dB/km στους 30°C. Η επίδραση ωστόσο των μετεωρολογικών παραγόντων και της ατμοσφαιρικής απορρόφησης σε μικρές αποστάσεις (μικρότερες των 50μ) είναι γενικά μικρή. Αν δεν ληφθούν υπόψη οι ατμοσφαιρικές συνθήκες, ο θόρυβος από μία σημειακή πηγή μειώνεται κατά 6 dB με διπλασιασμό της απόστασης από την πηγή και κατά 20 dB με δεκαπλασιασμό της απόστασης από την πηγή. Επιπλέον της ατμοσφαιρικής απορρόφησης, υπάρχει

μείωση του θορύβου και λόγω φυσικών ή τεχνικών εμποδίων (δέντρα, έδαφος, κατασκευές, τοίχοι, ηχοπετάσματα), η οποία εξαρτάται από τη θέση και το είδος του εμποδίου.

Το είδος της επιφανείας μεταξύ του εργοταξίου και του δέκτη (περιοχή διάδοσης του ήχου) μπορεί να διακριθεί γενικά σε δύο τύπους: σε “σκληρές” επιφάνειες που ανακλούν τον ήχο όπως τα πεζοδρόμια, τα οδοστρώματα και γενικά οι υδάτινες επιφάνειες και σε “μαλακές” επιφάνειες που απορροφούν τον ήχο, όπως οι χλοοτάπητες και οι καλλιέργειες.

Γενικά η επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον από την κατασκευή, χαρακτηρίζεται μερικά αντιστρεπτή, καθώς δύναται να μετριαστεί με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας που συνίσταται στη χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου αυστηρών προδιαγραφών εκπεμπόμενου θορύβου, τη κατασκευή αντιθορυβικών πετασμάτων περιμετρικά του εργοταξίου, την επιλεγμένη διαδρομή των βαρέων οχημάτων, κλπ.

Στην περίπτωση των υπό μελέτη έργων, η σημαντικότερη πηγή όχλησης από εργοταξιακό θόρυβο εντοπίζεται στην περιοχή του μόνιμου εργοταξίου που θα αναπτυχθεί στην περιοχή της υφιστάμενης «Γ1 Διαχείρισης» και που προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί τόσο για την Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά όσο και για την Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους).

9.12.1.1 Έργα

Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά

Επιπτώσεις λόγω θορύβου θα προκύψουν στην περιοχή του έργου της νότιας επέκτασης λόγω της κυκλοφορίας των βαρέων οχημάτων κατασκευής.

Στην παρούσα μελέτη (βλ. **Παράρτημα XIII**) έγινε υπολογισμός των δεικτών L_{den} και L_{night} , για τους οποίους έχουν καθοριστεί από την εθνική νομοθεσία σχετικά όρια. Ο υπολογισμός έγινε με τη χρήση του μοντέλου **IMMI 2015 Premium**.

Για την αξιολόγηση του πρόσθετου θορύβου που θα παραχθεί από την επιπλέον κίνηση των βαρέων οχημάτων, επιλέχθηκε από το σύνολο της διαδρομής διακίνησης των υλικών, το τμήμα της Ακτής Μιαούλη, καθώς αποτελεί ένα από τα κεντρικότερα σημεία της πόλης του Πειραιά. Έτσι, μέσω του ομοιώματος, με βάση την Γαλλική Μέθοδο, γίνεται η προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης και της προβλεπόμενης μεταβολής (μελλοντική κατάσταση) και συγκρίνονται τα αποτελέσματα του θορύβου που προκύπτουν σε κάθε περίπτωση. Επισημαίνεται ότι η μεγαλύτερη διακίνηση των αδρανών υλικών κατασκευής θα γίνει από τη θάλασσα.

Από το σύνολο των αποτελεσμάτων του ομοιώματος αξιολόγηση γίνεται για τον δείκτη L_{den} καθώς μόνο αυτός μεταβάλλεται με την προσθήκη της επιπλέον κίνησης των φορτηγών. Ο δείκτης L_{night} θα παραμένει αμετάβλητος καθώς σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν υπάρχει καμιά μεταβολή στην υφιστάμενη κίνηση.

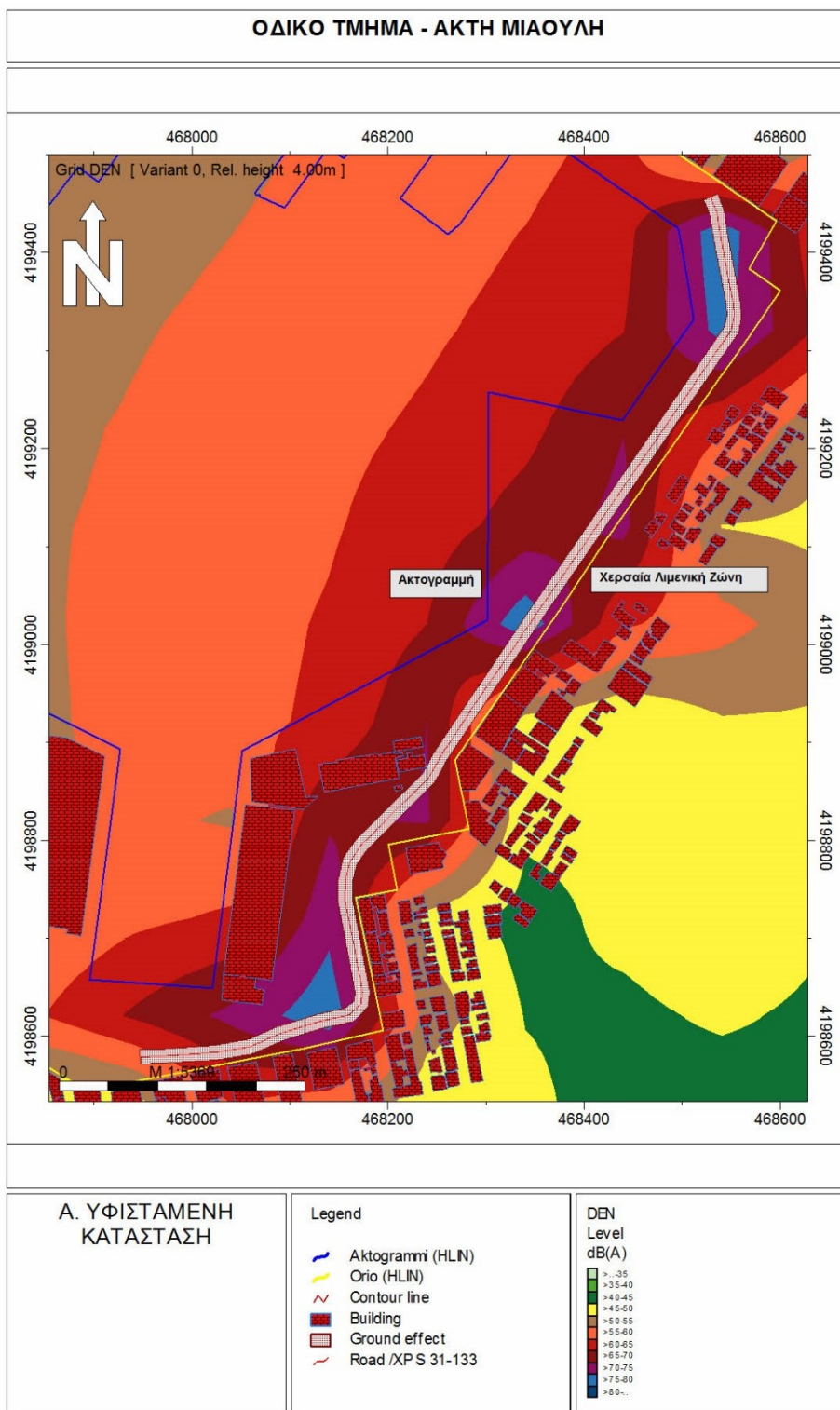
Από τα αποτελέσματα του μοντέλου προκύπτει ότι στην υφιστάμενη κατάσταση παρατηρούνται τοπικές μόνο υπερβάσεις του ορίου των 70 dB που εμφανίζονται μόνο πάνω στον άξονα της κίνησης. Ειδικότερα οι

υπερβάσεις αυτές, με αρχή το δυτικό άκρο του τμήματος της Ακτής Μιαούλη που εξετάστηκε, εντοπίζονται περίπου στα 178m και είναι 78.5 dB, στα 690m και είναι 78,4 dB και στα 1.100m και είναι 78,1 dB. Όσο αφορά τον θόρυβο στην πρόσοψη των κτηρίων δεν παρατηρείται σχεδόν καμία υπέρβαση παρά μόνο σε 2 κτήρια στο δυτικό άκρο της περιοχής μελέτης που εντοπίζονται οριακές υπερβάσεις. Αυτά είναι το Κτήριο της Γενικής Διεύθυνσης Τελωνείων όπου ότι ο θόρυβος εκτιμάται στα 70,2dB και στο κτήριο στην συμβολή Ακτής Μαιούλη με Μ.Μπόσταρη με τον θόρυβο να εκτιμάται σε 70,5dB, ενώ στο διπλανό κτήριο ο θόρυβος είναι στα 68,3dB.

Σε ότι αφορά την μελλοντική κίνηση, με την προσθήκη των επιπλέον φορτηγών, προκύπτει ότι η μεταβολή στα επίπεδα **θορύβου είναι πολύ μικρή**. Ειδικότερα, όσο αφορά τις μέγιστες τιμές στις τρεις προαναφερθείσες θέσεις, αυτές διαμορφώνονται αντίστοιχα σε 78,7 dB, 78,6 dB, και 78,3 dB, ενώ στις αντίστοιχες θέσεις επί των προαναφερθέντων κτηρίων εκτιμώνται επίπεδα θορύβου της τάξης των 70,4 dB, 70,8 dB και 68,4 dB αντίστοιχα.

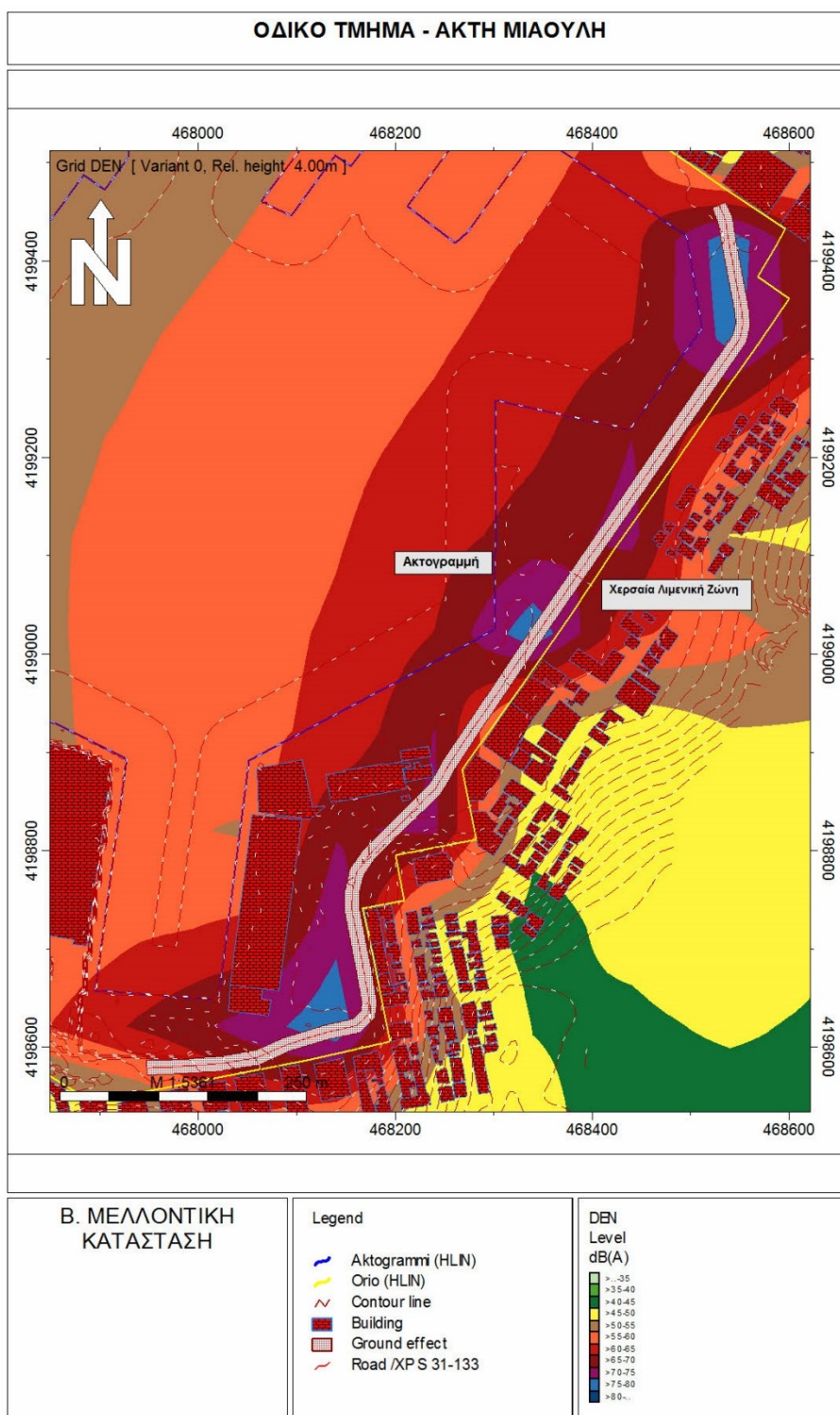
Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι η μεταβολή στα επίπεδα θορύβου είναι μεν αυξητική, όπως είναι αναμενόμενο, αλλά η αύξηση αυτή είναι σχεδόν αμελητέα και στην ουσία δεν πρόκειται να μεταβάλλει το υφιστάμενο ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης.

Η σχηματική απεικόνιση των αποτελεσμάτων του μοντέλου προσομοίωσης κυκλοφοριακού θορύβου στο τμήμα της Ακτής Μιαούλη δίνεται στις παρακάτω εικόνες.



IMMI 2015-1 06/2015

Εικόνα 9-11 Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Υφιστάμενη κατάσταση



IMMI 2015-1 06/2015

Εικόνα 9-12 **Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Μελλοντική κατάσταση**

Το έργο της Νότιας Επέκτασης βρίσκεται σε μικρή απόσταση περί τα 30m από τις εγκαταστάσεις της Ναυτικής Διοίκησης Αιγαίου. Η λοιπή οικιστική ζώνη αναπτύσσεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 250m. Οι πλησιέστεροι ευαίσθητοι δέκτες είναι το 54^ο Δημοτικό Σχολείο Πειραιά και η Σχολή Ναυτικών Δοκίμων, σε απόσταση ωστόσο μεγαλύτερη των 350m.

Το μόνιμο εργοτάξιο που θα εγκατασταθεί για τις ανάγκες υλοποίησης του έργου βρίσκεται σε απόσταση περί τα 100m από οικίες (πλησιέστερη στην οδό Σωκράτους) και από το 4^ο ημερήσιο Γενικό Λύκειο Κερατσινίου. Ωστόσο υπάρχει μεγάλη υψομετρική διαφορά μεταξύ του εργοταξίου και των προαναφερόμενων χρήσεων.

Οι επιπτώσεις της κατασκευής του έργου στο ακουστικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται γενικά ως μερικώς αντιμετωπίσιμες, δεδομένου ότι μπορεί να μετριαστεί ο θόρυβος με τη λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων που αφορούν στη χρήση εργοταξιακού εξοπλισμού και οχημάτων που πληρούν αυστηρά πρότυπα εκπομπής θορύβου, στη τοποθέτηση αντιθορυβικών πετασμάτων γύρω από την περιοχή εργασιών, στη επιλογή των κατάλληλων δρομολογίων για τα βαρέα οχήματα, κ.λπ.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αρχικής ΜΠΕ του Έργου, ένα "υποθετικό - δυσμενές σενάριο" εργοταξιακού εξοπλισμού σε πλήρη λειτουργία, παράγει επίπεδο θορύβου του δείκτη LAeq (12 ώρες) = 72 dB(A) σε απόσταση 50m.

Συνεπώς, η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να επιβαρύνει το ακουστικό περιβάλλον, αν και οι παραπάνω υπολογισμοί έχουν λάβει υπόψη το δυσμενέστερο σενάριο ταυτόχρονης λειτουργίας όλων των μηχανημάτων, που είναι μια ακραία περίπτωση, ενώ παράλληλα η απόσταση του δέκτη έχει θεωρηθεί μόλις 50m η ενώ η πραγματική απόσταση από τους δέκτες είναι σημαντικά μεγαλύτερη.

Έτσι, συνάγεται το συμπέρασμα ότι το μέσο επίπεδο θορύβου κατά τη διάρκεια της κατασκευής δεν θα υπερβαίνει τα 65 dB(A) και αυτή η τιμή μπορεί να εξασφαλιστεί με τη χρήση πρόχειρων ηχοπετασμάτων στην περίμετρο του εργοταξίου.

Μουσείο Εναλίων Αρχαιοτήτων

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αναμένεται επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή από τις κατασκευαστικές εργασίες. Σε ότι αφορά το μέγεθος της ηχητικής όχλησης, αυτό εξαρτάται από μια σειρά παραμέτρων που σχετίζονται με το είδος και την έκταση λειτουργίας των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς επίσης και στις απαιτούμενες ποσότητες υλικών. Επίσης, εξαρτάται από την απόσταση του χώρου της δραστηριότητας από τον δέκτη, από την ανάκλαση του ήχου, από την ύπαρξη ή όχι φυσικών και τεχνητών εμποδίων, από τις μετεωρολογικές συνθήκες και από το είδος της επιφανείας του εδάφους μεταξύ της περιοχής του εργοταξίου και του δέκτη.

Με μια πρώτη αξιολόγηση, προκύπτει πως δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής, ενώ σε κάθε περίπτωση τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου στα όρια λειτουργίας του χώρου δεν θα ξεπερνούν τα προβλεπόμενα από το Π.Δ.1180/81. Οι λόγοι για αυτό παρατίθενται ακολούθως

- Ο πλησιέστερος στην περιοχή του έργου ευαίσθητος δέκτης αφορά σε κτιριακές εγκαταστάσεις σχετιζόμενες με κοινωνική πρόνοια (βλ. Εικόνα 9-13). Οι εν λόγω εγκαταστάσεις βρίσκονται σε απόσταση περί τα 220m Β-ΒΔ του έργου και ΒΔ της περιμετρικής λεωφόρου του ΟΛΠ και επηρεάζονται περισσότερο από την κυκλοφορία του οδικού άξονα πλησίον τους, ενώ η όποια ηχητική όχληση από τις κατασκευαστικές εργασίες αναμένεται να φτάνει μειωμένη σε αυτές λόγω της υψομετρικής διαφοράς με την περιοχή των έργων (Υψόμετρο στην περιοχή των εγκαταστάσεων περίπου +23m, Υψόμετρο στην περιοχή των έργων περίπου +2m).



Εικόνα 9-13 Πλησιέστερος στην περιοχή του έργου ευαίσθητος δέκτης

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Επιπτώσεις λόγω θορύβου θα προκύψουν στην περιοχή του έργου της επέκτασης του σταθμού διακίνησης αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους) λόγω της διακίνησης των υλικών κατασκευής.

Στην παρούσα μελέτη (βλ. **Παράρτημα XII**) έγινε υπολογισμός των δεικτών L_{den} και L_{night} , για τους οποίους έχουν καθοριστεί από την εθνική νομοθεσία σχετικά όρια. Ο υπολογισμός έγινε με τη χρήση του μοντέλου **IMMI 2015 Premium**.

Για την αξιολόγηση του πρόσθετου θορύβου που θα παραχθεί από την επιπλέον κίνηση των βαρέων οχημάτων, εξετάστηκαν τα παρακάτω οδικά τμήματα:

- Κίνηση προς Μάνδρα – Ασπρόπυργο, το οδικό τμήμα της Παρόδου Σχιστού
- Κίνηση προς εργοτάξιο Δραπετσώνας, η Περιφερειακή Δραπετσώνας

Σε αυτά τα τμήματα πραγματοποιήθηκε προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης και της προβλεπόμενης μεταβολής του πρόσθετου φόρτου των βαρέων οχημάτων και συγκρίνονται τα αποτελέσματα του θορύβου που προκύπτουν σε κάθε περίπτωση.

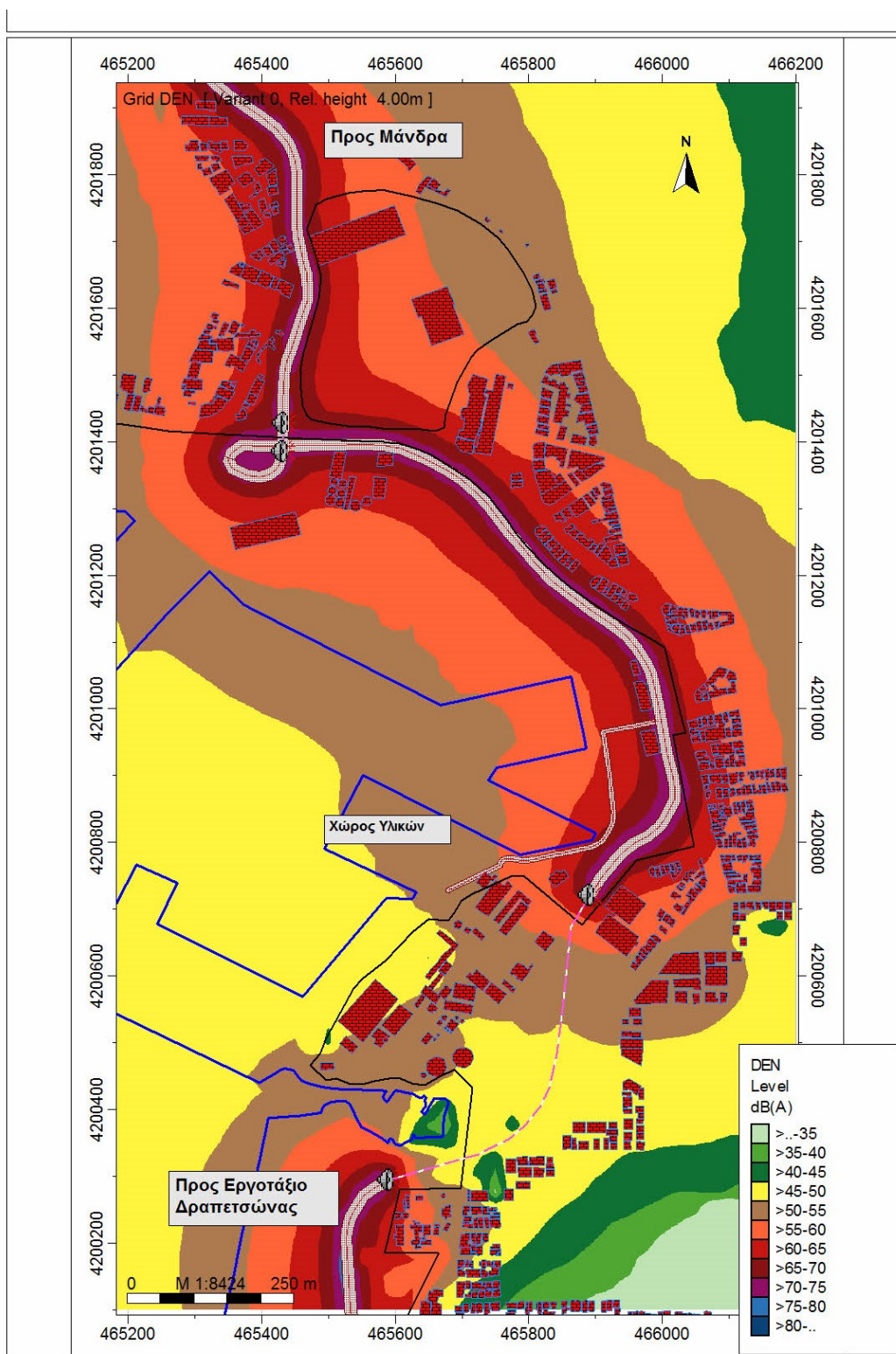
Από το σύνολο των αποτελεσμάτων του ομοιώματος αξιολόγηση γίνεται για τον δείκτη L_{den} καθώς μόνο αυτός μεταβάλλεται με την προσθήκη της επιπλέον κίνησης των φορτηγών. Ο δείκτης L_{night} θα παραμένει αμετάβλητος καθώς σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν υπάρχει καμιά μεταβολή στην υφιστάμενη κίνηση.

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου προκύπτει ότι στην υφιστάμενη κατάσταση παρατηρούνται τοπικές υπερβάσεις του ορίου των 70 dB που εμφανίζονται μόνο πάνω στον άξονα της κίνησης. Ειδικότερα οι υπερβάσεις αυτές, στο τμήμα της Περιφερειακής Δραπετσώνας εμφανίζονται στο ύψος του Car Terminal Γ1 και στο ύψος των κυλινδρόμυλων Σαραντόπουλου με την μέγιστη τιμή να καταγράφεται στην πρώτη θέση και να είναι περίπου 78,5 dB, ενώ στην δεύτερη η τιμή είναι 76,0 dB. Αντίστοιχα στην Πάροδο Λεωφόρου Σχιστού η μέγιστη τιμή εντοπίζεται περίπου στο μέσο της οδού στο ύψος του πρώην χώρου ΟΔΔΥ και είναι περίπου 76,0 dB. Όσο αφορά τα επίπεδα του θορύβου στην πρόσοψη των κτηρίων και στα δύο οδικά τμήματα που εξετάστηκαν είναι κάτω από την οριακή τιμή. Μόνο στο χώρο του λιμένα Κερατσινίου εντοπίζονται τρία κτήρια που ανήκουν στον ΟΛΠ ΑΕ και βρίσκονται δίπλα στον οδικό άξονα όπου οι τιμές του θορύβου είναι οριακά πάνω από το όριο, περίπου στα 71,9 dB.

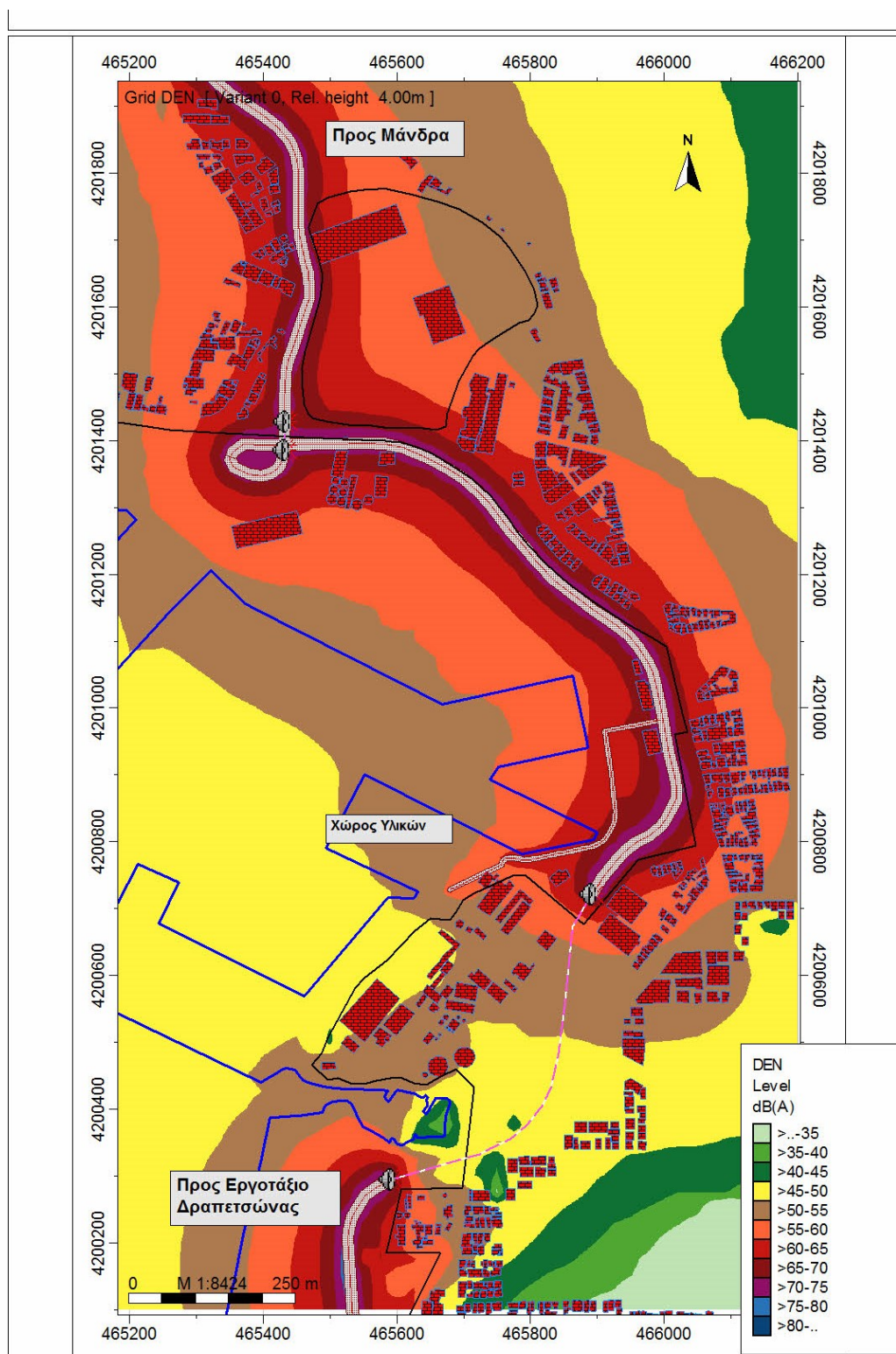
Σε ότι αφορά την μελλοντική κίνηση, με την προσθήκη των επιπλέον φορτηγών, προκύπτει ότι η μεταβολή στα επίπεδα **θορύβου είναι ελάχιστη**. Ειδικότερα, όσο αφορά τις μέγιστες τιμές στις δύο προαναφερθείσες θέσεις, στην Περιφερειακή Δραπετσώνας αυτές διαμορφώνονται σε 78,7 dB και 76,2 dB αντίστοιχα, ενώ στην μία θέση στην Πάροδο Σχιστού σε 76,2 dB. Στις θέσεις επί των κτηρίων που προαναφέρθηκαν τα επίπεδα θορύβου αυξάνονται περίπου κατά 0,1 έως 0,2 dB από τα επίπεδα που εκτιμήθηκαν χωρίς την διέλευση των προσθέτων βαρέων οχημάτων.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι η μεταβολή στα επίπεδα θορύβου είναι μεν αυξητική, όπως είναι αναμενόμενο, αλλά **η αύξηση αυτή είναι σχεδόν αμελητέα** και στην ουσία δεν πρόκειται να μεταβάλλει το υφιστάμενο ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης.

Η σχηματική απεικόνιση των αποτελεσμάτων του μοντέλου προσομοίωσης κυκλοφοριακού θορύβου στο δύο οδικά τμήματα που μελετήθηκαν δίνεται στις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 9-14 Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Υφιστάμενη κατάσταση



Εικόνα 9-15 Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου L_{den} – Πρόσθετος φόρτος βαρέων οχημάτων

Οι επιπτώσεις **από την ίδια την κατασκευή του έργου** στο ακουστικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως τυπικές για το είδος και την κλίμακα του έργου και μη σημαντικές για το οικιστικό περιβάλλον της περιοχής:

- Οι επιπτώσεις λόγω θορύβου κατασκευής δεν θα είναι σημαντικές για το υπό μελέτη έργο, παρά μόνο στην περιοχή άμεσης γειτνίασης με τη ζώνη κατάληψης του εργοταξίου.
- Ο θόρυβος από τις εργασίες κατασκευής δεν θίγει μόνιμους δέκτες εκτός της περιοχής του έργου, καθώς το έργο χωροθετείται εντός της ΑΖ του ΟΛΠ και οι περιοχές κατοικίας βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση (>300m). Επίσης δεν υπάρχουν ευαίσθητοι δέκτες (σχολεία, μονάδες περίθαλψης κλπ.) σε ζώνη εντός 400m από το έργο.
- Ο παραγόμενος θόρυβος κατά τη φάση κατασκευής εκτιμάται ότι θα υπερκαλύπτεται από το θόρυβο που παράγεται από τη λειτουργία του λιμένα και από την κυκλοφοριακή κίνηση στις οδούς πέριξ αυτού.
- Η όποια αύξηση των επιπέδων θορύβου λόγω των εργασιών θα είναι χρονικά περιορισμένη και πλήρως ανατάξιμη μετά το πέρας των έργων.
- Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο θα ληφθεί μια σειρά μέτρων, όπως η χρησιμοποίηση νέων μοντέλων εργοταξιακών οχημάτων και η τακτική συντήρησή τους, η αποφυγή κίνησης των φορτηγών τις ώρες κοινής ησυχίας και ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, η τήρηση της κείμενης νομοθεσίας περί εργοταξιακού θορύβου, κλπ.

Στοιχεία σχετικά με τις επιπτώσεις του μόνιμου εργοταξίου έχουν δοθεί ανωτέρω.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Ο θόρυβος που θα παράγεται κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα προέρχεται κυρίως από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής, την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς την περιοχή ανάπτυξης της προβλεπόμενης οδικής σύνδεσης και τις οδικές μετακινήσεις του προσωπικού. Το γραμμικό εργοτάξιο που θα αναπτυχθεί βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από κατοικίες (>50m).

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων λόγω της διακίνησης των υλικών κατασκευής, στην παρούσα μελέτη (βλ. **Παράρτημα XI**) έγινε υπολογισμός των δεικτών L_{den} και L_{night} , για τους οποίους έχουν καθοριστεί από την εθνική νομοθεσία σχετικά όρια. Ο υπολογισμός έγινε με τη χρήση του μοντέλου IMMI 2015 Premium. Για τον υπολογισμό των δεικτών L_{den} και L_{night} θα πρέπει αντίστοιχα να υπολογιστούν οι δείκτες L_{eq} για τις τρεις περιόδους του 24ώρου (day – evening – night), ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή του τύπου υπολογισμού του L_{den} .

Για τον υπολογισμό του δείκτη L_{eq} εφαρμόζεται η γαλλική μέθοδος υπολογισμού οδικού θορύβου (**Κωδικός Προτύπου XP S 31-133**).

Για την αξιολόγηση του πρόσθετου θορύβου που θα παραχθεί από την επιπλέον κίνηση των βαρέων οχημάτων, προσομοιώθηκε το οδικό τμήμα της Παρόδου Σχιστού. Ο πρόσθετος φόρτος από την κίνηση των

φορτηγών δεν εφαρμόζεται σε όλο το μήκος της Παρόδου Σχιστού παρά μόνο στο βόρειο τμήμα της καθώς τα φορτηγά θα εισέρχονται στην περιοχή εκτέλεσης του έργου από την είσοδο που υπάρχει για τον χώρο του πρώην ΟΔΔΥ από την πάροδο Σχιστού.

Στο τμήμα αυτό πραγματοποιήθηκε προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης και της προβλεπόμενης μεταβολής του πρόσθετου φόρτου των βαρέων οχημάτων και συγκρίνονται τα αποτελέσματα του θορύβου που προκύπτουν σε κάθε περίπτωση.

Από το σύνολο των αποτελεσμάτων του ομοιώματος αξιολόγηση γίνεται για τον δείκτη L_{den} καθώς μόνο αυτός μεταβάλλεται με την προσθήκη της επιπλέον κίνησης των φορτηγών. Ο δείκτης L_{night} θα παραμένει αμετάβλητος καθώς σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν υπάρχει καμιά μεταβολή στην υφιστάμενη κίνηση.

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου προκύπτει ότι στην υφιστάμενη κατάσταση παρατηρούνται για το υπό μελέτη τμήμα της οδού τοπικές υπερβάσεις του ορίου των 70 dB που εμφανίζονται μόνο πάνω στον άξονα της κίνησης. Ειδικότερα οι υπερβάσεις αυτές, εμφανίζονται περίπου στο μέγιστο της καμπύλης της οδού στο ύψος του χώρου αποθήκευσης containers και είναι περίπου 75 dB. Όσο αφορά τα επίπεδα του θορύβου στην πρόσοψη των κτηρίων μόνο σε ένα κτήριο που λειτουργεί ως αποθηκευτικός χώρος και που εντοπίζεται 115m από την έξοδο του χώρου του πρώην ΟΔΔΥ, εκτιμάται μικρή υπέρβαση της οριακής τιμής των 70 dB.

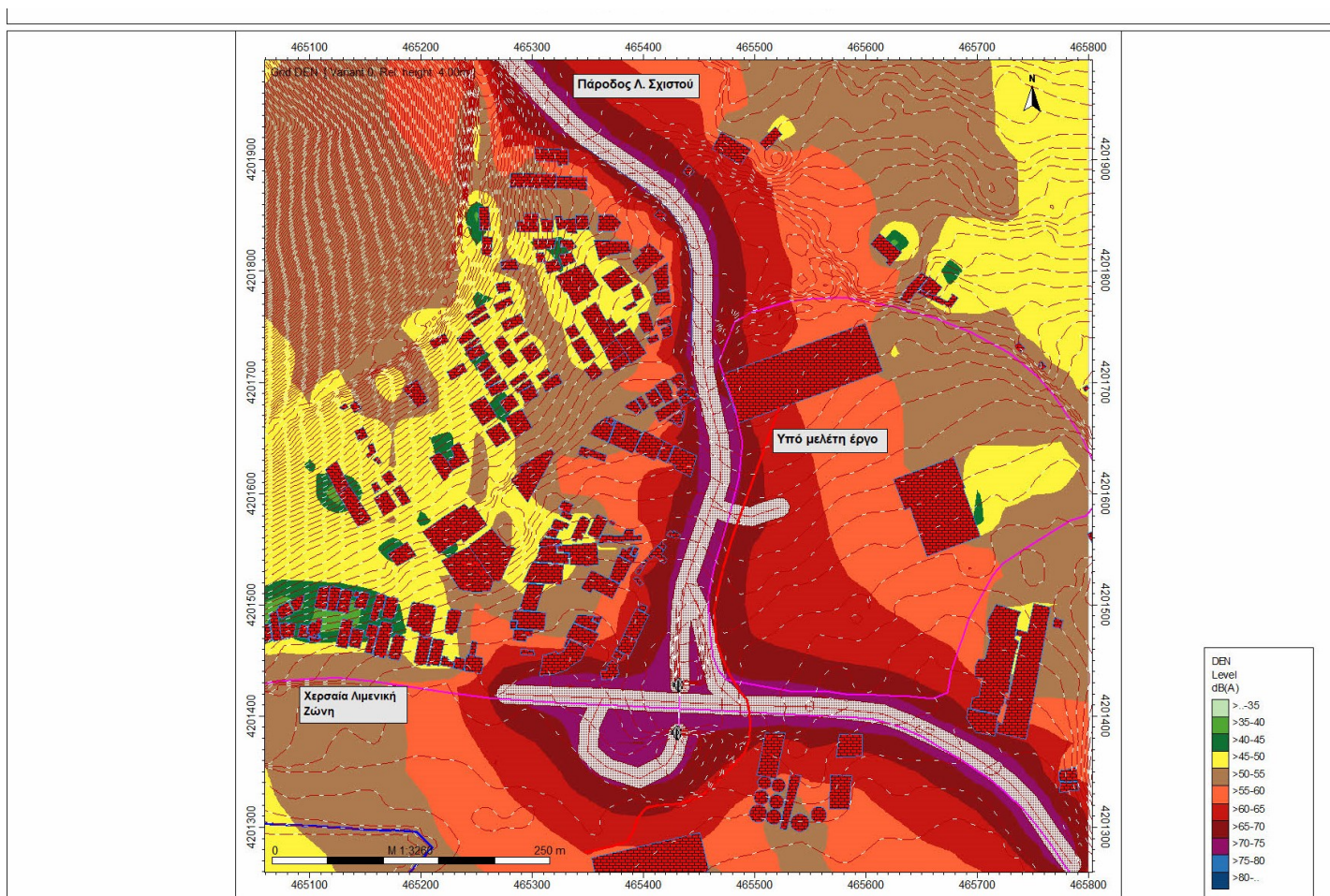
Σε ότι αφορά την μελλοντική κίνηση, με την προσθήκη των επιπλέον φορτηγών, προκύπτει ότι η μεταβολή στα επίπεδα **θορύβου είναι ελάχιστη** ακόμα και στο πλέον δυσμενές σενάριο που εξετάστηκε. Ειδικότερα, όσο αφορά την μέγιστη τιμή, αυτή από 75,04 dB μεταβάλλεται σε 75,19 db, δηλαδή μια αύξηση κατά 0,15 db, ενώ δεν εντοπίζονται άλλα κτήρια πέρα από αυτό που αναφέρεται στην υφιστάμενη κατάσταση που να παρατηρείται στην πρόσοψη του υπέρβαση του ορίου των 70 db.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι η μεταβολή στα επίπεδα θορύβου είναι μεν αυξητική, όπως είναι αναμενόμενο, αλλά **η αύξηση αυτή είναι σχεδόν αμελητέα** και στην ουσία δεν πρόκειται να μεταβάλλει το υφιστάμενο ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης.

Η σχηματική απεικόνιση των αποτελεσμάτων του μοντέλου προσομοίωσης κυκλοφοριακού θορύβου στο δύο οδικά τμήματα που μελετήθηκαν δίνεται στις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 9-16. Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου Lden – Υφιστάμενη κατάσταση



Εικόνα 9-17 Αποτελέσματα μοντέλου θορύβου Lden – Πρόσθετος φόρτος βαρέων οχημάτων

Η επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον από την κατασκευή του έργου γενικά χαρακτηρίζεται μερικά αντιστρεπτή, καθότι δύναται να μετριαστεί με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας που συνίσταται στη χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου αυστηρών προδιαγραφών εκπεμπόμενου θορύβου, την κατασκευή αντιθορυβικών πετασμάτων (εφόσον κάτι τέτοιο κριθεί απαραίτητο), την επιλεγμένη διαδρομή των βαρέων οχημάτων κλπ.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΝΑΥΠΗΓΟΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων, στο ακουστικό περιβάλλον, στην περιοχή του Περάματος, λόγο της μεταβολής του κυκλοφοριακού φόρτου από την διέλευση των βαρέων οχημάτων για την ολοκλήρωση των έργων βελτίωσης των υποδομών της ΝΒΠ του Περάματος έγινε προσομοίωση του οδικού θορύβου με το μοντέλο IMMI για δύο σενάρια (βλ. **Παράρτημα XIV**):

- Υφιστάμενη κατάσταση κυκλοφοριακού φόρτου για το έτος 2020 και
- Προβλεπόμενη κατάσταση με βάση την πρόσθετο φόρτο των βαρέων οχημάτων

Από τα αποτελέσματα του ελέγχου αυτού, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα και στα δύο σενάρια που αξιολογήθηκαν, οι μέσες τιμές των επιπέδων θορύβου τόσο του δείκτη L_{den} όσο και του δείκτη L_{night} , βρίσκονται κάτω από τα θεσμοθετημένα όρια.

Πίνακας 9-10 Μέσες τιμές θορύβου στην υπό μελέτη περιοχή

Μέσες τιμές θορύβου (dB)		
ΤΜΗΜΑΤΑ	Υφιστάμενη κατάσταση 2020	Πρόσθετος φόρτος βαρέων οχημάτων
L_{den}	58,9	59,0
L_{night}	50,1	50,1

Συγκρίνοντας, τις μέσες τιμές του δείκτη L_{den} προκύπτει μια ελάχιστη αύξηση των επιπέδων θορύβου κατά 0,1 dB που πρακτικά θεωρείται ο φόρτος των βαρέων οχημάτων στην περιοχή του Περάματος για την κάλυψη των αναγκών των εργασιών στη ΝΒΠ δεν επηρεάζει το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής. Όπως είναι αναμενόμενο δεν παρατηρείται καμιά μεταβολή στο δείκτη L_{night} καθώς ο πρόσθετος φόρτος των βαρέων οχημάτων εφαρμόστηκε μόνο στις ημερήσιες ώρες.

Επιπλέον για την πληρέστερη εκτίμηση της μεταβολής του κυκλοφοριακού φόρτου στην περιοχή του Περάματος αξιολογήθηκε η επίδραση του ανώτερου ορίου των 70dB του οδικού θορύβου για τον δείκτη L_{den} επί των κτισμάτων που βρίσκονται εκατέρωθεν του οδικού δικτύου. Όπως φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα (**Πίνακας 9-11**), στην περιοχή του Περάματος, στο μήκος περίπου των 2,5km του οδικού άξονα που εξετάστηκε αυξάνεται ελάχιστα ο αριθμός των κτισμάτων (κατά 17) που επηρεάζονται από την ισοθροβική των 70dB μεταξύ του σεναρίου της υφιστάμενης κατάστασης του έτους 2020 και του σεναρίου με τον πρόσθετο φόρτο λόγω της διέλευσης των βαρέων οχημάτων. Τέλος εξετάζοντας την διαφορά των επιπέδων θορύβου μεταξύ των δύο διαφορετικών σεναρίων προκύπτει μια ελάχιστη μέση αύξηση της τάξης του θορύβου 0,1dB, ενώ στο σύνολο της περιοχής η αύξηση αυτή κυμαίνεται από 0 – 0,4dB.

Πίνακας 9-11 Πλήθος κτισμάτων που επηρεάζονται από την θεσμοθετημένη τιμή των 70dB για τον δείκτη οδικού θορύβου L_{den} .

Πλήθος κτισμάτων επηρεαζόμενα από την $L_{den} = 70dB$	
Υφιστάμενη κατάσταση 2020	Πρόσθετος φόρτος βαρέων οχημάτων
182	199

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει η μεταβολή στα επίπεδα του θορύβου από την πρόσθετη κίνηση των βαρέων οχημάτων για την κάλυψη των αναγκών των εργασιών στο χώρο της ΝΒΠ είναι πρακτικά αμελητέα και δεν επηρεάζει το υφιστάμενο ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Οι εργασίες κατασκευής αφορούν κυρίως το εσωτερικό του κτιρίου, ενώ στον περιβάλλοντα χώρο θα γίνουν ελάχιστες εργασίες με ασήμαντη συνεισφορά στην αύξηση των υφιστάμενων επιπέδων θορύβου.

9.12.1.2 Τελική αξιολόγηση

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι θα υπάρξει κάποιου βαθμού επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από το σύνολο των προγραμματιζόμενων έργων, κατά τη φάση της κατασκευής τους. Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η επίπτωση αυτή:

1. Είναι αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους και θεωρείται ως μη σημαντική στο σύνολο της έκτασης και τους μεγέθους του συνολικού έργου.
2. Δύναται να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές θορύβου μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και με την λήψη κατάλληλων μέτρων κατά την κατασκευή (βλ. Κεφάλαιο 10).
3. Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή ανάπτυξης των έργων.
4. Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του υφιστάμενων χαρακτηριστικών του ακουστικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

Θα πρέπει, παρόλα αυτά, να ληφθούν μια σειρά από μέτρα προληπτικού χαρακτήρα με σκοπό την μείωση των εκπομπών θορύβου και την μείωση της διάδοσης αυτού προς τις πλησιέστερες περιοχές κατοικίας, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 10.

9.12.2 Φάση λειτουργίας

9.12.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες λιμένα

Η συνεισφορά της λειτουργίας του Λιμένα στον περιβαλλοντικό θόρυβο του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Πειραιά αξιολογήθηκε στο πλαίσιο της σχετικής μελέτης Στρατηγικής Χαρτογράφησης Θορύβου. Με βάση τις διαπιστώσεις αυτής της μελέτης, το ετήσιο πρόγραμμα παρακολούθησης που διενεργεί ο ΟΛΠ αλλά και πρόσθετες ηχομετρήσεις που έγιναν στο πλαίσιο της παρούσας ΜΠΕ προκύπτει ότι η σημαντικότερη πηγή θορύβου είναι ο οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος.

Επιβατικός λιμένας (ακτοπλοϊα-κρουαζιέρα-πορθμείο)

Οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από τις λειτουργίες του επιβατικού (κεντρικού) λιμένα οφείλονται στις ακόλουθες κύριες πηγές θορύβου:

- Θόρυβος από τα πλοία της ακτοπλοϊας και πορθμείου κατά τον κατάπλου και απόπλου των πλοίων στο λιμένα Πειραιώς και ειδικότερα όταν αυτοί συνοδεύονται από συριγμούς.
- Θόρυβος από τα κρουαζιερόπλοια κατά τον κατάπλου, την παραμονή τους στο λιμένα εφόσον έχουν κινητήρα σε λειτουργία και τον απόπλου από τον λιμένα Πειραιώς.
- Εκπομπές θορύβου από τα διακινούμενα οχήματα και επιβάτες στον λιμένα ακτοπλοϊας-πορθμείου για τη φόρτωση στα πλοία καθώς και από την κυκλοφορία οχημάτων για τη μεταφορά επιβατών εντός της λιμενικής ζώνης και τη ρύθμιση της κυκλοφορίας από τροχονόμους με σφυρίχτρες (αφορά κυρίως ακτοπλοϊα - πορθμείο και πολύ λιγότερο την κρουαζιέρα).
- Εκπομπές θορύβου από βοηθητικά σκάφη εντός του λιμένα και οχήματα εξυπηρέτησης /τροφοδοσίας των πλοίων.
- Μικρές εκπομπές θορύβου από διάφορες λειτουργίες εντός της χερσαίας λιμενικής ζώνης και την σποραδική εκτέλεση έργων και εργασιών συντήρησης των υποδομών.

Από τις μετρήσεις του ετήσιου προγράμματος παρακολούθησης που διενεργεί ο ΟΛΠ (στοιχεία έτους 2016) προκύπτει ότι η ισοδύναμη στάθμη θορύβου στα όρια ιδιοκτησίας του ΟΛΠ, στην περιοχή του κεντρικού λιμένα, κυμαίνεται από περίπου 60 dB(A) στην πύλη E1 και 62 dB(A) στην ακτή Βασιλειάδη (περιοχή ΥΕΝ), αυξάνει στα περίπου 70 dB(A) στην πύλη E2, μειώνεται στα 63 dB(A) στην πύλη των κρουαζιερόπλοιων και περίπου στα 64 dB(A) στην ακτή Καλιμασιώτη (έναντι ΗΣΑΠ). Από τα προαναφερόμενα στοιχεία, διαπιστώνεται και η έντονη επίδραση του υψηλού κυκλοφοριακού θορύβου στους δρόμους περιμετρικά του ΟΛΠ.

Μελλοντικά, αναμένεται μικρή αύξηση στην κίνηση των πλοίων της ακτοπλοϊας-πορθμείου με την συνεπακόλουθη αντίστοιχη μικρή αύξηση της κυκλοφορίας οχημάτων και επιβατών, ενώ σημαντική θα είναι η περαιτέρω αύξηση των κρουαζιερόπλοιων.

Συνεπώς, η μελλοντική αύξηση του συνολικά παραγόμενου θορύβου από τις δραστηριότητες του κεντρικού λιμένα, αναμένεται να είναι σχετικά περιορισμένης κλίμακας και έκτασης σε σχέση με την υφιστάμενη

κατάσταση, δεδομένου ότι για πολλές από αυτές τις δραστηριότητες (κρουαζιέρα) αυξάνει η απόσταση από τους δέκτες. Βασική απαίτηση είναι η συνέχιση της τακτικής παρακολούθησης του θορύβου περιμετρικά του κεντρικού λιμένα και η συμπλήρωση του προγράμματος με νέες θέσεις ηχομέτρησης στις νέες λιμενικές περιοχές που θα διαμορφωθούν, όπως για παράδειγμα στα όρια της νότιας επέκτασης του λιμένα.

Υφιστάμενες δραστηριότητες εμπορικού λιμένα (σταθμού Ε/Κ-ΣΕΜΠΟ)

Οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του υφιστάμενου εμπορευματικού σταθμού ΣΕΜΠΟ οφείλεται στον παραγόμενο θόρυβο από τη διακίνηση των πλοίων και κατά κύριο λόγο από τις δραστηριότητες φορτοεκφόρτωσης, στοιβασίας και μετακίνησης των Ε/Κ.

Πιο συγκεκριμένα οι κυριότερες εκπομπές θορύβου προέρχονται από τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- ✓ Κίνηση εμπορικών πλοίων (κατάπλους-απόπλους).
- ✓ Κίνηση πλοίων λιμένος (ρυμουλκά).
- ✓ Κίνηση οχημάτων μεταφοράς Ε/Κ.
- ✓ Λειτουργία γερανών φορτοεκφόρτωσης πλοίων (STS cranes).
- ✓ Λειτουργία μηχανοκίνητων μέσων στοιβασίας – μεταφοράς (RMG, ERTG cranes).
- ✓ Λειτουργία προβλήτα πετρελαιοειδών.

Πρόσθετες συναφείς δραστηριότητες που σχετίζονται με το θόρυβο είναι:

- ✓ Η λειτουργία του εμπορευματικού λιμένα Ηρακλέους (πλοία, φορτηγά οχήματα).
- ✓ Η οδική μεταφορά αυτοκινήτων από το TERMINAL αυτοκινήτων.
- ✓ Η λειτουργία της ιχθυόσκαλας.

Ο θόρυβος από τα πλοία μπορεί να θεωρηθεί μικρός σε σχέση με τις υπόλοιπες πηγές εκπομπής του, ενώ σημαντικός είναι και ο θόρυβος από τους γερανούς φορτοεκφόρτωσης Ε/Κ στα πλοία (STS cranes) καθώς και τους γερανούς μετακίνησης και στοιβασίας (RMG & ERTG cranes) και τα μηχανήματα ΟΣΜΕ μετακίνησης Ε/Κ. Επίσης, σημαντική πηγή εκπομπής θορύβου, αποτελούν και τα φορτηγά οχήματα που χρησιμοποιούνται τόσο για τις εσωτερικές μετακινήσεις Ε/Κ (εντός των προβλητών) όσο κυρίως για τις εξωτερικές μεταφορές των Ε/Κ που κινούνται στα όρια του ΟΛΠ.

Μετά την ολοκλήρωση των έργων στο Δυτικό προβλήτα ΙΙΙ αναμένεται αύξηση της συνολικής δυναμικότητας των προβλητών ελλιμενισμού του ΣΕΜΠΟ, με συνεπακόλουθη αναμενόμενη αύξηση της διακίνησης φορτηγών οχημάτων, κυρίως των transit.

Συνεπώς, αναμένεται και μικρή περαιτέρω αύξηση του θορύβου η οποία ως ένα βαθμό θα οφείλεται στις εργασίες φορτοεκφόρτωσης των πλοίων, λόγω και της μεγαλύτερης απόστασης από τους δέκτες, αλλά

κυρίως στη λειτουργία του αυξημένου αριθμού γερανών (RMG, ERTG), και μηχανημάτων μετακίνησης και στοιβασίας των Ε/Κ (ΟΣΜΕ) καθώς και στη διακίνηση των βαρέων οχημάτων μεταφοράς Ε/Κ. Μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου από τα βαρέα οχήματα μεταφοράς, μπορεί να επιτευχθεί από τη σταδιακή αντικατάσταση των οδικών μεταφορών από τις σιδηροδρομικές, μέσω του επιλιμένιου σταθμού.

9.12.2.2 Έργα

Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά

Σύμφωνα με την αρχική ΜΠΕ του έργου, οι κυριότερες επιπτώσεις της λειτουργίας του νέου σταθμού κρουαζιέρας στον περιβαλλοντικό θόρυβο αναμένεται να προέλθουν από:

- Την κίνηση των οχημάτων στους δρόμους που βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με το λιμάνι και στην ευρύτερη περιοχή πέριξ αυτού, για τη μεταφορά επιβατών στον σταθμό κρουαζιέρας και για την παροχή υπηρεσιών στα πλοία.
- Τις δραστηριότητες των κρουαζιερόπλοιων στον νέο σταθμό κατά τους χειρισμούς πρόσδεσης (maneuvering) και κατά την πρόσδεση (hoteling).

Ο θόρυβος της κυκλοφορίας γύρω από το νέο σταθμό κρουαζιερόπλοιων υπολογίστηκε ότι θα δώσει μία μέγιστη αύξηση έως **και 5 dB(A)** σε κεντρικούς δρόμους της περιοχής, λόγω του αυξημένου φόρτου κυκλοφορίας που σχετίζονται με τις λιμενικές εγκαταστάσεις για το δυσμενέστερο σενάριο του έτους 2024. Η επιβάρυνση αυτή αναφέρεται μόνο στην ώρα αιχμής για το πλέον δυσμενές σενάριο και σε επίπεδο 24ωρου δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Εκτός από το θόρυβο της οδικής κυκλοφορίας, άλλες πηγές θορύβου κατά τη λειτουργία, περιλαμβάνουν την άφιξη / αναχώρηση των κρουαζιερόπλοιων στο νέο τερματικό σταθμό, τις διαδικασίες επιβίβασης και αποβίβασης των επιβατών, την κίνηση των οχημάτων και τη λειτουργία των διαφόρων εγκαταστάσεων στον τερματικό σταθμό. Ο πρόσθετος θόρυβος που οφείλεται σε άλλες βοηθητικές λιμενικές λειτουργίες θεωρείται ασήμαντος.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Οι βασικές πηγές θορύβου κατά τη λειτουργία του έργου σχετίζονται με τα ακόλουθα:

- Έλευση/ αναχώρηση των πλοίων που θα εξυπηρετούν το Σταθμό Διακίνησης Αυτοκινήτων.
- Φορτοεκφόρτωση των διακινούμενων αυτοκινήτων.
- Μεταφορά αυτοκινήτων εκτός Σταθμού Διακίνησης με χρήση ειδικών οχημάτων και μέσω του υφιστάμενου οδικού δικτύου προς την εγχώρια αγορά και τις βαλκανικές χώρες.
- Λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού.
- Λοιπές λειτουργίες του λιμένα (εργαζόμενοι κλπ.).

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου, είναι η έλευση/ αναχώρηση των διακινούμενων πλοίων, οι διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης και η οδική μεταφορά διακινούμενων οχημάτων.

Από την λειτουργία του έργου, αναμένεται αύξηση του αριθμού των εμπορικών πλοίων μεταφοράς αυτοκινήτων. Όπως προαναφέρθηκε, δεν αναμένεται σημαντική αύξηση της οδικής μεταφοράς των διακινούμενων με φορτηγά οχημάτων σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση. Λόγω και της μεταφοράς της υφιστάμενης δραστηριότητας διακίνησης αυτοκινήτων σε νέα θέση και σε μεγαλύτερη απόσταση από κατοικίες δεν αναμένεται να υπάρξει σημαντική επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος εκτός της περιοχής της ΧΛΖ.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Η λειτουργία του εξεταζόμενου οδικού έργου, αναμένεται να οδηγήσει σε μικρή επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ, σε σχέση με τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου, κυρίως λόγω της αναμενόμενης αύξησης των κινήσεων των φορτηγών οχημάτων που θα διέρχονται από την μελετώμενη οδό, προκειμένου να μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια και άλλα φορτία, από τις προβλήτες ΣΕΜΠΟ και από τις περιοχές εξωτερικά του εμπορικού λιμένα, προς τον χώρο του πρώην ΟΔΔΥ.

Η επιβάρυνση αυτή δεν αναμένεται να είναι σημαντική, δεδομένου ότι τόσο η υπό μελέτη οδός, όσο και οι περιοχές του εμπορικού λιμένα που αυτή θα συνδέει και θα εξυπηρετεί τις κινήσεις των φορτηγών οχημάτων, βρίσκονται εντός της ΧΛΖ του ΟΛΠ.

Κατά τη λειτουργία του μελετώμενου οδικού έργου και μετά και την ολοκλήρωση των προβλεπόμενων έργων του νέου Master Plan που αφορούν στην διαμόρφωση νέου κέντρου Logistics στην περιοχή του πρώην ΟΔΔΥ και στην αύξηση της δυναμικότητας προσωρινής στάθμευσης αυτοκινήτων στο χώρο διακίνησης αυτοκινήτων (Car Terminal) Γ2, οι κινήσεις του συνόλου των φορτηγών από και προς το εμπορικό λιμάνι του ΟΛΠ, θα γίνονται μέσω των πυλών του ΣΕΜΠΟ και από εκεί τα οχήματα, θα κατευθύνονται εσωτερικά πλέον του ΟΛΠ, είτε προς τις προβλήτες Ι και ΙΙ του ΣΕΜΠΟ και το Car Terminal, είτε προς τις αποθήκες του Κέντρου Logistics του πρώην ΟΔΔΥ, μέσω της προβλεπόμενης στην παρούσα οδικής σύνδεσης.

Κατά συνέπεια, η λειτουργία του έργου, θα συμβάλλει στο να υπάρξει μείωση της διάχυτης κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων και κατ' επέκταση των επιπέδων θορύβου, στις περιοχές εκτός της ΧΛΖ του ΟΛΠ, περιορίζοντας με τον τρόπο αυτόν την όποια επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος (θόρυβος από την κυκλοφορία φορτηγών από και προς τον εμπορικό λιμένα) που δύναται να προκληθεί στις αστικές και περιαστικές περιοχές οι οποίες εντοπίζονται εκτός και πλησίον του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Όπως προαναφέρθηκε, ο συνολικός πρόσθετος φόρτος που θα δημιουργήσει το έργο είναι υποπολλαπλάσιος του έργου της Νότιας Επέκτασης, συνεπώς η πρόσθετη επιβάρυνση που θα δημιουργήσει στο ακουστικό περιβάλλον δεν θεωρείται σημαντική.

9.12.2.3 Τελική αξιολόγηση

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι θα υπάρξει σχετική μικρή επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από το σύνολο των δραστηριοτήτων του λιμένα και την αναμενόμενη επαύξηση που θα λάβει χώρα από τις νέες δραστηριότητες κυρίως λόγω της αύξησης στην κίνηση κρουαζιερόπλοιων, στη κίνηση επιβατών καθώς και στην κυκλοφορία οχημάτων στους νέους χώρους που θα διαμορφωθούν. Επιπρόσθετα, μικρή αύξηση των υφιστάμενων επιπέδων θορύβου αναμένεται να προέλθει και από την πλήρη λειτουργία του εμπορευματικού σταθμού, όμως η εν λόγω επίπτωση, εκτιμάται ότι θα αμβλυνθεί σε σημαντικό βαθμό, σε περίπτωση που γίνει αυξημένη χρήση του σιδηρόδρομου για τις μεταφορές προϊόντων, σε αντικατάσταση των οδικών μεταφορών.

Έτσι, η επίπτωση του έργου στο ακουστικό περιβάλλον μπορεί να χαρακτηριστεί ως μετρίως σημαντική, μόνιμη και μερικώς αναστρέψιμη με τη λήψη κατάλληλων τεχνικών, και άλλων μέτρων που παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 10.

9.13 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Η κατασκευή και λειτουργία των αδειοδοτημένων έργων λόγω της φύσης τους δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Όσον αφορά στη λειτουργία των υφιστάμενων δραστηριοτήτων αλλά και των νέων έργων εκτιμάται ότι οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι σε χαμηλά επίπεδα και δεν επηρεάζει τα υφιστάμενα επίπεδα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, τόσο της άμεσης, όσο και της ευρύτερης περιοχής αρμοδιότητας του ΟΛΠ.

Όσον αφορά στην κατασκευή και λειτουργία του νέου Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ και της γραμμής σύνδεσής του με τον Υ/Σ Αγίου Γεωργίου σημειώνονται τα ακόλουθα:

Βασικό χαρακτηριστικό του έργου είναι ότι ο εξοπλισμός στο σύνολό του εγκλείεται στο εσωτερικό κτηρίου και η είσοδος και έξοδος των ηλεκτρικών γραμμών τροφοδοσίας (ΥΤ) και διανομής (ΜΤ) γίνεται αποκλειστικά με υπόγεια καλώδια.

Η βασική αυτή κατασκευαστική αρχή έχει ως αποτέλεσμα την απουσία οποιασδήποτε αρνητικής οπτικής επίπτωσης, πέραν της ύπαρξης ενός κτηρίου σχετικά περιορισμένου όγκου.

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων αυτών δεν εγκυμονεί κινδύνους για το κοινό, τόσο λόγω της αξιοπιστίας του ειδικού για κτήρια εξοπλισμού που εγκαθίσταται, όσο και από την τήρηση αυξημένων μέτρων προστασίας.

Τονίζεται ακόμα ότι δεν επιβαρύνεται η ποιότητα ζωής από παράγοντες όπως ο θόρυβος ή η έκλυση θερμότητας και ότι δεν υφίσταται κίνδυνος έκρηξης, έκλυσης τοξικών αερίων, οποιασδήποτε χημικής ρύπανσης ή διαρροής αποβλήτων.

Στους υποσταθμούς κλειστού τύπου με μεταλλοενδεδυμένο εξοπλισμό ΥΤ (GIS), η μεταλλική επένδυση παρέχει απόλυτη θωράκιση έναντι του ηλεκτρικού πεδίου, το οποίο πρακτικώς δεν υφίσταται εντός και εκτός του υποσταθμού, αλλά και αποτελεσματική θωράκιση έναντι του μαγνητικού πεδίου, το οποίο ακόμη και στην περίμετρο του υποσταθμού υπολείπεται κατά πολύ των οριακών τιμών που θέτουν οι αυστηρότεροι διεθνείς κανονισμοί.

Η λειτουργία ενός υποσταθμού, δε συνεπάγεται επιβάρυνση της περιοχής, στην οποία εγκαθίσταται, από πεδία, δηλαδή εντονότερη έκθεση των ανθρώπων σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο στον περίγυρό του, δεδομένου ότι:

- Οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου είναι πρακτικά μηδενικές (θωράκισή του από τα μεταλλικά περιβλήματα των καλωδίων και του εξοπλισμού αλλά και από το κτήριο).
- Οι προκαλούμενες τιμές μαγνητικής επαγωγής στην περίμετρό των Υ/Σ είναι εντελώς αμελητέες. Ακόμη και στο εσωτερικό οι τιμές του μαγνητικού πεδίου υπολείπονται με μεγάλα περιθώρια ασφαλείας των ορίων που θέτουν οι κανονισμοί.
- Το μετρούμενο μαγνητικό πεδίο στον περιβάλλοντα χώρο των Υ/Σ βρίσκεται στα επίπεδα του γενικού «μαγνητικού υποβάθρου», που ούτως ή άλλως απαντάται σε αστικό περιβάλλον εξαιτίας της λειτουργίας των πάσης φύσεως ηλεκτρικών δικτύων και συσκευών. Οι τιμές του μαγνητικού πεδίου

που καταγράφονται ακόμη και στον άμεσο περίγυρο ενός τέτοιου υποσταθμού δεν υπερβαίνουν τη μέση στάθμη που απαντάται σε αστικό περιβάλλον λόγω της απανταχού παρουσίας του δικτύου ηλεκτροδότησης, δεδομένου ότι το πεδίο που παράγεται από τον εγκατεστημένο εξοπλισμό εξασθενεί ταχύτατα και περιορίζεται στο εσωτερικό του κτηρίου.

9.14 ΥΔΑΤΑ

9.14.1 Φάση κατασκευής

9.14.1.1 Έργα

Τα έργα που εξετάζονται είναι τα ακόλουθα:

- Βυθοκόρηση Κεντρικού λιμένα για συντήρηση της λιμενολεκάνης του Κεντρικού Λιμένα σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους.
- Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά. Περιλαμβάνει εκτεταμένες βυθοκορήσεις, τα υλικά των οποίων διατίθενται σε καθορισμένη θαλάσσια περιοχή καθώς και επιχώσεις για τη δημιουργία χερσαίας ζώνης.
- Βελτίωση Υποδομών Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος. Περιλαμβάνει μικρής έκτασης βυθοκορήσεις.

Στον τομέα των υδατικών πόρων, τα ανωτέρω λιμενικά έργα αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον από την εκτέλεση των κάτωθι εργασιών:

- Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα.
- Επιφανειακές εκσκαφές του βυθού για τη δημιουργία κατάλληλης βάσης θεμελίωσης των άνωθεν κατασκευών (όπου απαιτείται).
- Μεταφορά και απόθεση της περίσσειας των βυθοκορημάτων που δεν θα επαναχρησιμοποιηθούν, σε κατάλληλη προς τούτο αδειοδοτημένη θέση.
- Επιχώσεις στους προβλήτες, οι οποίες θα προσθέσουν ένα σημαντικό φορτίο αιωρούμενων σωματιδίων που ανάλογα με τη λήψη μέτρων και τις επικρατούσες κυματικές συνθήκες και τα θαλάσσια ρεύματα μπορεί να επηρεάσει μία ευρύτερη θαλάσσια περιοχή.
- Μεταφορά υλικών (πετρωμάτων) μέσω θαλάσσης (με φορτηγίδες).
- Λειτουργία του θαλάσσιου εργοταξίου παραγωγής τεχνητών κυψελωτών φορέων σκυροδέματος (caisson).

Οι ανωτέρω εργασίες δύναται να προκαλέσουν τοπική και παροδική υποβάθμιση του παράκτιου ΥΣ EL0626C0008H (Ακτές Περάματος – Πειραιϊκή), η οποία σχετίζεται κυρίως με την αναμόχλευση του βυθού, την αύξηση της θολερότητας της υδάτινης στήλης και την επαναιώρηση – διάλυση στο νερό ρύπων που δύναται να περιέχουν τα θαλάσσια ιζήματα.

Το ΥΣ είναι μέτριου οικολογικού δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης (ως 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ EL06) και αποτελεί ιδιαιτέρως τροποποιημένο ΥΣ (ΙΤΥΣ), καθώς περιλαμβάνει το λιμάνι του Πειραιά με την εκτεταμένη λιμενική του ζώνη, που περιλαμβάνει το κύριο επιβατικό λιμάνι, το εμπορευματικό λιμάνι του

Κερατσινίου – Ικονίου και την επισκευαστική ζώνη στο Πέραμα, με αποτέλεσμα την αλλοίωση των υδρομορφολογικών χαρακτηριστικών του. Οι περαιτέρω υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που θα επέλθουν στο παράκτιο ΙΤΥΣ από την κατασκευή των έργων δεν αναμένεται να αλλοιώσουν τον χαρακτήρα του.

Συγκεκριμένα, οι εργασίες κατασκευής αναμένεται να επηρεάσουν προσωρινά τα θαλάσσια ύδατα της λιμενολεκάνης, λόγω της αύξησης των αιωρούμενων στερεών στην υδάτινη στήλη που συνεπάγεται αύξηση της τιμής της θολερότητας. Οι επιπτώσεις από τη θολερότητα, γενικά, περιλαμβάνουν τη μείωση της διείσδυσης του φωτός που μπορεί να είναι παρατεταμένη λόγω της αιώρησης του λεπτόκοκκου υλικού και της παρουσίας στάσιμων υδάτων, και τη μείωση του διαλυμένου οξυγόνου δευτερογενώς. Η αύξηση της θολερότητας θα είναι παροδική και θα περιορίζεται εντός της λιμενολεκάνης. Με την ολοκλήρωση του έργου και την άρση του αιτίου πρόκλησης, θα λειτουργήσει ο φυσικός μηχανισμός επανένταξης. Οι ποσότητες αιωρούμενων λεπτόκοκκων αδρανών υλικών, που ενδεχόμενα να παρασυρθούν θα είναι μικρές και για μικρό χρονικό διάστημα και θα επικαθίσουν στο βυθό ο οποίος όμως είναι επηρεασμένος ήδη από τεχνητές παρεμβάσεις.

Επομένως, δεν αναμένεται να δημιουργηθεί σημαντικό μόνιμο πρόβλημα θολερότητας στην περιοχή και ως εκ τούτου οι όποιες επιπτώσεις προκύψουν στο θαλάσσιο περιβάλλον αξιολογούνται ως μη σημαντικές.

Δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον από την αναμόχλευση των υλικών του θαλάσσιου πυθμένα καθώς από διαθέσιμες αναλύσεις οι τιμές εκπλυσιμότητας των βαρέων μετάλλων στο θαλάσσιο ίζημα είναι χαμηλές. Επιπλέον, τα βαρέα μέταλλα είναι δεσμευμένα στο ίζημα και συνεπώς δεν διαλυτοποιούνται εύκολα στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Επίσης, επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον ενδέχεται να προκληθούν από διαρροές πετρελαιοειδών που μπορεί να προκύψουν κατά τη διαδικασία ανεφοδιασμού των μηχανημάτων και οχημάτων με καύσιμα – ορυκτέλαια. Η ρύπανση αυτή μπορεί να ελεγχθεί με κατάλληλα μέτρα καλής συντήρησης και διαχείρισης της λειτουργίας των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, αποφυγής ή ελαχιστοποίησης των επιβαρυμένων με ρύπους επιφανειακών απορροών και νερών έκπλυσης, καθώς επίσης και της ορθής διαχείρισης των αποβλήτων του εργοταξίου (π.χ. μεταχειρισμένα λάδια).

Τα φυσικο-γεωγραφικά χαρακτηριστικά του θαλάσσιου αποδέκτη (κλειστός κόλπος), είναι τέτοια που δεν διευκολύνουν τη δημιουργία ισχυρών ρευμάτων για την περαιτέρω διασπορά των αιωρημάτων, οπότε δεν αναμένεται διασπορά της ρύπανσης σε μεγάλη έκταση, ενώ με κατάλληλα μέτρα είναι δυνατόν να αντιμετωπιστεί σε μεγάλο βαθμό η προκαλούμενη ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Μια άλλη δυνητική επίπτωση κατά την φάση κατασκευής των ανωτέρω έργων που σχετίζεται με τους υδατικούς πόρους είναι η έκπλυση εδαφικού υλικού κατά τη διάρκεια των χωματουργικών και οικοδομικών εργασιών και η αύξηση στερεοπαροχών στη θάλασσα.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται σε περιπτώσεις που τα προϊόντα κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων περιέχουν επικίνδυνες ουσίες όπως αμίαντο, οπότε θα πρέπει η διαχείρισή τους να γίνεται ως επικίνδυνα υλικά.

Επίσης προβλήματα στην ποιότητα των νερών των φυσικών αποδεκτών μπορούν να προέλθουν από τυχόν διαρροή καυσίμων ή λιπαντικών λόγω ατυχήματος από βυτία ανεφοδιασμού ή ντεπόζιτα κατασκευαστικών

μηχανημάτων. Η ενδεχόμενη διαρροή καυσίμων μπορεί επίσης να δημιουργήσει προβλήματα και στην υπόγεια υδροφορία.

Οι τυχούσες διαρροές ή τυχαίες απορρίψεις μεταχειρισμένων ορυκτελαίων των βαρέων οχημάτων, φορτηγών, μηχανών καθώς και η έκπλυση των μηχανών και μηχανημάτων ακόμη και αυτά τα λύματα του προσωπικού των εργοταξίων, αποτελούν πηγές ρύπανσης που θα πρέπει να αντιμετωπισθούν.

Όσον αφορά στο παράκτιο ΥΣ EL0626C0012N «ΕΣΩ (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ) ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ και τις επιπτώσεις από την απόθεση υλικών βυθοκόρησης σχετικά στοιχεία αναφέρονται στην παράγραφο 6.8.5 καθώς και στο **Παράρτημα III.**

Επιπτώσεις των έργων βυθοκόρησης

Το εθνικό λιμενικό σύστημα, αποτέλεσμα των ελληνικών γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών με 15.000 χιλιόμετρα ακτογραμμής και του μεγάλου αριθμού κατοικημένων νησιών (114), στα οποία κατοικεί περίπου το 13 % του συνολικού πληθυσμού της χώρας, περιλαμβάνει περισσότερους από **900 λιμένες και λιμενικές εγκαταστάσεις.**

Από τους ελληνικούς λιμένες, βάσει της διαφορετικής σημασίας τους όσον αφορά την επίδρασή τους στο δίκτυο των διεθνών και εθνικών μεταφορών της χώρας σε συνδυασμό με τη διακριτή γεωστρατηγική τους θέση και των διαφορετικών μεταξύ τους προοπτικών ανάπτυξης στο πλαίσιο των θαλάσσιων διαδρόμων των διευρωπαϊκών και εθνικών δικτύων μεταφοράς, **16 έχουν χαρακτηριστεί ως Διεθνούς Ενδιαφέροντος, 16 ως Εθνικής Σημασίας και 25 ως Μείζονος Ενδιαφέροντος** (ΚΥΑ 8315.2/02/2007/02-7-2007, ΦΕΚ 202/Β/2007).

Ιδιαίτερα για τη νησιωτική Ελλάδα, οι λιμένες συνιστούν τους ζωτικούς κόμβους του ακτοπλοϊκού δικτύου που συνδέει τα νησιά μεταξύ τους και με την ηπειρωτική Ελλάδα και αποτελούν θεμελιακή προϋπόθεση για τη διατήρηση της εδαφικής ακεραιότητας και εσωτερικής συνοχής της χώρας μεταφέροντας επιβάτες και αγαθά σε όλα τα κατοικημένα νησιά της επικράτειας. Για τα περισσότερα νησιά, το λιμάνι αποτελεί τον βασικό και πολλές φορές τον μοναδικό συνδετήριο κρίκο με την ηπειρωτική Ελλάδα, αλλά και υποδομή από την οποία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό το εμπόριο, ο τουρισμός, αλλά και η κοινωνική συνοχή.

Οι ελληνικοί λιμένες αποτελούν σταυροδρόμι τριών ηπείρων και βασικές πύλες εισόδου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, συνιστούν παραγωγικές υποδομές ζωτικής σημασίας για την εθνική οικονομία και τις αναπτυξιακές προοπτικές της χώρας. Τα λιμάνια εξυπηρετούν σημαντικό αριθμό παραγωγικών επιχειρήσεων όλων των κλάδων του πρωτογενούς ή δευτερογενούς τομέα, τα τελικά ή ενδιάμεσα προϊόντα και πρώτες ύλες των οποίων διακινούνται δια θαλάσσης. Επιπρόσθετα, για μεγάλο αριθμό εγχώριων εταιριών, το κόστος μεταφοράς των προϊόντων τους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την σχέση τους με λιμένα, αλλά και το επίπεδο των υπηρεσιών που ο τελευταίος προσφέρει.

Το 2016, από τα $396,5 \times 10^6$ επιβατών που διακινήθηκαν σε ευρωπαϊκούς λιμένες (EU 28) περί τα 65×10^6 επιβατών διακινήθηκαν σε ελληνικούς λιμένες, μέγεθος που ξεπεράστηκε μόνο από την Ιταλία (67×10^6). Η σημασία των θαλασσιών μεταφορών είναι πολύ μεγάλη για τη χώρα, καθώς το 2016 το 75,6% της αξίας των εξωευρωπαϊκών εξαγωγών και το 76% εξωευρωπαϊκών εισαγωγών μεταφέρθηκαν δια θαλάσσης. Επίσης, το

2016 η Ελλάδα σημείωσε το μεγαλύτερο σε αριθμό αφίξεων πλοίων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (457.000 σκάφη) ακολουθούμενη από την Ιταλία με 388.000 σκάφη.

Τα ελληνικά λιμάνια και κατά κύριο λόγο ο **Πειραιάς, το μεγαλύτερο λιμάνι της Χώρας**, αποτελούν την υποδομή πρόσβασης και προϋπόθεση ανάπτυξης για σημαντικούς κλάδους της εθνικής οικονομίας και ιδιαίτερα για:

- Την ακτοπλοΐα με 218 πλοία διαφόρων τύπων που εξυπηρετούν 105 δρομολογιακές γραμμές και 56 συνδέσεις δημόσιας υπηρεσίας, που συνδέουν την νησιωτική με την ηπειρωτική χώρα, περιφέρειες της χώρας καθώς και νησιωτικούς λιμένες μεταξύ τους. Η σημασία του κλάδου για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία της ελληνικής οικονομίας είναι πρόδηλη, καθώς ο πολυνησιωτικός χαρακτήρας της χώρας, με 1,4 εκ. κατοίκους και μεγάλο αριθμό τουριστών ετησίως, δημιουργεί ιδιαίτερες ανάγκες για επαρκείς και ποιοτικές συγκοινωνίες και εντείνει τον κοινωνικό χαρακτήρα της ακτοπλοΐας, με σκοπό την διατήρηση της εδαφικής συνέχειας και την εξασφάλιση των προϋποθέσεων για ισότιμη οικονομική ανάπτυξη.
- Τον κλάδο των τουριστικών πλοίων και σκαφών αναψυχής στον οποίο δραστηριοποιούνται περίπου 3.700 τουριστικά πλοία και περίπου 1.000 ημερόπλοια με σημαντική συνεισφορά στα δημόσια έσοδα, στην απασχόληση και στον τουρισμό.
- Τον κλάδο της κρουαζιέρας, με σημαντική συνεισφορά στις τοπικές κοινωνίες των και σημαντική αυξητική τάση: Ενδεικτικά, το 2016 οι προσεγγίσεις κρουαζιεροπλοίων σε ελληνικούς λιμένες ανήλθαν σε 4.250 προσεγγίσεις, ενώ οι επιβάτες ξεπέρασαν τα 5 εκ.
- Την ποντοπόρο ναυτιλία, με τρέχουσα αξία στόλου στα \$90 δις, 17% της χωρητικότητας του παγκόσμιου στόλου και 4.085 πλοία ελληνικής πλοιοκτησίας και 747 υπό ελληνική σημαία, με δραστηριότητα που αντιστοιχεί σε άνω 7% του ΑΕΠ της χώρας, παρέχοντας άμεση και έμμεση απασχόληση σε 192.000 εργαζόμενους.
- Την ναυτιλία μικρών αποστάσεων με στόλο 1.370 πλοίων, εκ των οποίων άνω των 700 με μέγεθος 500-20.000 g.w.t, προστιθέμενης αξίας στην οικονομία 3,6 δις, 1.600 άμεσες και 15.000 έμμεσες θέσεις εργασίας, με σημαντικό ρόλο στον εφοδιασμό και το εμπόριο των νησιών.
- Τον αναπτυσσόμενο τομέα μεταφορών δια μέσω υδροπλάνων.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζοντας τη σημασία των λιμένων ως ζωτικών πυλών εισόδου που τη συνδέουν με διαδρόμους μεταφορών με τον υπόλοιπο κόσμο, το σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν στην υποστήριξη της ανταλλαγής αγαθών εντός της εσωτερικής αγοράς και στη σύνδεση των περιφερειακών και νησιωτικών περιοχών με την ηπειρωτική Ευρώπη αλλά τις ευκαιρίες που δημιουργούν για άμεση και έμμεση απασχόληση που δημιουργούν στοχεύει στη βελτίωση των επιδόσεων των λιμένων σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές της. Οι νέες κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών (ΔΕΔ-Μ) έχουν καθορίσει κατά μήκος των ευρωπαϊκών ακτών τους λιμένες **(25 ελληνικοί)**, που θα αποτελέσουν μέρος ενός ενοποιημένου δικτύου, το οποίο θα ενισχύει την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα στην ενιαία αγορά της Ευρώπης.

Λαμβάνοντας υπόψη τα **ανωτέρω συμπεραίνουμε ότι η εύρυθμη λειτουργία και η προαγωγή του εθνικού λιμενικού συστήματος αποτελούν παράγοντες εσωτερικής συνοχής της χώρας, ανάπτυξης των νησιών, της ναυτιλίας και της εθνικής οικονομίας**. Επίσης, καθώς ο διεθνής ανταγωνισμός στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών είναι εντονότατος, η επιτυχία των ελληνικών λιμένων εξαρτάται από τις δυνατότητές τους να

βελτιώσουν τις υποδομές τους σε συμμόρφωση με εθνικές, ενωσιακές και διεθνείς περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Οι λιμένες θα πρέπει να λειτουργούν στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής λιμενικής αγοράς τηρώντας τους κανόνες, κανονισμούς και τις αρχές της ανταγωνιστικότητας, της παραγωγικότητας, της διαφάνειας και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Οι **απαιτούμενες εργασίες συντήρησης, εκσυγχρονισμού και επέκτασης των πολυάριθμων και διαφορετικού μεγέθους ελληνικών λιμένων συνοδεύονται από εργασίες βυθοκόρησης**, αφαίρεσης δηλαδή υλικών από τον πυθμένα της πλωτής οδού πρόσβασης σε αυτούς ή εντός της ζώνης τους ώστε να διατηρούνται τα απαραίτητα λειτουργικά βάθη για πλοία για τα οποία ήδη έχουν σχεδιαστεί να λειτουργούν ή και για να υποδέχονται μεγαλύτερα πλοία.

Μεγάλο μέρος του υλικού, που εξάγεται κατά τη διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων, πρέπει να απορριφθεί στη θάλασσα. Στις περισσότερες περιπτώσεις το υλικό βυθοκόρησης, αποτελείται κυρίως από αδρανές γεωλογικό υλικό, που παρουσιάζει χαμηλά επίπεδα ρύπανσης (δηλαδή, κοντά στα φυσιολογικά επίπεδα υποβάθρου), έτσι ώστε οι επιπτώσεις από την διάθεσή του στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι αμελητέες. Ωστόσο, σε ορισμένα έργα βυθοκόρησης ή ακόμα και εντός διαφορετικών περιοχών του ίδιου έργου, τα υλικά βυθοκόρησης ενδέχεται να είναι ρυπασμένα σε τέτοια επίπεδα, που να απαιτούν ειδική διαχείριση.

Διεθνώς, τα υλικά της βυθοκόρησης αναγνωρίζονται ως μέρος του φυσικού κύκλου των ιζημάτων. Ως εκ τούτου, κατά την εξέταση εναλλακτικών μεθόδων διαχείρισης, είναι γενικά προτιμώμενη η επιλογή να διατηρούνται εντός του ίδιου υδάτινου ιζηματογενούς συστήματος από το οποίο προέρχονται, εάν αυτό είναι εφικτό από περιβαλλοντική, τεχνική, κοινωνική και οικονομική άποψη.

Η νομοθεσία που επηρεάζει τη διαχείριση του υλικού βυθοκόρησης έχει διαφορετικές χωρικές κλίμακες που εκτείνονται από το εθνικό, το ευρωπαϊκό και έως το παγκόσμιο επίπεδο. Επίσης, η διαχείριση του υλικού βυθοκόρησης αγγίζει τα όρια ευρωπαϊκών πολιτικών για το νερό, τα απόβλητα και τα οικοσυστήματα, με αποτέλεσμα σημαντικός αριθμός Οδηγιών να έχει αντίκτυπο στη διαχείριση του υλικού βυθοκόρησης είτε άμεσα είτε έμμεσα. Ακολουθως δίδονται συνοπτικά στοιχεία για αυτές τις πολιτικές.

Τόσο η **Σύμβαση του Λονδίνου «για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης λόγω απόρριψης αποβλήτων και άλλων υλών»** όσο και η Σύμβαση «για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου» (**Σύμβαση της Βαρκελώνης**), οι οποίες έχουν κυρωθεί από την Ελλάδα, επιτρέπουν υπό όρους την απόρριψη του υλικού βυθοκόρησης στη θάλασσα και για το σκοπό αυτό έχουν εγκρίνει κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείρισή του, που χρησιμεύουν ως καθοδήγηση για τα συμβαλλόμενα κράτη ώστε να αναπτύξουν τους δικούς τους εθνικούς κανονισμούς.

Η Σύμβαση «**Σύμβαση Λονδίνου**» είναι μια από τις πρώτες παγκόσμιες συμβάσεις για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και έχει τέθηκε σε ισχύ το 1975. Το 1996, συμφωνήθηκε το «**Πρωτόκολλο του Λονδίνου**» για τον περαιτέρω εκσυγχρονισμό της Σύμβασης και, τελικά, για την αντικατάστασή της. Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Λονδίνου, απαγορεύεται κάθε πρακτική απόρριψης (Dumping), με εξαίρεση πιθανά αποδεκτά απόβλητα στα οποία περιλαμβάνεται και το υλικό βυθοκόρησης (dredged material). Το Πρωτόκολλο του Λονδίνου τέθηκε σε ισχύ στις 24 Μαρτίου 2006.

Στην Ελλάδα, η **κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης του Λονδίνου**, έγινε με το Ν. 1147/1981 (ΦΕΚ 110/Α/1981) Περί κυρώσεως της υπογραφείσης εις Λονδίνον, Πόλιν του Μεξικού, Μόσχαν και Ουάσιγκτων, το 1972

Διεθνούς Συμβάσεως «περί προλήψεως ρυπάνσεως της θαλάσσης εξ απορρίψεως καταλοίπων και άλλων υλών και άλλων τινών διατάξεων» και το ΠΔ 68/1995 (ΦΕΚ 48/Α/1995) Αποδοχή τροποποιήσεων των παραρτημάτων της Διεθνούς Σύμβασης 1972 «περί προλήψεως ρυπάνσεως της θαλάσσης εξ απορρίψεως καταλοίπων και άλλων υλών άλλων τινών διατάξεων».

Η **Σύμβαση της Βαρκελώνης** υπογράφηκε στις 16/2/1976 στη Βαρκελώνη ενώ το **1995** υπέστη αλλαγές και περιλαμβάνει πλέον 7 τροποποιημένα Πρωτόκολλα, μεταξύ των οποίων και το Πρωτόκολλο για την πρόληψη και εξάλειψη της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας από απόρριψη από πλοία και αεροσκάφη, ή από αποτέφρωση στη θάλασσα (**Dumping Protocol**).

Τα συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης της Βαρκελώνης είναι και οι 21 χώρες που συνορεύουν με τη Μεσόγειο, καθώς και η ΕΕ. Στην Ελλάδα, η **κύρωση της Σύμβασης της Βαρκελώνης**, έγινε με τον **Ν. 855/1978** «Περί κυρώσεως της υπογραφείσης εις Βαρκελώνην το 1976 Διεθνούς Συμβάσεως “περί προστασίας της Μεσογείου Θαλάσσης εκ της ρυπάνσεως” μετά του συνημμένου εις αυτήν Παραρτήματος, ως και των Πρωτοκόλλων αυτής “περί προλήψεως ρυπάνσεως της Μεσογείου Θαλάσσης εκ της απορρίψεως ουσιών εκ των πλοίων και αεροσκαφών”, και “περί συνεργασίας δια την καταπολέμησιν ρυπάνσεως της Μεσογείου Θαλάσσης εκ πετρελαίου και άλλων επιβλαβών ουσιών” μετά των συνημμένων εις αυτά Παραρτημάτων» (ΦΕΚ 235/Α/1978). Επίσης, με το **Νόμο 3022/2002** (ΦΕΚ 144/Α/2002) κυρώθηκαν οι τροποποιήσεις της Σύμβασης της Βαρκελώνης που υιοθετήθηκαν στις 10 Ιουνίου 1995 στη Βαρκελώνη. Όσον αφορά στο **Dumping Protocol**, έχει κυρωθεί μόνον το αρχικό (από το **Ν. 855/1978**) και όχι η τροποποίησή του. Απόφαση του Συμβουλίου, της 22ας Οκτωβρίου 1999, σχετικά με την αποδοχή των τροποποιήσεων της σύμβασης για την προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση καθώς και του πρωτοκόλλου για την πρόληψη της ρύπανσης της Μεσογείου Θαλάσσης από τις βυθίσεις αποβλήτων που πραγματοποιούν τα πλοία και τα αεροσκάφη (Σύμβαση της Βαρκελώνης).

Επισημαίνεται ότι οι τροποποιήσεις της Σύμβασης και το τροποποιημένο Dumping Protocol εγκρίθηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση με την Απόφαση του Συμβουλίου, της 22^{ας} Οκτωβρίου 1999, *σχετικά με την αποδοχή των τροποποιήσεων της σύμβασης για την προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση καθώς και του πρωτοκόλλου για την πρόληψη της ρύπανσης της Μεσογείου Θαλάσσης από τις βυθίσεις αποβλήτων που πραγματοποιούν τα πλοία και τα αεροσκάφη (σύμβαση της Βαρκελώνης).*

Σε κοινοτικό επίπεδο, τα υλικά βυθοκόρησης έχουν συμπεριληφθεί στον **ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων** (που εγκρίθηκε με την απόφαση 2000/532/ΕΚ της Επιτροπής της 3^{ης} Μαΐου και τροποποιήθηκε με τις αποφάσεις της Επιτροπής 2001/118/ΕΚ της 16^{ης} Ιανουαρίου και 2001/119/ΕΚ της 22^{ας} Ιανουαρίου, την απόφαση 2001/573/ΕΚ του Συμβουλίου της 23^{ης} Ιουλίου και την απόφαση 2014/955/ΕΕ της 18^{ης} Δεκεμβρίου της Επιτροπής).

Η Οδηγία 2008/98/ΕΚ (Οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα) μεταξύ άλλων ορίζει βασικές αρχές όπως τί είναι απόβλητο, ανάκτηση και διάθεση, την υποχρέωση διαχείρισης των αποβλήτων κατά τρόπο που να μην έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία και την εφαρμογή της ιεράρχησης των αποβλήτων. Η Οδηγία σε σχέση με τις εργασίες διάθεσης των αποβλήτων αναφέρει ότι στις περιπτώσεις που δεν πραγματοποιείται ανάκτηση τα απόβλητα να υποβάλλονται σε ασφαλείς εργασίες διάθεσης που πληρούν τις διατάξεις για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Στις εργασίες

διάθεσης περιλαμβάνεται και η κατηγορία **D7 «Απόρριψη σε θάλασσα/ωκεανό συμπεριλαμβανομένης της ταφής στο θαλάσσιο βυθό».**

Στο Άρθρο 2 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περιλαμβάνονται ειδικές κατηγορίες αποβλήτων που εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής της. Συγκεκριμένα, στο Άρθρο 2.3 αναφέρεται ότι **«Με την επιφύλαξη των υποχρεώσεων που απορρέουν από άλλες σχετικές κοινοτικές νομοθετικές πράξεις, τα ιζήματα που επανατοποθετούνται σε επιφανειακά ύδατα με σκοπό τη διαχείριση των υδάτων και των υδάτινων οδών ή την πρόληψη πλημμυρών ή την εκτέλεση εγγειοβελτιωτικών έργων ή τον μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής της παρούσας οδηγίας, εφόσον αποδειχθεί ότι τα ιζήματα δεν είναι επικίνδυνα.»**

Επίσης, στο σκεπτικό ψήφισης της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ αναφέρεται (σημείο 21) ότι **«Οι εργασίες διάθεσης οι οποίες συνίστανται στην απόρριψη σε θάλασσες και ωκεανούς, συμπεριλαμβανομένης της ταφής στον θαλάσσιο βυθό, ρυθμίζονται και από διεθνείς συμβάσεις, και ιδίως από τη Σύμβαση περί πρόληψης ρυπάνσεως της θάλασσας εξ απορρίψεως καταλοίπων και άλλων υλών, που έγινε στο Λονδίνο, στις 13 Νοεμβρίου 1972, και το Πρωτόκολλο αυτής του 1996, όπως τροποποιήθηκε το 2006».**

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ έγινε με το Νόμο 4042/2012 «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ με την οποία θεσπίστηκε ένα κοινοτικό πλαίσιο δράσης για την προστασία των υδάτων μεταξύ άλλων καθορίζει την καλή κατάσταση των επιφανειακών υδάτων λαμβάνοντας υπόψη την οικολογική και τη χημική τους κατάσταση. Με την Οδηγία 2013/39/ΕΕ (για την τροποποίηση των οδηγιών 2000/60/ΕΚ και 2008/105/ΕΚ όσον αφορά τις ουσίες προτεραιότητας στον τομέα της πολιτικής των υδάτων) καθορίζονται Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στα **επιφανειακά ύδατα** για τις Ουσίες Προτεραιότητας και ορισμένες άλλες ρυπογόνες ουσίες. Η Οδηγία προνοεί και για τον καθορισμό ΠΠΠ στα **ιζήματα** από τα κράτη μέλη, ενώ δεν έχουν καθοριστεί τέτοια σε εθνικό επίπεδο μέχρι στιγμής. Σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητο να αποφευχθεί η επιδείνωση της κατάστασης των παράκτιων και μεταβατικών υδατικών συστημάτων από τις εργασίες βυθοκόρησης.

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ έχει ενσωματωθεί με το Νόμο 3199/2003 «Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ» (ΦΕΚ 280/Α/2003) και το ΠΔ 51/2007 «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2000/60/ΕΚ» (ΦΕΚ 54/Α/2007). Σήμερα βρίσκονται σε ισχύ τα 1^α αναθεωρημένα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών που συντάχθηκαν σε εφαρμογή της Οδηγίας. Επίσης, έχουν καθοριστεί ΠΠΠ για την αξιολόγηση της χημικής και οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων στο νερό και σε ζώντες οργανισμούς μέσω των ΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ΕΚ καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις» και ΥΑ οικ. 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β/2016) «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 51354/2641/Ε103/2010 κοινής υπουργικής απόφασης (1909/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/39/ΕΕ και άλλες συναφείς διατάξεις».

Τέλος, η Οδηγία 2008/56/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στο πεδίο της πολιτικής για το θαλάσσιο περιβάλλον (οδηγία-πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική)» έχει ως κύριο στόχο την επίτευξη ή τη διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος το αργότερο έως το 2020, μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής στρατηγικών για τη θάλασσα από κάθε κράτος μέλος. Η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος γίνεται μέσω 11 παραμέτρων ποιοτικής περιγραφής, που εξειδικευτήκαν περαιτέρω μέσω κριτηρίων που εγκρίθηκαν με την 2017/848/ΕΕ Απόφαση της Επιτροπής, της 17^{ης} Μαΐου 2017, «για τη θέσπιση κριτηρίων και μεθοδολογικών προτύπων για την καλή περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων καθώς και προδιαγραφών και τυποποιημένων μεθόδων για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση, και για την κατάργηση της απόφασης 2010/477/ΕΕ»

Από το σύνολο αυτών των 11 παραμέτρων ποιοτικής περιγραφής - Περιγραφέων, 3 είναι στενά συνδεδεμένοι με τις εργασίες βυθοκόρησης:

- D6. Η ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζονται η δομή και οι λειτουργίες των οικοσυστημάτων ενώ, ιδίως, τα βενθικά οικοσυστήματα δεν επηρεάζονται αρνητικά.
- D7. Η μόνιμη αλλοίωση των υδρογραφικών συνθηκών δεν επηρεάζει δυσμενώς τα θαλάσσια οικοσυστήματα.
- D8. Οι συγκεντρώσεις των ρυπογόνων ουσιών βρίσκονται σε επίπεδα που δεν προκαλούν αποτελέσματα ρύπανσης.

ενώ, όταν η διαχείριση υλικών βυθοκόρησης αφορά αποκλειστικά σε διάθεση στη θάλασσα, περισσότερες παράμετροι μπορεί να επηρεαστούν σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό:

- D1. Η βιοποικιλότητα διατηρείται. Η ποιότητα και η συχνότητα των ενδιαιτημάτων και η κατανομή και αφθονία των ειδών είναι σύμφωνες με τις ισχύουσες φυσιογραφικές, γεωγραφικές και κλιματικές συνθήκες.
- D2. Η εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών από τις ανθρώπινες δραστηριότητες είναι σε επίπεδα που δεν αλλοιώνουν δυσμενώς τα οικοσυστήματα
- D5. Ελαχιστοποιείται ο ανθρωπογενής ευτροφισμός και ιδίως οι δυσμενείς επιπτώσεις του, όπως απώλειες στη βιοποικιλότητα, υποβάθμιση του οικοσυστήματος, εξάπλωση επιβλαβών φυκών και έλλειψη οξυγόνου στο βυθό των θαλασσών.
- D10. Οι ιδιότητες και ποσότητες των απορριμμάτων στη θάλασσα δεν προκαλούν βλάβη στο παραθαλάσσιο και θαλάσσιο περιβάλλον.

Επιπλέον, η Οδηγία περιλαμβάνει τις εργασίες βυθοκόρησης μεταξύ των πιέσεων που πρέπει να εξεταστούν ως προς τις επιπτώσεις τους κατά την κατάρτιση των θαλάσσιων στρατηγικών (Παράρτημα ΙΙΙ, πίνακας 2). Για παράδειγμα οι εργασίες βυθοκόρησης θα πρέπει να αξιολογηθούν ως προς τη «φυσική απώλεια», τη «φυσική ζημία» και τη «ρύπανση από επικίνδυνες ουσίες», που δύναται να προκαλέσουν στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2008/56/ΕΚ στο ελληνικό δίκαιο έγινε με το Νόμο 3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/2011) «Εθνική Στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ και άλλες διατάξεις». Το 2012 η Υπουργική Απόφαση 1175/2012 (ΦΕΚ 2939/Β/2012) όρισε τους περιβαλλοντικούς στόχους και δείκτες της θαλάσσιας στρατηγικής της Ελλάδας. Το 2016 με την Υπουργική Απόφαση οικ. 126635/2016 (ΦΕΚ 3799/Β/2016) εγκρίθηκαν τα προγράμματα παρακολούθησης για τη συνεχή εκτίμηση της περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων και το 2017 με την Υπουργική Απόφαση 142569/2017 (ΦΕΚ 4728/Β/2017), εγκρίθηκαν τα προγράμματα μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, όπως προβλέπεται στο άρθρο 9 του Ν. 3983/2011.

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Πρόγραμμα Μέτρων και σε σχέση με τους ανωτέρω Περιγραφείς αναφέρεται ότι στα μέτρα που αφορούν τον D7 περιλαμβάνεται η «καταγραφή δραστηριοτήτων όπως παράκτια έργα, βυθοκορήσεις, αντλήσεις πετρελαίου, υπεράκτιες ΑΠΕ και κατάρτιση μέτρων προστασίας από αυτές».

Επίσης, στο Πρόγραμμα Μέτρων αναφέρεται ότι η καλή περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων ως προς τις συγκεντρώσεις χημικών ρύπων (περιγραφέας D8) εξασφαλίζεται όταν:

- Οι συγκεντρώσεις των χημικών ρύπων στο νερό, σε περιοχές υψηλής δραστηριότητας, στα **ιζήματα** και σε οργανισμούς δεν ξεπερνούν επίπεδα για ετήσιους μέσους όρους και/ή μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις, **τα οποία είναι είτε κανονιστικά (καθορισμένα νομικά) ή αν δεν υπάρχουν τα προηγούμενα, βασίζονται σε τιμές αναφοράς για τα θαλάσσια ιζήματα και οργανισμούς των ελληνικών θαλασσών,**
- Οι συγκεντρώσεις των χημικών ρύπων στα ιζήματα και στους οργανισμούς δεν συμβάλλουν σε περιστατικά οξείας ρύπανσης ή μόλυνσης και στα επακόλουθα αποτελέσματά τους,
- Ο αριθμός των πετρελαιοκηλίδων και των παράνομων απορρίψεων ελαχιστοποιείται.

Τέλος, επισημαίνεται ότι εργασίες βυθοκόρησης και επανατοποθέτησης του υλικού βυθοκόρησης στο θαλάσσιο περιβάλλον μπορεί να αποτελέσουν πίεση για προστατευόμενα από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ οικοσυστήματα. Προς το σκοπό αυτό η Επιτροπή έχει εκδώσει κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή των οδηγιών για τα πτηνά και τα οικοσυστήματα σε εκβολές και παράκτιες ζώνες **με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη λιμένων και στις εργασίες βυθοκόρησης.**

Συμπερασματικά

- A. Η κατάλληλη διαχείριση του υλικού βυθοκόρησης αποτελεί σημαντική περιβαλλοντική πρόκληση
- B. Διεθνώς αλλά και στην βάση όλων των σχετικών διεθνών Συμβάσεων οι εργασίες βυθοκόρησης και επανατοποθέτησης του υλικού στο θαλάσσιο πυθμένα όχι μόνο είναι αποδεκτές αλλά συνιστούν τον βέλτιστο τρόπο διαχείρισης
- Γ. Λαμβάνοντας υπόψιν τα αναφερόμενα ανωτέρω, ο ΟΛΠ Α.Ε έχει εξετάσει ενδελεχώς και σε βάθος και στη βάση πολλαπλών διαχρονικών συστηματικών μετρήσεων ποιότητας ιζημάτων που έχει διενεργήσει, το θέμα της βέλτιστης από περιβαλλοντικής απόψεως διαχείρισης των βυθοκορημάτων.

Ειδικότερα δε ο ΟΛΠ έχει εκπονήσει 9 σχετικές μελέτες από όλα σχεδόν τα γνωστά σχετικά πανεπιστημιακά και ερευνητικά τμήματα της Χώρας, τα ευρήματα και τα συμπεράσματα των οποίων παρατίθενται και οι αναλύονται στο εκτεταμένο ειδικό παράρτημα της παρούσας ΜΠΕ. Επιπλέον στη ΜΠΕ προτείνονται ειδικά μέτρα για την διαχείριση των βυθοκορημάτων .

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Το έργο, κατά τη φάση της κατασκευής, δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις σε εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και υπόγεια νερά. Στον τομέα των υδατικών πόρων, το έργο αναμένεται να έχει επιπτώσεις στα παράκτια επιφανειακά ύδατα της περιοχής και ειδικότερα στο παράκτιο υδατικό σύστημα (ΥΣ) EL0626C0008H (Ακτές Περάματος – Πειραική) μέτριου οικολογικού δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης (ως 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ EL06). Το ως άνω παράκτιο ΥΣ αποτελεί ιδιαιτέρως τροποποιημένο ΥΣ (ΙΤΥΣ), καθώς περιλαμβάνει το λιμάνι του Πειραιά με την εκτεταμένη λιμενική του ζώνη, η οποία περιλαμβάνει το κύριο επιβατικό λιμάνι, το εμπορευματικό λιμάνι του Κερατσινίου – Ικονίου και την επισκευαστική ζώνη στο Πέραμα, με αποτέλεσμα την αλλοίωση των υδρομορφολογικών χαρακτηριστικών του. Συνεπώς οι υδρομορφολογικές αλλοιώσεις που θα επέλθουν στο παράκτιο ΙΤΥΣ από την κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να αλλοιώσουν τον υφιστάμενο χαρακτήρα του.

Οι υπολειπόμενες εργασίες κατασκευής του εξεταζόμενου έργου που δύναται να προκαλέσουν επιπτώσεις στο παράκτιο ΥΣ, αφορούν:

- Στις εργασίες επί του προβλήτα.
- Στη μεταφορά υλικών μέσω θαλάσσης.
- Στη λειτουργία του εργοταξίου. Από τη διαδικασία αυτή δεν αναμένονται αξιόλογες επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον με την προϋπόθεση ότι θα λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης για τα απαιτούμενα υλικά (άμμος, χαλίκι, τσιμέντο), κάτω από συνθήκες έντονης βροχόπτωσης και ισχυρών ανέμων, όπως έχει αναλυθεί στην υποβληθείσα ΤΕΠΕΜ του εργοταξίου προκατασκευής.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, δύναται να λαμβάνουν χώρα περιοδικές εκπλύσεις του χερσαίου κατασκευαστικού μετώπου του έργου από τα νερά της βροχής. Τα εκπλύματα αυτά που ρέουν κυρίως επιφανειακά θα καταλήγουν στην θαλάσσια περιοχή του λιμένα Ηρακλέους, αυξάνοντας σε κάποιο βαθμό τις συγκεντρώσεις των αιωρούμενων στερεών. Οι εν λόγω επιπτώσεις κρίνονται ως ασθενείς, βραχυχρόνιες και ανατάξιμες, δεδομένου ότι θα πάψουν να υφίστανται μετά το πέρας της κατασκευής των έργων.

Πιθανό πρόβλημα μπορεί να υπάρξει λόγω της ενδεχόμενης απορροής πετρελαιοειδών (καύσιμα, λιπαντικά) από τα κατασκευαστικά μηχανήματα ή τα ντεπόζιτα καυσίμων που θα μπορούσαν να υποβαθμίσουν το θαλάσσιο περιβάλλον του λιμένα Ηρακλέους. Με την υιοθέτηση ορθών εργοταξιακών πρακτικών οι εν λόγω επιπτώσεις δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά.

Οι κυριότεροι ρύποι που παράγονται στη φάση κατασκευής και δύναται να επιβαρύνουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των θαλάσσιων υδάτων της περιοχής είναι τα εκπλύματα (όμβριες απορροές, εκπλύσεις επιφανειών και μηχανημάτων κατασκευής) που μεταφέρουν σκόνη ή και πετρελαιοειδή (διαρροές καυσίμων, μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, κ.λπ.) ,τα απόβλητα των κατασκευαστικών εργασιών (π.χ.

υπολείμματα σκυροδέματος τα οποία δε θα πρέπει να διατίθενται απευθείας στο περιβάλλον για την αποφυγή ρύπανσης με αιωρούμενα στερεά και του υψηλού pH τους), καθώς και τα λύματα του προσωπικού της κατασκευής.

Από την κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων και τη λειτουργία των μηχανημάτων, θα υπάρξουν επιπτώσεις που σχετίζονται με τις εκπλύσεις ρύπων από τις εν γένει επιφάνειες όπου θα λάβουν χώρα οι κατασκευαστικές εργασίες. Οι αποδέκτες των εκπλυμάτων θα επιβαρυνθούν με τους ρύπους που συσσωρεύονται στις επιφάνειες εργασιών και παρασύρονται από τις βροχές. Οι αποδέκτες είναι οι ίδιοι που δέχονται και τις εκπλύσεις των λοιπών παράκτιων λιμενικών εγκαταστάσεων της περιοχής ανάπτυξης του έργου (θαλάσσια περιοχή λιμένα Ηρακλέους).

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Κατά τη φάση κατασκευής του οδικού έργου, δύναται να λαμβάνουν χώρα περιοδικές εκπλύσεις από την πιθανή διαβροχή του εδαφικού υλικού από τα νερά της βροχής, κυρίως στη θέση διασταύρωσης της οδού με τη Λεωφ. Δημοκρατίας, όπου προβλέπεται η διαμόρφωση της Κάτω Διάβασης. Τα εκπλύματα αυτά που ρέουν κυρίως επιφανειακά θα καταλήγουν στην θαλάσσια περιοχή του λιμένα Ηρακλέους, αυξάνοντας σε κάποιο βαθμό τις συγκεντρώσεις των αιωρούμενων στερεών. Οι εν λόγω επιπτώσεις κρίνονται ως ασθενείς, βραχυχρόνιες και ανατάξιμες, δεδομένου ότι θα πάψουν να υφίστανται μετά το πέρας της κατασκευής των έργων.

Πιθανό πρόβλημα μπορεί να υπάρξει λόγω της ενδεχόμενης απορροής πετρελαιοειδών (καύσιμα, λιπαντικά) από τα κατασκευαστικά μηχανήματα ή τα ντεπόζιτα καυσίμων που θα μπορούσαν να υποβαθμίσουν το θαλάσσιο περιβάλλον του λιμένα Ηρακλέους. Με την υιοθέτηση ορθών εργοταξιακών πρακτικών οι εν λόγω επιπτώσεις δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά.

Οι κυριότεροι ρύποι που παράγονται στη φάση κατασκευής και δύναται να επιβαρύνουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων της περιοχής είναι τα εκπλύματα (είτε όμβρια, είτε από εκπλύσεις επιφανειών), που μεταφέρουν σκόνη ή και πετρελαιοειδή (διαρροές καυσίμων, μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, κ.λπ.), καθώς και τα ανθρωπογενή λύματα.

Από την κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων και τη λειτουργία των μηχανημάτων, θα υπάρξουν επιπτώσεις που σχετίζονται με τις εκπλύσεις ρύπων από το οδόστρωμα και τις εν γένει επιφάνειες όπου θα λάβουν χώρα οι κατασκευαστικές εργασίες. Οι αποδέκτες των εκπλυμάτων θα επιβαρυνθούν με τους ρύπους που συσσωρεύονται στο οδόστρωμα και τις λοιπές επιφάνειες του εργασιών και παρασύρονται από τις βροχές. Οι αποδέκτες είναι οι ίδιοι που δέχονται και τις εκπλύσεις των λοιπών παράκτιων λιμενικών εγκαταστάσεων της περιοχής ανάπτυξης του έργου (θαλάσσια περιοχή λιμένα Ηρακλέους).

Συμπερασματικά, στη φάση κατασκευής υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Το έργο κατά την κατασκευή του, δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής.

9.14.1.2 Τελική αξιολόγηση

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις που δύνανται να προκληθούν στα ύδατα από την κατασκευή των έργων αφορούν κυρίως τα θαλάσσια ύδατα και τις επιφανειακές απορροές από τις χερσαίες εκτάσεις στην περιοχή κατασκευής των έργων με κατάληξη στη θάλασσα. Επομένως οι επιπτώσεις μπορούν να χαρακτηριστούν ως τοπικές, βραχυπρόθεσμες και μετρίως σημαντικές αλλά μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων τεχνικών και μέτρων, που προτείνονται στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας μελέτης.

9.14.2 Φάση λειτουργίας

9.14.2.1 Υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα

Οι υφιστάμενες δραστηριότητες του λιμένα επηρεάζουν σε κάποιο βαθμό τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων της περιοχής και κυρίως τα θαλάσσια ύδατα.

Λύματα αστικού τύπου πλοίων και χερσαίων εγκαταστάσεων

Προέρχονται από μια ποικιλία δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στα επιβατικά και τα εμπορικά πλοία (χώροι υγιεινής, πλυντήρια, εστιατόρια, καθαριότητα, κλπ) και απομακρύνονται είτε με βυτιοφόρα οχήματα είτε με απευθείας διάθεση στο αποχετευτικό δίκτυο και οδηγούνται για επεξεργασία σε υφιστάμενες κεντρικές εγκαταστάσεις της ΕΥΔΑΠ. Παρόμοια, τα αστικά λύματα από τους χερσαίους χώρους υγιεινής και τις κτιριακές εγκαταστάσεις οδηγούνται στο αποχετευτικό δίκτυο της ΕΥΔΑΠ με εξαίρεση κάποιες εγκαταστάσεις που αποχετεύονται σε βόθρους.

Υγρά απόβλητα πλοίων

Τα υγρά απόβλητα των πλοίων, περιλαμβάνουν τις παρακάτω αναφερόμενες κατηγορίες.

1. Έρμα πλοίων (DIRTY BALLAST).
2. Εκπλύματα δεξαμενών φορτίου πετρελαιοφόρων πλοίων (SLOPS).
3. Πετρελαιοειδή μίγματα χώρων μηχανοστασίου (BLIDGE WATERS).
4. Βαρέα κατάλοιπα πετρελαίου (SLUDGES).
5. Εκπλύματα δεξαμενών φορτίου και κυτών.
6. Επικίνδυνες χημικές ουσίες χύδην ή μίγματα αυτών ή έρμα που περιέχει τέτοιες ουσίες.

Όπως, έχει προαναφερθεί για τα απόβλητα αυτά παρέχονται οι απαιτούμενες με βάση την κείμενη νομοθεσία εξυπηρετήσεις και εφαρμόζεται η απαιτούμενη από τη νομοθεσία επεξεργασία.

Ενδεχόμενες διαρροές πετρελαιοειδών

Προέρχονται από τη διακίνηση πετρελαιοειδών με πλοία στην αντίστοιχη ζώνη του Προβλήτα πετρελαιοειδών ή και σε περιπτώσεις ατυχημάτων ή βύθισης πλοίων στην περιοχή του λιμένα.

Ο λιμένας διαθέτει εξοπλισμό αντιμετώπισης των σχετικών περιστατικών και εφαρμόζει Σχέδια Αντιμετώπισης Χερσαίας και Θαλάσσιας Ατυχηματικής Ρύπανσης.

Διάλυση υφαλοχρωμάτων

Η αύξηση της διακίνησης των πλοίων στο επιβατικό και εμπορικό λιμάνι του Πειραιά θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της ποσότητας των διαλυομένων υφαλοχρωμάτων στη θάλασσα. Σημειώνεται, πάντως, ότι τα νέα υφαλοχρώματα χαρακτηρίζονται από χαμηλές περιεκτικότητες σε τοξικές ουσίες. Ως εκ τούτου με την πάροδο των ετών αναμένεται μείωση των διαλυμένων ποσοτήτων.

Τελική διάθεση από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

Τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα που περιέχουν πετρελαιοειδή και μέχρι πρότινος επεξεργάζονταν στην πλωτή μονάδα επεξεργασίας στην Κυνοσούρα, ενώ σήμερα επεξεργάζονται σε σύγχρονη χερσαία εγκατάσταση και τελικά διατίθεται σε ειδικό δίκτυο της ΕΥΔΑΠ, αντί παλαιότερα που οδηγούντο στη θάλασσα.

Όμβριες Απορροές

Οι απορροές αυτές αφορούν σε εκπλύσεις χερσαίων χώρων του λιμένα προς τη θάλασσα μέσω των απορροών ομβρίων.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι στη ΘΛΖ εκβάλλουν αγωγοί ομβρίων προς τη θάλασσα που μεταφέρουν ρύπους από εκπλύσεις της περιβάλλουσας αστικής ζώνης όπως του Πειραιά γύρω από τον κεντρικό λιμένα και στην περιοχή του Περάματος – Ν. Ικονίου από εκβολές του τοπικού δικτύου ομβρίων της ανάντη αστικής περιοχής.

Τα υφιστάμενα δεδομένα δείχνουν ότι υπάρχει γενικά βελτίωση ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της υδάτινης στήλης του λιμένα, όμως υπάρχουν και περιπτώσεις εμφανούς επιβάρυνσης του κεντρικού λιμένα μετά από έντονη βροχοπτώση που οφείλεται κυρίως στις απορροές ομβρίων υδάτων εντός αυτού.

Για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης από εκπλύσεις ομβρίων και την απόπλυση της χερσαίας ζώνης του λιμένα ήδη λαμβάνονται μέτρα όπως:

- Τακτικός καθαρισμός των χερσαίων χώρων επιβατικού λιμένα αλλά και χώρων του εμπορευματικού σταθμού
- Συλλογή των πάσης φύσεως υγρών και στερεών αποβλήτων που παράγονται από τις δραστηριότητες της χερσαίας ζώνης σε κατάλληλους κάδους ή κοντέινερ και πιστή τήρηση του σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων από πιστοποιημένες εταιρείες.

Πάντως, παραμένει ως δυσεπίλυτο το πρόβλημα των εκβολών αγωγών ομβρίων κατά μήκος της θαλάσσιας λιμενικής ζώνης μεταφέροντας όμβρια ύδατα μαζί με ρύπους και φερτές ύλες από την ανάντη αστική περιοχή και ειδικότερα την περιοχή του Πειραιά που καταλήγει στον λιμένα Αλών.

9.14.2.2 Έργα

Τα προγραμματιζόμενα έργα κατά τη λειτουργία τους θα αυξήσουν σε μικρό βαθμό τους παραγόμενους ρύπους στη χερσαία ζώνη του λιμένα, όπως επίσης και τους ρύπους από πλοία λόγω της αναμενόμενης

αύξησης της διακίνησης. Επίσης αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά και η δραστηριότητα στη ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Περάματος και κατ' επέκταση η παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων.

Δεδομένης της ορθολογικής λειτουργίας του λιμένα ως προς τη διαχείριση των αποβλήτων πλοίων και εγκαταστάσεων αλλά και την εφαρμογή ειδικών σχεδίων για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών χερσαίας ή θαλάσσιας ρύπανσης δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων.

Ως προς το έργο Επέκτασης Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά, σημειώνεται ότι σύμφωνα με μελέτη σε φυσικό προσομοίωμα της επέκτασης του επιβατικού λιμένα Πειραιά (που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της αρχικής ΜΠΕ του έργου), προκύπτει αφενός ότι επιτυγχάνεται μείωση της κυματικής διαταραχής εντός των νέων νηοδόχων σε συνδυασμό με τη βελτίωση των κυματικών συνθηκών εντός του λιμένα και αφετέρου ότι η ανανέωση των υδάτων εντός της λιμενολεκάνης ευνοείται με τους βόρειες διεύθυνσης ανέμους που πνέουν περί το 30% του έτους. Επίσης στους χώρους της ΝΒΠ/ΝΕΖ, προβλέπεται η απορροή των ομβρίων στην χερσαία ζώνη να γίνεται σε ανοικτούς αγωγούς (υπό μορφή κανάβου), οι οποίοι θα καλύπτονται στην επιφάνεια εργασίας με εσχάρες και θα συνδέονται με δεξαμενή καθίζησης. Οι λάσπες που θα καθιζάνουν στην εν λόγω δεξαμενή θα πρέπει να διαχειρίζονται σαν επικίνδυνα απόβλητα. Να τοποθετηθούν αμμοσυλές και λιποσυλλέκτες στην έξοδο του συστήματος απαγωγής προς την θάλασσα.

Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις που δύναται να προκαλέσει η λειτουργία του έργου στους υδατικούς πόρους της περιοχής, δεν αναμένεται διαφοροποίηση – επιβάρυνση συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας των λιμενικών εγκαταστάσεων του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ, που χωροθετούνται στην περιοχή πέριξ του έργου.

Ειδικότερα σε ό,τι αφορά στις όμβριες απορροές από τον προβλήτα, προβλέπεται η κατασκευή δικτύου ομβρίων με την εγκατάσταση **ελαιοδιαχωριστών** για την αποτροπή ρύπανσης των θαλάσσιων υδάτων.

Δεδομένης της ορθολογικής λειτουργίας του λιμένα ως προς τη διαχείριση των αποβλήτων πλοίων και εγκαταστάσεων αλλά και την εφαρμογή ειδικών σχεδίων για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών χερσαίας ή θαλάσσιας ρύπανσης, δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων.

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από τη λειτουργία του οδικού έργου στους υδατικούς πόρους της περιοχής και κυρίως τις απορροές του οδοστρώματος από την κυκλοφορία των οχημάτων, δεν αναμένεται διαφοροποίηση – επιβάρυνση συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας των λιμενικών εγκαταστάσεων του εμπορικού λιμένα του ΟΛΠ, που χωροθετούνται στην περιοχή πέριξ του έργου.

Μετατροπή πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

Οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον που αναμένεται να προκληθούν από το νέο επιβατικό σταθμό μπορεί να οφείλονται σε πιθανή πρόσθετη ρύπανση του θαλάσσιου αποδέκτη λόγω αύξησης της επιβατικής κίνησης κρουαζιερόπλοιων που σχετίζονται με την αύξηση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων από τα πλοία αλλά και τον επιβατικό σταθμό. Πρόσθετες πηγές ρύπανσης θα υπάρξουν από τον επιβατικό

σταθμό κρουαζιέρας και από τη διακίνηση επιβατών, οχημάτων και τουριστικών λεωφορείων για εξυπηρέτηση των επιβατών.

Δεδομένης της ορθολογικής λειτουργίας του λιμένα ως προς τη διαχείριση των αποβλήτων πλοίων και εγκαταστάσεων αλλά και την εφαρμογή ειδικών σχεδίων για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών χερσαίας ή θαλάσσιας ρύπανσης, δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων.

9.14.2.3 Τελική αξιολόγηση

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα ύδατα από τη λειτουργία τόσο των υφιστάμενων έργων και δραστηριοτήτων του ΟΛΠ, όσο και των προγραμματιζόμενων νέων έργων, μπορούν να χαρακτηριστούν ως μη σημαντικές με τα μέτρα που ήδη λαμβάνονται και εφαρμόζονται καθώς και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη πρόσθετων κατάλληλων τεχνικών και μέτρων πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης, που προτείνονται στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας μελέτης.

9.15 ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

9.15.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον»:

- Η κλιματική αλλαγή θα συνεχίσει να προκαλεί ζημιές στο περιβάλλον και να διακυβεύει την οικονομική ανάπτυξη. Σε σχέση με αυτό, θεωρείται σκόπιμο να εκτιμάται η επίπτωση των **έργων στο κλίμα (για παράδειγμα οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου)** και η **ευπάθεια τους στην κλιματική αλλαγή**.
- Για να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, χρειάζεται να αναληφθούν προληπτικές δράσεις για ορισμένα έργα τα οποία, λόγω της ευπάθειάς τους σε **σοβαρά ατυχήματα, ή/και φυσικές καταστροφές (major accidents and/or natural disasters)**, όπως πλημμύρες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας ή σεισμοί, είναι πιθανόν να έχουν σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Για τέτοιου είδους έργα, **είναι σημαντικό να εξετάζεται η ευπάθειά τους (έκθεση και προσαρμοστικότητα) σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές, ο κίνδυνος εμφάνισης των εν λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών και οι συνέπειες όσον αφορά την πιθανότητα σοβαρών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον**. Για να αποφευχθούν επικαλύψεις, θα πρέπει να μπορούν να αξιοποιηθούν οι σχετικές πληροφορίες που διατίθενται και λαμβάνονται μέσω εκτιμήσεων κινδύνου που διενεργούνται κατά τη νομοθεσία της Ένωσης, όπως η οδηγία 2012/18/ΕΕ και η οδηγία 2009/71/Ευρατόμ ή μέσω σχετικών εκτιμήσεων που διενεργούνται κατά την εθνική νομοθεσία, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας.

Βάσει του ανωτέρω σκεπτικού, η Οδηγία ορίζει ότι στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται δεόντως, με βάση κάθε μεμονωμένη περίπτωση, οι **άμεσες και έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις ενός έργου**: α) στον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία, β) στη βιοποικιλότητα, και ιδίως τα προστατευόμενα είδη και ενδιαιτήματα με βάση την οδηγία 92/43/ΕΟΚ και την οδηγία 2009/147/ΕΚ, γ) στο έδαφος, τα ύδατα, τον αέρα και το κλίμα· δ) στα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό τοπίο· ε) στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που αναφέρονται στα στοιχεία α) έως δ). Οι ανωτέρω επιπτώσεις ενός έργου επί των παραγόντων που ορίζει, περιλαμβάνουν τις αναμενόμενες επιπτώσεις που απορρέουν από την **ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων και/ή καταστροφών που αφορούν το εν λόγω έργο**.

Επίσης, η Οδηγία ορίζει ότι στην περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον παρουσιάζονται, μεταξύ άλλων, και οι επιπτώσεις του έργου στο κλίμα (για παράδειγμα φύση και μέγεθος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου) και η ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2014/52/ΕΕ έγινε με τις:

- **ΚΥΑ οικ.5688 /2018** Τροποποίηση των παραρτημάτων του ν. 4014/ 2011 (Α' 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της

οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014. (ΦΕΚ 988/Β/2018) και

- **ΚΥΑ 1915/2018.** Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/ 2013 (Β' 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α' 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 (ΦΕΚ 304/Β/2018).

Με βάση τα διαλαμβανόμενα ανωτέρω η σχετική ανάλυση θα πρέπει να εστιάζει στα ακόλουθα ζητήματα:

- επιπτώσεις του έργου **στο κλίμα (εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου)**
- **ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή**
- ευπάθεια του έργου σε **σοβαρά ατυχήματα** και/ή καταστροφές λόγω του ίδιου του έργου αλλά και των χαρακτηριστικών της περιοχής εντός της οποίας χωροθετείται.

Σε σχέση με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη συμβολή του έργου στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής αναλυτικά στοιχεία δίνονται στην παράγραφο 9.3.

9.15.2 Κλιματικές αλλαγές και λιμενικές υποδομές

Τα λιμάνια είναι ευαίσθητα στον άνεμο, την παλίρροια, τη στάθμη της θάλασσας, την ομίχλη και τις κυματικές συνθήκες, παράγοντες που επηρεάζουν την αρχική χωροθέτησή τους και τη λειτουργική τους απόδοση.

Η άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας είναι περισσότερο κρίσιμη μακροπρόθεσμα, καθώς οι αποβάθρες κατασκευάζονται σε συγκεκριμένο υψόμετρο και, καθώς αυξάνονται τα επίπεδα του νερού, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος πλημμύρας ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να χρειαστεί να τροποποιηθεί ο ανυψωτικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται. **Ωστόσο, το υπάρχον ύψος εξάλων στους περισσότερους λιμένες δεν προκαλεί άμεση ανησυχία.**³³

Οι λιμενικές λειτουργίες απαιτούν συνθήκες ήρεμων υδάτων, ώστε οι κινήσεις των σκαφών να είναι μικρές και η μεταφορά εμπορευμάτων και επιβατών μεταξύ σκάφους και αποβάθρας να είναι εντός αποδεκτών ορίων. Η κλιματική αλλαγή δύναται να προκαλέσει αύξηση της στάθμης της θάλασσας και πιο έντονους και συχνούς ανέμους και κύματα, επηρεάζοντας την κατάσταση της θάλασσας εντός της λιμενολεκάνης. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας καθιστά το βάθος του νερού στο εσωτερικό του λιμανιού μεγαλύτερο, προκαλώντας έτσι ένα όφελος, καθώς θα απαιτούνται λιγότερα έργα βυθοκόρησης/εκβάθυνσης. Από την άλλη πλευρά, η πλευστότητα των κρηπιδότοιχων βαρύτητας θα αυξηθεί, μειώνοντας έτσι τη σταθερότητα

³³ Thornes, J., Rennie, M., Marsden, H. and Chapman, L. (2012) CCRA Risk Assessment for the Transport Sector. UK 2012 Climate Change Risk Assessment, Defra, London.

των έργων. Οι κυματοθραύστες θα δέχονται πιο ακραία και συχνά κύματα, μειώνοντας έτσι το συντελεστής ασφαλείας σταθερότητας και την υπερπήδησης από κύματα. Οι συχνότερες ή εντονότερες καταιγίδες μπορεί να αυξήσουν το κόστος συντήρησης των λιμανιών και να οδηγήσουν σε συχνότερες καθυστερήσεις που σχετίζονται με τις καιρικές συνθήκες.

Άλλες επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή στις λιμενικές λειτουργίες περιλαμβάνουν:

- Καθυστερήσεις/διακοπή των λιμενικών δραστηριοτήτων ή και κλείσιμο των λιμένων εξαιτίας σοβαρών καιρικών φαινομένων, συμπεριλαμβανομένων της πλημμύρας από επιφανειακά ύδατα, καθώς και τη συνδυασμένη επίδραση της αύξησης της στάθμης της θάλασσας και του κυματισμού, που θα μπορούσε να αυξήσει το ύψος των κυμάτων εντός της λιμενολεκάνης.
- Βλάβες στη λιμενική υποδομή και το φορτίο λόγω πλημμυρών και σοβαρών καιρικών φαινομένων.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί πως οι διαταραχές στις λιμενικές δραστηριότητες (καθυστερήσεις, διακοπή λειτουργίας κ.λπ.) έχουν ως συνέπεια τη διαταραχή των εφοδιαστικών αλυσίδων³⁴ που σχετίζονται με αυτές, κάτι που αυξάνει τη σημασία των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις λιμενικές υποδομές/λειτουργίες καθώς και την έκταση της περιοχής που αυτές γίνονται αντιληπτές.

Τα πλοία που αγκυροβολούν στην ανοιχτή θάλασσα ή σε πλωτά αγκυροβόλια δεν προστατεύονται από τους ανέμους, τα κύματα και τα ρεύματα. Συνεπώς, υπάρχουν περιορισμοί σε αυτού του τύπου πρακτικές αγκυροβόλησης και τα πλοία πρέπει να εγκαταλείψουν τη θέση τους πριν οι περιβαλλοντικές συνθήκες φθάσουν τις οριακές συνθήκες για τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πλοίου και της αγκυροβόλησης. Η αλλαγή του κλίματος θα μειώσει τις περιπτώσεις που η αγκυροβόληση στην ανοιχτή θάλασσα ή σε πλωτά αγκυροβόλια θα είναι δυνατή.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όσον αφορά στον τομέα της ναυτιλίας με έμφαση στις λιμενικές υποδομές συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 9-12 Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στις λιμενικές υποδομές

Πιθανή Κλιματική Αλλαγή	Επίπτωση	Συνέπειες για τις λιμενικές υποδομές και λειτουργίες
Αύξηση χειμερινών βροχοπτώσεων, αύξηση έντασης καταιγίδων	Φθορά σε κρίσιμες υποδομές Μείωση μεταφορικού έργου	Ζημιές σε (χερσαία) δίκτυα υποδομών (ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών, μεταφοράς ενέργειας κ.α.) που επηρεάζουν τη λειτουργία των λιμένων Διακοπτόμενη εργασία σε υπαίθριους χώρους ή σε εξωτερικές εργασίες επισκευών, δυσχέρεια ή διακοπτόμενη εξυπηρέτηση επιβατών και φόρτωσης Ε/Κ σε πλοία Οικονομικές απώλειες

³⁴ IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA,

Πιθανή Κλιματική Αλλαγή	Επίπτωση	Συνέπειες για τις λιμενικές υποδομές και λειτουργίες
Αύξηση της συχνότητας εμφάνισης έντονων βροχοπτώσεων	Αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας υποδομών	Αυξημένες υλικές ζημιές στις χερσαίες εγκαταστάσεις των λιμενικών υποδομών. Περιστατικά ρύπανσης λόγω αποστράγγισης ομβρίων υδάτων στη λιμενική ζώνη
Μείωση του αριθμού των ψυχρών ημερών	Βελτιωμένες συνθήκες εργασίας για το προσωπικό (λειτουργία και συντήρηση λιμενικών υποδομών)	Ευκαιρία καθώς βελτιώνονται οι συνθήκες εργασίας
Αύξηση των κυμάτων καύσωνα	Αύξηση κατανάλωσης νερού και ενέργειας πχ για ψύξη χώρων-συντήρηση ευπαθών προϊόντων. μεταφορές, Δυσχερέστερες συνθήκες υπαίθριας εργασίας, δυσχέρεια στην εξυπηρέτηση επιβατών. Αύξηση αναγκών συντήρησης του εξοπλισμού	Αύξηση της κατανάλωσης νερού, ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων
Αύξηση μέσης χειμερινής θερμοκρασίας	Λιγότερες ανάγκες για θέρμανση (στα πλοία και στις λιμενικές υποδομές) κατά την χειμερινή περίοδο	Μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων
Αύξηση μέσης θερμοκρασίας	Αυξημένη ζήτηση για κλιματισμό (ψύξη) στα πλοία και στις λιμενικές υποδομές (πχ συντήρηση ευπαθών εμπορευμάτων)	Αύξηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων
Αύξηση της μέσης θερινής θερμοκρασίας	Αύξηση της μεταφορικής ζήτησης (αυξημένος τουρισμός)	Αύξηση μεταφορικού έργου (ευκαιρία) με πιθανή ταυτόχρονη αύξηση των αναγκών για νέες υποδομές (απειλή)
Αύξηση συχνότητας εμφάνισης ή/και έντασης των καταιγίδων/ανέμων	Αλλαγές στην παράκτια γεωμορφολογία Αυξημένες ζημιές σε κτήρια και εξοπλισμό πχ γερανούς Η συνήθης (κανονική) λειτουργία των λιμανιών επηρεάζεται (μεταφορικές συνδέσεις, εργασία σε υπαίθριο χώρο, δυσχερής εξυπηρέτηση των επιβατών, δυσχερής φόρτωση Ε/Κ και λειτουργία των γερανών, διατάραξη από κύματα κατά τη διάρκεια του ελλιμενισμού) Μείωση της ασφάλειας στις θαλάσσιες δραστηριότητες (ναυτιλία, διαρροές κλπ.) Αυξημένοι κεραυνοί Απώλειες σκαφών Μείωση περιόδου με ήπιο καιρό κατάλληλο για την υλοποίηση εργασιών βυθοκόρησης	Αλλαγές στην παράκτια διάβρωση και εναπόθεση υλικών Αυξημένη διαταραχή στην παροχή του μεταφορικού έργου και στη λιμενική λειτουργία Απώλεια ζών και περιουσιακών στοιχείων Δυσκολίες συντήρησης Κίνδυνοι ατυχημάτων και ρύπανσης του περιβάλλοντος Οικονομικές απώλειες

Πιθανή Κλιματική Αλλαγή	Επίπτωση	Συνέπειες για τις λιμενικές υποδομές και λειτουργίες
Άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας και θαλασσοταραχές θυέλλης	Πλημμύρες της παράκτιας υποδομής. Αύξηση των κατακλυζόμενων εκτάσεων σε ευπαθείς περιοχές, αύξηση της έκτασης που θεωρείται ευάλωτη Φθορά και κίνδυνοι στις υποδομές Αλλαγές στις δραστηριότητες αναψυχής	Δυσλειτουργία χερσαίων λιμενικών υποδομών Αυξημένες υλικές ζημιές, διακοπή/διαταραχή κυκλοφορίας. Ζημιές σε δίκτυα ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών, μεταφοράς ενέργειας κ.α. που επηρεάζουν τη λειτουργία των λιμένων Σοβαρές θαλάσσιες πλημμύρες, με αποτέλεσμα την οικονομική και κοινωνική αναστάτωση (σε περίπτωση ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας > 1m) Ορισμένες θέσεις λιμένων μπορεί να είναι πλέον ακατάλληλες. Συχνότερα κλεισίματα παράκτιων οδών και προκυμαίας Αυξημένη ζήτηση για πόρους (αδρανή υλικά) έτσι ώστε να κατασκευαστούν έργα προστασίας Οικονομικές απώλειες
Άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας	Οι λιμένες μπορούν να δεχθούν μεγαλύτερα πλοία	Κοινωνικές και οικονομικές ευκαιρίες
	Αύξηση της στάθμης της θάλασσας εντός λιμένα	Αύξηση της διατάραξης των λιμενικών δραστηριοτήτων και πιθανή διάβρωση κοντά στις λιμενικές εγκαταστάσεις
Αλλαγές στα ωκεάνια ρεύματα λόγω ανόδου της μέσης στάθμης της θάλασσας και της αύξησης της θερμοκρασίας	Τοπικές μεταβολές σε ρεύματα	Επιπτώσεις στην παράκτια γεωμορφολογία, στη διασπορά των ρύπων κ.λπ.
Αλλαγή στην επικρατούσα διεύθυνση ανέμου	Αυξημένη έκθεση συγκεκριμένων ακτογραμμών	Αύξηση / επιτάχυνση της διάβρωσης, πιο συχνές πλημμύρες

Από τα παραπάνω στοιχεία και λαμβάνοντας υπόψη την αναμενόμενη κλιματική αλλαγή στο Λεκανοπέδιο Αττικής και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας (βλ. **στοιχεία της παραγράφου 8.15.2**) μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι, γενικά, το λιμάνι του Πειραιά στο σύνολό του με όλες τις υφιστάμενες δραστηριότητες και λειτουργίες του, **δεν είναι ευάλωτο σε σημαντικούς κινδύνους από πιθανές κλιματικές αλλαγές**, ενώ οι **πιθανοί κίνδυνοι δεν θα έχουν καταστροφικές συνέπειες για τη λειτουργία των επί μέρους δραστηριοτήτων**, ως αποτέλεσμα και των ακόλουθων παραγόντων σε συνδυασμό:

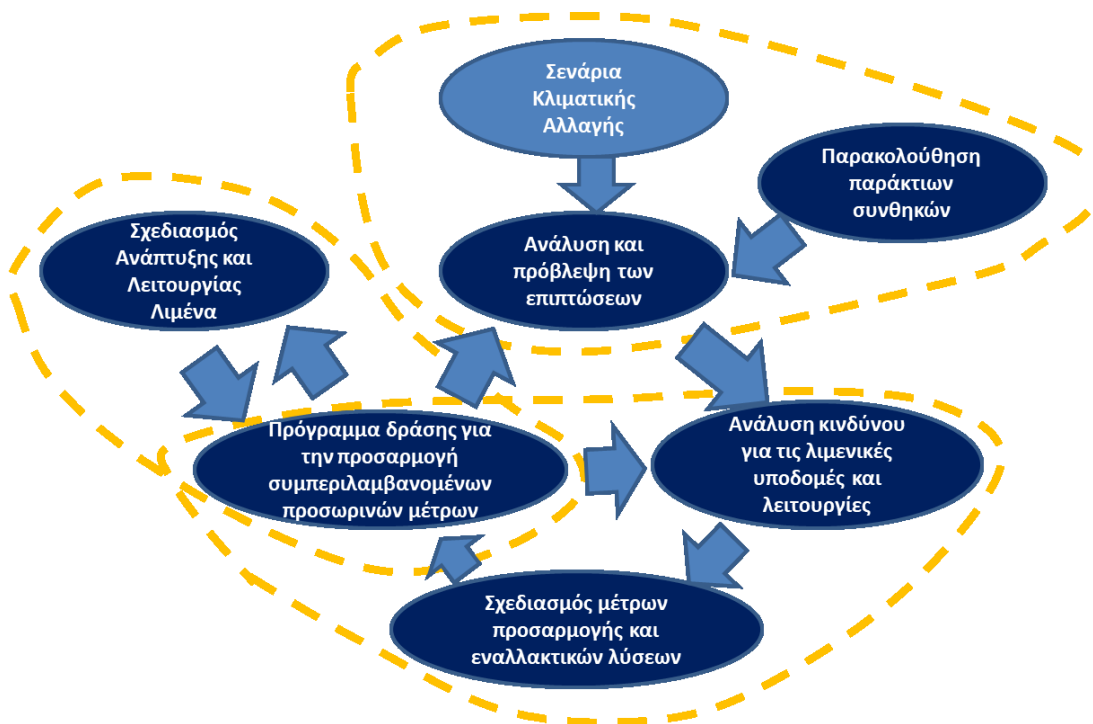
- Η θέση του λιμανιού του Πειραιά και των προγραμματισμένων νέων έργων είναι καλά προστατευμένα από τη Βόρεια, ΒΑ, Ανατολική κατεύθυνση των ανέμων και των κυματισμών, ενώ είναι ανοιχτή μόνο στα Νότια και ΒΔ κύματα και ανέμους. Ειδικά για τα ΒΔ κύματα και ανέμους διευκρινίζεται ότι είναι πολύ μικρά σε ύψος, εξαιτίας της κάλυψης που προσφέρει η Σαλαμίνα και η Ψυττάλεια.
- Οι λιμενικές εγκαταστάσεις δεν επηρεάζονται άμεσα από ακραίες βροχοπτώσεις και πλημμύρες, επειδή βρίσκονται κατά μήκος της ακτογραμμής από Πειραιά μέχρι το Πέραμα, έτσι ώστε να μην επηρεάζεται άμεσα από τις λεκάνες απορροής ομβρίων της ανάντη αστικής περιοχής, με αποτέλεσμα οι όποιες επιφανειακές απορροές στο νέο έργο να αποστραγγίζονται άμεσα και αποτελεσματικά προς τη θάλασσα, σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα κυρίως μέσω οχετών ομβρίων της αστικής περιοχής.

Μάλιστα ένα πολύ μικρό τμήμα της χερσαίας Ζώνης του Επιβατικού Λιμένα βρίσκεται εντός πλημμυρικής ζώνης T=1000 με βάση το ΣΔΚΠ ΥΔ Αττικής.

- Παράμετροι όπως, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η μορφολογία του θαλάσσιου βυθού και η γεωλογική δομή του, ο προκαλούμενος έντονος κυματισμός από ακραία νότια κύματα έχουν επίσης ληφθεί υπόψη στον τον σχεδιασμό των νέων λιμενικών εγκαταστάσεων με βάση τους εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς και οδηγίες.
- Άλλοι πιθανοί κλιματικοί κίνδυνοι, όπως οι ισχυροί άνεμοι, η αυξημένη θερμοκρασία, τα κύματα καύσωνα ή οι ξηρασίες, μπορούν να αντιμετωπιστούν από τις υφιστάμενες δραστηριότητες και με τον σχεδιασμό των νέων έργων επιτρέποντας τη θέρμανση και ιδιαίτερα τις εγκαταστάσεις ψύξης, ώστε να είναι επαρκής για την αντιμετώπιση ακραίων θερμοκρασιών, όπως επίσης την πρόβλεψη για στεγασμένους διαδρόμους, για μετακίνηση επιβατών κατά μήκος των προβλητών, με άνεση και χωρίς άμεση έκθεση στις καιρικές συνθήκες.

Σύμφωνα με τη στρατηγική της ΕΕ, είναι απαραίτητο να σχεδιαστούν ανθεκτικές υποδομές, για την προστασία από την κλιματική αλλαγή, να προσαρμοστούν οι υφιστάμενες υποδομές στις κλιματικές αλλαγές και να δοθούν κατευθυντήριες γραμμές προς τους χρήστες των έργων, ώστε οι επενδύσεις να καταστούν ανθεκτικές στις κλιματικές αλλαγές. Η παραπάνω στρατηγική ενσωματώθηκε στη νέα ευρωπαϊκή πολιτική για την περίοδο χρηματοδότησης 2014-2020, όπου οι κλιματικές μεταβολές εντάσσονται στο κυρίαρχο ρεύμα της πολιτικής για τα νέα έργα και επιτρέπει τουλάχιστον 20% των σχετικών με το κλίμα δαπανών για έργα. Οι κύριοι στόχοι αυτής της πολιτικής είναι να αποκτήσουν "προσαρμογή" στις κλιματικές αλλαγές με την αύξηση της ανθεκτικότητας των έργων και τη βελτίωση της "επίπτωσης" σε αυτές, κυρίως μέσω μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ώστε τα νέα μεγάλα έργα να είναι λιγότερο ευάλωτα σε κινδύνους κλιματικών μεταβολών και σε άλλες σχετικές ακραίες συνθήκες.

Η ενσωμάτωση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή που σχετίζεται με το μακροχρόνιο σχεδιασμό ανάπτυξης και λειτουργίας ενός υφιστάμενου Λιμένα παρουσιάζεται συνοπτικά στο ακόλουθο σχήμα:



Σχήμα 9-1 Προσαρμογή λιμένα στην κλιματική αλλαγή

Στα μέτρα προσαρμογής που **ήδη λαμβάνονται** στο λιμένα και στην αύξηση της προσαρμοστικότητάς του στην κλιματική αλλαγή συμπεριλαμβάνονται και τα παρακάτω:

- Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για δυσμενείς καιρικές συνθήκες
- Τεχνικές βοήθειας πλοήγησης σε ακραίες συνθήκες.
- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Φωτοβολταϊκό σταθμό

Ως προς την **άνοδο της στάθμης της θάλασσας** επισημαίνονται τα ακόλουθα: Γενικά η άνοδος της στάθμης της θάλασσας μπορεί να είναι κρίσιμη μακροπρόθεσμα καθώς οι κρηπιδότοιχοι έχουν ένα σταθερό υψόμετρο και, καθώς αυξάνονται τα επίπεδα του νερού, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος πλημμύρας. Σύμφωνα με στοιχεία της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (Μεταβολές της Στάθμης της Θάλασσας και Επιπτώσεις στις Ακτές, 2011), προκύπτει ότι το έργο χωροθετείται σε περιοχή χαμηλής τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Ανάλογα με την πραγματική ανύψωση, η στάθμη της θάλασσας, μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στη λειτουργία όλων των προβλητών (υφιστάμενων και νέων για ακτοπλοΐα, κρουαζιέρα, εμπορικό λιμένα, Ν/Ε) μελλοντικά εάν είναι **πάνω από 1,0m από το σημερινό επίπεδο** και θα απαιτήσει την αύξηση του επιπέδου της υπάρχουσας υποδομής με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις. Επειδή η ανύψωση της στάθμης θάλασσας λαμβάνει χώρα σε βάθος χρόνου είναι δυνατός ο έγκαιρος προγραμματισμός των έργων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (πχ αύξηση του ύψους των κρηπιδωμάτων, απόκτηση νέου εξοπλισμού ανύψωσης κλπ.).

Ο σχεδιασμός των νέων έργων αλλά και η λειτουργία και ο εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων λιμενικών υποδομών, στοχεύουν στην προστασία του περιβάλλοντος όπως αναλύεται άλλες παράγραφους, ενώ

παράλληλα, συνεισφέρουν στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και στην προσαρμογή σε αυτής μέσω των κάτωθι κύριων δράσεων που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία των έργων:

- Κατασκευή νέων λιμενικών υποδομών, κτιρίων και εγκαταστάσεων που είναι **ενεργειακά αποδοτικές** και **χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας** μειώνοντας έτσι το αποτύπωμα άνθρακα τόσο των νέων έργων, όσο και των υφιστάμενων υποδομών όπου αυτό είναι εφικτό. Προώθηση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής σε νέα κτίρια και εγκαταστάσεις
- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις εν γένει χερσαίες μεταφορές που διενεργούνται εντός του κεντρικού λιμένα, με την αντικατάσταση των συμβατικών λεωφορείων (με χρήση πετρελαίου ντίζελ) με οικολογικά λεωφορεία (ηλεκτροκίνητα) καθώς και με την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στα κρουαζιερόπλοια, ώστε να μην γίνεται χρήση των μηχανών τους, κατά τον ελλιμενισμό τους στον Πειραιά.
- Παραγωγή πράσινης ενέργειας από Φωτοβολταϊκό σταθμό εντός του λιμένα και η πρακτική αυτή αναμένεται να επεκταθεί με την εγκατάσταση και άλλων ηλιακών συλλεκτών στις στέγες των νέων κτιρίων του λιμένα ή και σε ελεύθερους χώρους της λιμενικής ζώνης.
- Ενίσχυση υποδομών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος για την κάλυψη παροχών αιχμής (συμπίπτουν χρονικά με περιόδους υψηλών θερμοκρασιών)

9.15.3 Κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων και/ή καταστροφών

Φυσικές Καταστροφές: Σύμφωνα με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ στις φυσικές καταστροφές περιλαμβάνονται οι πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας (συνδέεται με την κλιματική αλλαγή) και οι σεισμοί.

Μεγάλο Ατύχημα: Στην Οδηγία 2014/52/ΕΕ δεν υπάρχει αντίστοιχος ορισμός του μεγάλου ατυχήματος (Major accident). Σχετικός ορισμός υπάρχει στην Οδηγία 2012/18/ΕΕ για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες, όπου «μεγάλο ατύχημα» ορίζεται το συμβάν, όπως **μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη** που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία οποιασδήποτε μονάδας καλυπτόμενης από την οδηγία, το οποίο προκαλεί σοβαρούς κινδύνους, άμεσους ή απώτερους, για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, εντός ή εκτός της μονάδας, και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες. Μεγάλο ατύχημα γενικά μπορεί να θεωρηθεί ένα συμβάν που προκαλεί άμεσα ή με υστέρηση **σοβαρές βλάβες** στην ανθρώπινη υγεία, την ευημερία ή / και το περιβάλλον, ήτοι απώλεια ζωής ή μόνιμο τραυματισμό ή / και **μόνιμη ή μακροχρόνια βλάβη σε περιβαλλοντικούς τομείς που δεν μπορεί να αποκατασταθεί με μικρές προσπάθειες καθαρισμού και αποκατάστασης**. Επίσης, στην Οδηγία 2006/21/ΕΚ, σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας, ως **σοβαρό ατύχημα** ορίζεται συμβάν στον τόπο των εγκαταστάσεων κατά τη διάρκεια εργασίας διαχείρισης εξορυκτικών αποβλήτων το οποίο θέτει σε σοβαρό κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία ή/και το περιβάλλον, αμέσως ή μακροπρόθεσμα, επιτόπου ή εκτός των εγκαταστάσεων.

Κίνδυνος εμφάνισης: ορίζεται ως η πιθανότητα να εμφανιστεί η επίπτωση σε συνδυασμό με το αποτέλεσμα ή τις συνέπειες της επίπτωσης σε έναν δέκτη (αν συμβεί).

Σημαντική επίπτωση μπορεί να θεωρηθεί η επίπτωση ενός συμβάντος που οδηγεί σε απώλεια ζωής, μόνιμο τραυματισμό ή μακροχρόνια βλάβη σε ένα τομέα περιβάλλοντος.

Οι φυσικές καταστροφές, όπως οι σεισμοί, οι πλημμύρες, οι καταιγίδες κ.λπ., μπορούν να προκαλέσουν ατυχήματα, όπως πχ να βλάψουν χημικές εγκαταστάσεις ή αγωγούς πετρελαίου και φυσικού αερίου, προκαλώντας την απελευθέρωση επικίνδυνων υλικών, πυρκαγιών και εκρήξεων. Τα ατυχήματα αυτά καλούνται επίσης ατυχήματα «**Natech**». Επί του παρόντος, υπάρχει κενό γνώσης σχετικά με τη δυναμική των «Natech» και η συχνότητα εμφάνισής τους αναμένεται να αυξηθεί λόγω της κλιματικής αλλαγής και της αυξανόμενης ευπάθειας της κοινωνίας.³⁵ Τα (τεχνολογικά) **ατυχήματα** μπορεί να οφείλονται και σε **ανθρωπογενή αίτια** δηλαδή σε λανθασμένες ανθρώπινες ενέργειες και / ή αστοχίες του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται φυσικές καταστροφές οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν είτε στην αστοχία ενός λιμενικού έργου ή/και στην παρεμπόδιση των προσφερόμενων υπηρεσιών είτε να οδηγήσουν δευτερογενώς σε μεγάλα ατυχήματα.

Πίνακας 9-13 Φυσικές καταστροφές που σχετίζονται με λιμενικές υποδομές

Κατηγορίες	Άμεσα επηρεαζόμενες περιοχές - Λειτουργίες	Επιπτώσεις
Μετεωρολογικές – Κλιματολογικές		
Κεραυνοί	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμός Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων, αποθήκευση εμπορευμάτων, διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων	Απώλεια ζωής και υποδομών, κόστος επισκευών εξοπλισμού Ενεργοποίηση άλλων κινδύνων (πχ διαρροή ρύπων σε χερσαίους και θαλάσσιους χώρους)
Καταιγίδες	Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων, εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων, αποθήκευση εμπορευμάτων, διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων, διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων, επισκευή πλοίων, παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων, εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης, συντήρηση μηχανημάτων & εξοπλισμού	Επιπτώσεις στη λειτουργία των σταθμών ακτοπλοΐας και κρουαζιέρας αλλά και του εμπορικού λιμένα και της Ν/Ε από τις υπερβολικές καταιγίδες (δυσχερής εξυπηρέτηση επιβατών, δυσχερή εργασία σε εξωτερικό χώρο, συγκοινωνιακές συνδέσεις κ.λπ.) και πιθανώς σημαντικές επιπτώσεις στη συντήρηση των υποδομών και των λοιπών στοιχείων λόγω αυξημένων απαιτήσεων συντήρησης αυτών. Ενδεχομένως θα συνοδεύεται από διακοπή εργασιών σε όλες τις λιμενικές εγκαταστάσεις και σε υπαίθριες εργασίες. Κατανάλωση φυσικών πόρων (πχ αδρανών υλικών) για την αποκατάσταση των ζημιών Ενεργοποίηση άλλων κινδύνων (πχ διαρροή ρύπων σε χερσαίους και θαλάσσιους χώρους)
Ανεμοθύελλες		
Ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες	Εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων, αποθήκευση	Επιδράσεις κυρίως στις παροχές και τις εκροές λειτουργίας (νερό, ενέργεια για ψύξη/θέρμανση χώρων-συντήρηση

³⁵ <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/technological-accidents-triggered-natural-disasters>

Κατηγορίες	Άμεσα επηρεαζόμενες περιοχές - Λειτουργίες	Επιπτώσεις
Ακράιες υψηλές θερμοκρασίες	εμπορευμάτων, διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων, διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων, επισκευή πλοίων, εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης, συντήρηση μηχανημάτων & εξοπλισμού	ευπαθών προϊόντων, μεταφορές, δυσχερής και διακοπτόμενη υπαίθρια εργασία, δυσχέρεια στην εξυπηρέτηση επιβατών) και μικρές επιπτώσεις στη συντήρηση του εξοπλισμού (λόγω αυξημένης ανάγκης συντήρησης)
Γεωλογικές		
Μαζικές μετακινήσεις εδάφους και βράχων	Θεμελιώσεις λιμενικών υποδομών και κτηρίων, έδραση εγκαταστάσεων και εξοπλισμού	Απώλεια ζωής και υποδομών, παύση λειτουργίας. Κόστος εργασιών επισκευής εξοπλισμού και αποκατάστασης υποδομών.
Σεισμοί	Λιμενικές υποδομές και κτήρια. Χώροι αποθήκευσης έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων	Κατανάλωση φυσικών πόρων (πχ αδρανών υλικών) για την αποκατάσταση των ζημιών Διαχείριση ΑΕΚΚ σε περιπτώσεις καταστροφικών συμβάντων.
Ηφαιστειακές εκρήξεις	Θέσεις εκσκαφών, θέσεις αποθέσεων, εγκαταστάσεις και εξοπλισμός	Ενεργοποίηση άλλων κινδύνων (πχ διαρροή ρύπων σε χερσαίους και θαλάσσιους χώρους, τσουνάμι)
Υδρολογικές		
Πλημμύρες	Υπηρεσίες ελλιμενισμού πλοίων, εργασίες φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων, αποθήκευση εμπορευμάτων, διαχείριση και αποθήκευση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων, διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων, επισκευή πλοίων, παροχή λιμενικών εξυπηρετήσεων, εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης, συντήρηση μηχανημάτων & εξοπλισμού	Απώλεια ζωής και υποδομών, παύση λειτουργίας. Κόστος εργασιών επισκευής εξοπλισμού και αποκατάστασης υποδομών. Επιπτώσεις στη λειτουργία των προβλητών για ακτοπλοΐα ή κρουαζιερόπλοια υπό συνθήκες θαλάσσιας πλημμύρας (δυσχερείς υπηρεσίες μεταφοράς επιβατών, συγκοινωνιακές συνδέσεις, κλπ.) και πιθανές σημαντικές επιπτώσεις στις υποδομές και αύξηση της συντήρησης υποδομών λόγω πλημμυρών. Πιθανόν να απαιτηθεί η προσωρινή διακοπή λειτουργίας κάποιων θέσεων πρόσδεσης πλοίων ή και ακύρωση δρομολογίων ακτοπλοΐας. Αντίστοιχα σημαντικές επιπτώσεις στη λειτουργία του εμπορευματικού σταθμού και της Ν/Ε με πιθανότητα διακοπτόμενης λειτουργίας τους. Ενεργοποίηση άλλων κινδύνων (πχ διαρροή ρύπων σε χερσαίους και θαλάσσιους χώρους)

Πίνακας 9-14 Μέτρα πρόληψης και αντίδρασης για τον έλεγχο φυσικών καταστροφών σε λιμενικές υποδομές

Κατηγορίες	Ετοιμότητα	Αντίδραση
Μετεωρολογικές – Κλιματολογικές		
Κεραυνοί	<ul style="list-style-type: none"> Συσκευές προστασίας, εναλλακτική παροχή ρεύματος 	<ul style="list-style-type: none"> Επισκευή ζημιών σε εγκαταστάσεις και εξοπλισμό Εφαρμογή διαδικασιών που προβλέπονται <ul style="list-style-type: none"> στο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες και
Καταιγίδες	<ul style="list-style-type: none"> Έγκαιρη διακοπή επηρεαζόμενων δραστηριοτήτων 	
Ανεμοθύελλες		

Κατηγορίες	Ετοιμότητα	Αντίδραση
	<ul style="list-style-type: none">Οργάνωση της διαχείρισης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή του λιμένα βάσει διεθνών και εθνικών κανονισμών (IMO, ΠΔ 405/1996 κλπ.)Κανονισμός φορτοεκφόρτωσης και διαχείρισης επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕΚατάρτισή Σχέδιων Αντιμετώπισης Ρύπανσης	<ul style="list-style-type: none">στο Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες
Ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες	<ul style="list-style-type: none">Έγκαιρη διακοπή επηρεαζόμενων δραστηριοτήτωνΠρόβλεψη κάλυψης αιχμής ηλεκτρικής ζήτησης	<ul style="list-style-type: none">Επισκευή ζημιών σε εγκαταστάσεις και εξοπλισμόΟι ακραίες θερμοκρασίες επηρεάσουν την πρόοδο και την επιτυχία του προγράμματος αποκαταστάσεων (φυτεύσεις). Τα φαινόμενα αυτά είναι δύσκολο να προβλεφθούν και τα μέτρα προσαρμογής είναι περιορισμένα (επιλογή ανθεκτικών φυτικών ειδών και αναφυτεύσεις). Ωστόσο, τα μέτρα προσαρμογής που ήδη εφαρμόζονται σε περιπτώσεις που έχουν παρατηρηθεί αστοχίες στις φυτεύσεις θεωρούνται επαρκή για την αντιμετώπιση της ευπάθειας του έργου σε φυσικές καταστροφές
Ακραίες υψηλές θερμοκρασίες		
Γεωλογικές		
Μαζικές μετακινήσεις εδάφους και βράχων	<ul style="list-style-type: none">Κατάλληλος γεωτεχνικός σχεδιασμός	<ul style="list-style-type: none">Επισκευή ζημιών σε εγκαταστάσεις και εξοπλισμόΕφαρμογή διαδικασιών που προβλέπονται<ul style="list-style-type: none">στο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες καιστο Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες
Σεισμοί	<ul style="list-style-type: none">Εφαρμογή αντισεισμικού κανονισμούΚατάλληλες συνθήκες και ύψη στοιβάσις Ε/Κ	
Ηφαιστειακές εκρήξεις	<ul style="list-style-type: none">Δεν απαιτείται	
Υδρολογικές		
Πλημμύρες	<ul style="list-style-type: none">Έγκαιρη διακοπή επηρεαζόμενων δραστηριοτήτωνΚαθαριότητα λιμενικών χώρωνΚατάλληλος σχεδιασμός δικτύων ομβρίων, όπου απαιτούνται	<ul style="list-style-type: none">Εκκένωση χώρων, αφαίρεση κινητού εξοπλισμού από την περιοχή που αναμένεται να πλημμυρίσει, άντληση υδάτων, επισκευή υποδομώνΕφαρμογή διαδικασιών που προβλέπονται<ul style="list-style-type: none">στο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες καιστο Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες

Τα μεγάλα ατυχήματα που σχετίζονται με λιμενικές υποδομές και οφείλονται σε φυσικές καταστροφές ή ανθρωπογενή αίτια συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 9-15 Μεγάλα Ατυχήματα που σχετίζονται με λιμενικές υποδομές

Κατηγορίες	Επιπτώσεις
Εκρήξεις	Απώλεια ζωής και υποδομών, παύση λειτουργίας, κόστος επισκευής εξοπλισμού και υποδομών Χερσαία και θαλάσσια ρύπανση
Πυρκαγιές	
Απελευθέρωση τοξικών ουσιών/ρύπων	Εμφάνιση ασθενειών στην περίπτωση μακράς έκθεσης, ρύπανση
Κατάρρευση κτιρίων	Απώλεια ζωής και υποδομών
Τρομοκρατικές ενέργειες, σαμποτάζ, βανδαλισμοί	Απώλεια ζωής και υποδομών, παύση λειτουργίας, κόστος επισκευής ή αντικατάστασης εξοπλισμού

Σε μια σύνθετη λιμενική εγκατάσταση μεγάλα ατυχήματα δύναται να προκληθούν

- κατά τη διακίνηση και φορτοεκφόρτωση τυχόν επικίνδυνων φορτίων
- κατά την πετρέλευση των πλοίων δηλαδή τον ανεφοδιασμό τους με καύσιμα
- σε περιπτώσεις ατυχημάτων ή βύθισης πλοίων στην περιοχή του λιμένα (ναυτικά ατυχήματα)
- κατά τις εργασίες της ναυπηγοεπισκευής

Οι Rao & Raghavan (1996)³⁶ δημοσίευσαν ένα κατάλογο πιθανών αιτίων ατυχημάτων κατά την **φορτοεκφόρτωση επικινδύνου φορτίου**:

- **Ατυχήματα πάνω σε φορτηγό πλοίο πλησίον/εντός λιμένων, όπως:**

- α) πυρκαγιές και εκρήξεις στο μηχανοστάσιο,
- β) εκρήξεις αντλίας φορτίου / συμπίεστή
- γ) εκρήξεις δεξαμενών χημικών
- δ) εκρήξεις στο εμπρόσθιο μέρος του σκάφους

- **Ατυχήματα κατά τη διάρκεια της πρόσδεσης των φορτηγών πλοίων στο λιμάνι, όπως:**

- α) εκρήξεις λόγω εργασιών φόρτωσης και εκφόρτωσης
- β) ατυχήματα που οφείλονται σε φυσικά αίτια όπως πτώση κεραυνών, αγκυροβόληση υπό θυελλώδεις καιρικές συνθήκες
- γ) πυρκαγιές σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των πλοίων

³⁶ Rao, P.G.; Raghavan, K.V. (1996). Hazard and Risk Potential of Chemical Handling at Ports. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 9(3), pp. 199-204. doi:10.1016/0950-4230(96)00017-4

δ) πυρκαγιές κατά τη διάρκεια εργασιών καθαρισμού

- **Ατυχήματα κατά τη μεταφορά επικίνδυνων προϊόντων από την ακτή στο πλοίο, όπως:**

α) ρήξεις αγωγών

β) αστοχίες βαλβίδας

γ) ατυχήματα στο σύστημα πρόσδεσης ·

δ) κεραυνοί κατά τη φόρτωση.

ε) πυρκαγιές και εκρήξεις αντλιών μεταφοράς

στ) τυχαία πτώση των εμπορευματοκιβωτίων

- **Ατυχήματα σε υπόστεγα φορτίων που οδηγούν σε εκρήξεις πυρκαγιάς και διαρροές τοξικών αερίων / ατμών, όπως:**

α) ηλεκτρικά ατυχήματα

β) υπερφόρτωση δοχείων αποθήκευσης

γ) ρήξεις σωλήνων

δ) αστοχία οργάνων ελέγχου κινδύνου

- **Ατυχήματα κατά την ανύψωση και μεταφορά επικίνδυνων φορτίων από το λιμάνι σε εξωτερικούς φορείς, όπως:**

α) ατυχήματα σε οχήματα μεταφοράς

β) ατυχήματα λόγω ανάπτυξης στατικού ηλεκτρισμού

γ) τυχαία πτώση των εμπορευματοκιβωτίων

δ) ρήξεις σωλήνων και δυσλειτουργίες βαλβίδων

Σε σχέση με τη διακίνηση και φορτοεκφόρτωση επικίνδυνου φορτίου αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Στους χώρους της ΟΛΠ ΑΕ δε γίνεται διακίνηση χύδην στερεών επικινδύνων φορτίων.
- Στους χώρους της ΟΛΠ ΑΕ επιτρέπεται η φόρτωση, εκφόρτωση και προσωρινή παραμονή επικίνδυνων εμπορευμάτων τα οποία **βρίσκονται συσκευασμένα εντός εμπορευματοκιβωτίων**, ενώ δεν επιτρέπεται η εκτέλεση εργασιών εκκένωσης και πλήρωσης εμπορευματοκιβωτίων με επικίνδυνα εμπορεύματα. Η οργάνωση της διαχείρισης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή του ΣΕΜΠΟ-Προβλήτα Ι βασίζεται στους ακόλουθους διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς:

- International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικινδύνων Ειδών, IMO
- ΠΔ 405/1996 (ΦΕΚ 272/Α), «Κανονισμός φόρτωσης, εκφόρτωσης, διακίνησης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων σε λιμένες και μεταφορά αυτών διά θαλάσσης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- Recommendations on the Safe Transport of Dangerous cargoes and related activities in Port Areas, IMO.

Με βάση τους ανωτέρω κανονισμούς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής ΣΕΜΠΟ Ι, καθορίζονται οι όροι και προϋποθέσεις διαχείρισης επικίνδυνων φορτίων εντός της περιοχής αρμοδιότητας ΟΛΠ ΑΕ και έχει καταρτισθεί και εφαρμόζεται ο «**Κανονισμός φορτοεκφόρτωσης και διαχείρισης επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ**» (αρ. απ. ΔΣ ΟΛΠ ΑΕ 60/31-08-2011& 220/24-10-2011).

- Ο Προβλήτας Πετρελαιοειδών λειτουργεί με συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους π.χ κατάλληλα συστήματα ανίχνευσης έκτακτων καταστάσεων και κινδύνων κ.α.
- Στον Προβλήτα Πετρελαιοειδών υπάρχουν παραχωρήσεις χώρων και σωληνογραμμών σε εταιρείες πετρελαιοειδών για διακίνηση προϊόντων πετρελαίου προς τις ανάντη δεξαμενές.
- Οι εγκαταστάσεις ναυπηγείων και εταιρειών πετρελαιοειδών που βρίσκονται σε χώρο δικαιοδοσίας του ΟΛΠ με παραχώρηση **είναι αυτόνομες μονάδες και οφείλει η καθεμία να διαθέτει Περιβαλλοντικούς Όρους και να τους τηρεί**
- Σε σχέση με την πετρέλευση πλοίων η διαδικασία γίνεται ύστερα από λήψη ειδικών μέτρων ασφαλείας που ορίζονται από διεθνείς κανονισμούς καθώς και από επιπρόσθετα μέτρα των εγκαταστάσεων και μέσων (πλωτών και χερσαίων) που χρησιμοποιούνται για την τροφοδοσία καυσίμων στα πλοία. Η πετρέλευση των εμπορικών ή επιβατικών πλοίων γίνεται εντός των λιμένων, κατόπιν αδείας της οικείας Λιμενικής Αρχής. Αυτή μπορεί να γίνει είτε από μόνιμη εγκατάσταση ξηράς (π.χ. Νέος Προβλήτας Πετρελαιοειδών), είτε από ειδικά πλοία, μικρά πετρελαιοφόρα, που πλαισιοδοτούν στα υπό ανεφοδιασμό πλοία ή και από χερσαία μέσα (βυτιοφόρα). Σε κάθε περίπτωση εφαρμόζεται η ισχύουσα νομοθεσία σε σχέση με την ποιότητα του καυσίμου των πλοίων αλλά και την τήρηση των κανόνων ασφάλειας κατά την πετρέλευση πλοίων (ΠΔ 293/86, ΦΕΚ 129Α). Επίσης τα βυτιοφόρα οχήματα διακίνησης και τροφοδοσίας πετρελαίου πληρούν τους κανόνες ασφάλειας σύμφωνα με το Ν. 1741/1987 (ΦΕΚ 225/Α/1987).ADR

Σε σχέση με τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, κατά το δεξαμενισμό πλοίων ο μεγαλύτερος αριθμός ατυχημάτων οφείλεται σε **πυρκαγιές**. Στις δεξαμενές, οι πυρκαγιές μπορούν να εξαπλωθούν γρήγορα λόγω των εύφλεκτων υλικών που χρησιμοποιούνται για την επισκευή ενός πλοίου καθώς και των υλικών που υπάρχουν στην ίδια τη δεξαμενή, όπως καύσιμα, χρώματα, φυσικό αέριο, χημικά, και εξοπλισμό συγκόλλησης. Τα εύφλεκτα υλικά πρέπει φυλάσσονται μακριά από τον ηλεκτρικό εξοπλισμό και τοποθετούνται σε κατάλληλους περιέκτες και να αποθηκεύονται κατάλληλα ώστε να αποφεύγονται διαρροές και πιθανές πυρκαγιές. Επίσης, κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής το κύριο αίτιο ατυχημάτων είναι οι **εκρήξεις τοξικών αερίων**.

- Κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που περιγράφονται στις παραγράφους 6.6.8 – 6.6.10 ώστε να περιοριστεί η πιθανότητα μεγάλου ατυχήματος.
- Επισημαίνεται ότι πριν την είσοδο ενός πλοίου για επισκευή ελέγχεται ότι το φορτίο του δεν ανήκει στην κατηγορία των επικίνδυνων, ενώ ακόμα απαιτείται πιστοποιητικό Απαλλαγής Επικίνδυνων Αερίων.

Ακόμη αναφέρεται ότι εντός του Λιμένα Πειραιά δίνεται προτεραιότητα σε μέτρα ασφάλειας ναυσιπλοΐας και πρόληψης / αντιμετώπισης ατυχημάτων, αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης, και στην ολοκλήρωση της εγκατάστασης και της λειτουργίας συστημάτων ασφαλείας κατά τον κώδικα ISPS για αύξηση της ασφάλειας στα λιμάνια. Ο διεθνής κανονισμός ασφαλείας ISPS εφαρμόζεται στο χώρο της κρουαζιέρας, του εμπορευματικού σταθμού (ΣΕΜΠΟ / ΣΕΠ / αυτοκινήτων) και της Επισκευαστικής Βάσης Περάματος του ΟΛΠ και αναμένεται σταδιακά να εφαρμοστεί και στην ακτοπλοΐα ξεκινώντας από τη γραμμή της Κρήτης.

Τέλος αναφέρεται ότι το σύνολο των δραστηριοτήτων της ΟΛΠ ΑΕ δεν υπάγεται στις πρόνοιες της οδηγίας SEVESO. Εντός και πλησίον ΧΛΖ ωστόσο λειτουργούν εγκαταστάσεις, που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO, στοιχεία για τις οποίες, καθώς και για το ΣΑΤΑΜΕ της Περιφέρειας Αττικής δίδονται στο **Παράρτημα IV**.

Πίνακας 9-16 Μέτρα πρόληψης και αντίδρασης για τον έλεγχο τεχνολογικών ατυχημάτων στο λιμένα Πειραιά

Κατηγορίες	Πρόληψη/Ετοιμότητα	Αντίδραση
Εκρήξεις	<ul style="list-style-type: none"> Όλοι οι χώροι (στεγασμένοι και υπαίθριοι) διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό πυροπροστασίας σύμφωνα με την εκάστοτε εγκεκριμένη μελέτη πυρασφάλειας Η φύλαξη και προστασία των εμπορευμάτων, του εξοπλισμού, των εγκαταστάσεων και λοιπών περιουσιακών στοιχείων του ΟΛΠ ή τρίτων που βρίσκονται στην παραφυλακή του ΟΛΠ, από κινδύνους πυρκαγιάς αποτελεί προτεραιότητα για τον ΟΛΠ. Προς το σκοπό αυτό υπάρχει μέριμνα για τη σωστή λειτουργία, χρήση και συντήρηση των συστημάτων ασφαλείας και την καλή λειτουργία και τη χρήση των μέσων πυρασφάλειας. Επίσης, στον ΟΛΠ έχει συσταθεί και λειτουργεί το Τμήμα Ασφαλείας Λιμένος και Προστασίας Περιβάλλοντος στα καθήκοντα του οποίου είναι ο συντονισμός και η οργάνωση θεμάτων Πολιτικής Σχεδίασης Εκτάκτου Ανάγκης και η τήρηση των προβλεπόμενων στον ISPS CODE 	<ul style="list-style-type: none"> Εφαρμογή διαδικασιών που προβλέπονται στο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες και στο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες
Πυρκαγιές		

Κατηγορίες	Πρόληψη/Ετοιμότητα	Αντίδραση
	<p>σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις και αποφάσεις των αρμόδιων κρατικών οργάνων.</p> <ul style="list-style-type: none"> Εγκατάσταση μηχανισμών προστασίας στα ηλεκτρικά κυκλώματα (πχ μόνωση των ηλεκτρικών μερών που μπορούν να προκαλέσουν την ανάφλεξη ενός επικίνδυνου μείγματος παρουσία σπινθήρα ή θερμότητας) και στους χώρους αποθήκευσης καυσίμων. Εγκατάσταση συστημάτων πυροπροστασίας και πυρόσβεσης, σύμφωνα με εγκεκριμένες μελέτες πυρασφάλειας Σε εργασίες ναυπηγοεπισκευής σε πλοία που έχουν δεξαμενές φορτίου (π.χ. δεξαμενόπλοια, LPG, OBO κλπ.), τα πλοία αυτά είναι κενά φορτίου και διαθέτουν Πιστοποιητικό Απαλλαγής Επικίνδυνων Αερίων (GAS FREE εισόδου). Κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής για τα χρησιμοποιούμενα υλικά τηρούνται τα αναφερόμενα στα δελτία δεδομένων ασφαλείας (MSDS) σχετικά με τον χειρισμό και την προσωρινή αποθήκευσή τους Εφαρμογή διεθνών κανονισμών και κανονισμών λειτουργίας λιμένα πχ: <ul style="list-style-type: none"> International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code). ΠΔ 405/1996, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει Γενικός Κανονισμός Λιμένα με Αριθμ.18. «Προϋποθέσεις και μέτρα ασφάλειας για τις εργασίες φόρτωσης ή εκφόρτωσης ή μεταγγίσης χύμα πετρελαίου ή χύμα υγρών χημικών (ή και των καταλοίπων τους) ή χύμα υγροποιημένων αερίων που μεταφέρονται με δεξαμενόπλοια». Γενικός Κανονισμός Λιμένα με Αριθ. 34. «Προϋποθέσεις και μέτρα ασφαλείας για την παραλαβή πετρελαιοειδών καταλοίπων από τα πλοία» Κανονισμός φορτοεκφόρτωσης και διαχείρισης επικίνδυνων 	

Κατηγορίες	Πρόληψη/Ετοιμότητα	Αντίδραση
	φορτίων στην περιοχή ΣΕΜΠΟ ΟΛΠ ΑΕ <ul style="list-style-type: none"> • Κανονισμός Λειτουργίας, Εκμετάλλευσης και Τιμολόγια Δεξαμενών • Κανονισμός και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ 	
Απελευθέρωση τοξικών ουσιών/ρύπων	<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργία συστημάτων ασφαλείας κατά τον κώδικα ISPS (ατυχήματα ναυσιπλοΐας) • Εφαρμογή προνοιών ΠΔ 293/1986 «Περί εφαρμογής Κανονισμού για την ασφαλή πετρέλωση των πλοίων» • Κατάρτιση Σχέδιων Αντιμετώπισης Ρύπανσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμογή διαδικασιών που προβλέπονται • στο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες και • στο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες
Κατάρρευση κτιρίων	Κατασκευή κτιρίων σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό	Επισκευή ζημιών σε εγκαταστάσεις και εξοπλισμό
Τρομοκρατικές ενέργειες, σαμποτάζ, βανδαλισμοί	Εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας κλπ., εκπαίδευση προσωπικού ασφαλείας	Επισκευή ζημιών σε εγκαταστάσεις και εξοπλισμό

9.15.4 Αποτίμηση ευπάθειας υπό μελέτη έργου σε φυσικές καταστροφές και ατυχήματα

Η **ευπάθεια** ενός έργου σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές αποτελεί συνάρτηση της επίπτωσης, η οποία μπορεί να περιγραφεί από την ευαισθησία και την έκθεση.

Η **ευαισθησία** ορίζεται από το βαθμό στον οποίο ένα έργο επηρεάζεται από ατυχήματα και/ή καταστροφές.

Η **έκθεση** ορίζεται από το βαθμό στον οποίο ένα έργο εκτίθεται ή αναμένεται να εκτεθεί σε σοβαρό ατύχημα ή σε φυσική καταστροφή. Όταν τουλάχιστον ένας από τους δύο όρους (ευαισθησία, έκθεση) ισούται με το μηδέν, τότε δεν υφίσταται επίπτωση και κατ' επέκταση ευπάθεια του οδικού έργου σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές.

Η **ικανότητα προσαρμογής** ορίζεται από την ικανότητα ενός έργου να προσαρμοστεί, από την ανθεκτικότητα που παρουσιάζει σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές (αυτόνομη προσαρμογή), και από την αποτελεσματικότητα των μέτρων που λαμβάνονται για την προστασία του έργου από τέτοια φαινόμενα. Η ευπάθεια ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο ένα έργο είναι ευάλωτο, ή αδυνατεί να αντιμετωπίσει τις δυσμενείς επιπτώσεις σχετικών ατυχημάτων ή καταστροφών. Όσο μεγαλύτερη είναι η επίπτωση τόσο μεγαλύτερη είναι η ευπάθεια του έργου, ενώ όσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα προσαρμογής τόσο μικρότερη είναι η ευπάθεια. Η σχέση μεταξύ αυτών των όρων εκφράζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\text{Ευπάθεια} = \text{Επίπτωση} - \text{Ικανότητα Προσαρμογής}$$

$$\text{Επίπτωση} = \text{Ευαισθησία} \times \text{Έκθεση}$$

Ακολούθως, γίνεται αξιολόγηση της ευπάθειας του έργου λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω σχέσεις και τα κριτήρια που περιγράφονται παρακάτω. Επισημαίνεται ότι προκειμένου η επίπτωση και η ικανότητα προσαρμογής να αξιολογηθούν στην ίδια κλίμακα λαμβάνεται υπόψη η τετραγωνική ρίζα της Επίπτωσης (Ευαισθησία \times Έκθεση).

Κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση

- Η ύπαρξη πραγματικά θιγόμενου τομέα περιβάλλοντος /αποδέκτη επίπτωσης. Λαμβάνονται υπόψη η ανθρώπινη υγεία και η πολιτιστική κληρονομιά.
- Η ύπαρξη πραγματικής οδού μετάδοσης της επίπτωσης στον αποδέκτη.
- Η δυνατότητα της δυνητικής επίπτωσης να προκαλέσει σημαντική βλάβη.

Στην αξιολόγηση δεν λαμβάνονται υπόψη

- Εργατικά ατυχήματα καθώς σχετικά ζητήματα αντιμετωπίζονται από σχετικούς κανόνες ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων.
- Συμβάντα χαμηλής πιθανότητας εμφάνισης και χαμηλών επιπτώσεων.
- Τοπικά, παροδικά και αναστρέψιμα συμβάντα.

Η ικανότητα προσαρμογής αξιολογείται με βάση τα μέτρα που ήδη λαμβάνονται σήμερα από την ΟΛΠ ΑΕ.

Βαθμολόγηση Ευαισθησίας, Έκθεσης και Ικανότητας Προσαρμογής

- Καμία = 0
- Χαμηλή = 1
- Χαμηλή έως Μέτρια = 2
- Μέτρια = 3
- Μέτρια έως Υψηλή = 4
- Υψηλή = 5
- Υψηλή έως πολύ υψηλή = 6
- Πολύ υψηλή = 7

Βαθμολόγηση Ευπάθειας

0 > Χαμηλή \geq 1
1 > Χαμηλή έως Μέτρια \geq 2
2 > Μέτρια \geq 3
3 > Μέτρια έως Υψηλή \geq 4
4 > Υψηλή \geq 5
5 > Υψηλή έως πολύ υψηλή \geq 6
6 > Πολύ υψηλή \geq 7

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που ακολουθεί, η ευπάθεια του εξεταζόμενου στην παρούσα έργου, σε φυσικές καταστροφές ή και μεγάλα ατυχήματα **είναι μέτρια ως υψηλή** και αυτή προκύπτει λόγω της γειτνιάσής του με εγκαταστάσεις **SEVESO (βλ. ακόλουθο πίνακα)**.

Μέτρα που θα μπορούσαν να περιορίσουν περαιτέρω την ευπάθεια του Έργου λόγω της γειτνιάσής του με αυτές τις εγκαταστάσεις μπορούν να ληφθούν στο πλαίσιο του Ειδικού ΣΑΤΑΜΕ της Περιφέρειας Αττικής. Επισημαίνεται ακόμα πως καμία από τις υποδομές του ΟΛΠ που σχετίζονται με την επιβατική κίνηση δε βρίσκεται εντός της ζώνης υψηλής τρωτότητας (επιβατικός λιμένας, λοιπές κοινόχρηστες υποδομές κ.λπ.).

Πίνακας 9-17 Αξιολόγηση ευπάθειας υπό μελέτη έργου σε φυσικές καταστροφές και ατυχήματα

	Επίπτωση		Ικανότητα Προσαρμογής	Ευπάθεια	Αιτιολόγηση
	Ευαισθησία	Έκθεση			
Φυσικές Καταστροφές					
Κεραυνοί	2	2	5	Καμία (-3)	Βλ. ανωτέρω Πίνακες
Καταιγίδες	4	3	4	Καμία (-0,5)	Βλ. ανωτέρω Πίνακες. Επιπλέον αναφέρεται ότι η θέση του λιμανιού του Πειραιά και των προγραμματισμένων νέων έργων είναι καλά προστατευμένη από τη Βόρεια, ΒΑ, Ανατολική κατεύθυνση των ανέμων και των κυματισμών, ενώ είναι ανοιχτή μόνο στα Νότια και ΒΔ κύματα και ανέμους. Ειδικά για τα ΒΔ κύματα και ανέμους διευκρινίζεται ότι είναι πολύ μικρά σε ύψος, εξαιτίας της κάλυψης που προσφέρει η Σαλαμίνα και η Ψυττάλεια.
Ανεμοθύελλες	4	3	4	Καμία (-0,5)	
Ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες	1	0	2	Καμία (-2)	Βλ. ανωτέρω Πίνακες. Επίσης, δεν υπάρχει σχετικό ιστορικό στην περιοχή του έργου.
Ακραίες υψηλές θερμοκρασίες	2	5	3	Χαμηλή (0,2)	Βλ. ανωτέρω Πίνακες. Σε κάθε περίπτωση η όποια δυνητική επίπτωση δεν θα προκαλέσει μόνιμη/σημαντική βλάβη σε κανέναν τομέα του περιβάλλοντος.
Μαζικές μετακινήσεις εδάφους και βράχων	4	4	3	Χαμηλή (1)	Ο πυθμένας στη λιμενική ζώνη του επιβατικού λιμένα είναι βραχώδης και ανθεκτικός σε σεισμούς, κατολισθήσεις και στα φορτία από τις κατασκευές των προβλητών άνωθεν . Στις λιμενικές περιοχές του εμπορ/κού σταθμού και Ν/Ε είναι πιο χαλαρές οι γεωλογικές στρώσεις και αυτό λαμβάνεται υπόψη στον τρόπο θεμελίωσης των κατασκευών παρόλα αυτά είναι πολύ χαμηλός ο κίνδυνος ασταθειών. Έχουν ληφθεί μέτρα προσαρμογής (γεωτεχνικές έρευνες και μελέτες), ενώ σε περίπτωση που διαπιστωθούν σχετικά φαινόμενα μπορούν να ληφθούν πρόσθετα μέτρα.

	Επίπτωση		Ικανότητα Προσαρμογής	Ευπάθεια	Αιτιολόγηση
	Ευαισθησία	Έκθεση			
Σεισμοί	5	7	4	Χαμηλή ως μέτρια (1,9)	Λαμβάνονται σχετικά μέτρα. Βλ. ανωτέρω Πίνακες.
Τσουνάμι και ψηλά κύματα	5	1	2	Χαμηλή (0,2)	Ένα σχετικό συμβάν θα είχε πρωτογενείς (απώλεια υλικών περιουσιακών στοιχείων) και δευτερογενείς επιπτώσεις (θαλάσσια ρύπανση). Σχετικοί κίνδυνοι έχουν ληφθεί υπόψη στο σχεδιασμό του λιμένα. Η θέση του λιμένα είναι καλά προστατευμένη
Ηφαιστειακές εκρήξεις	6	0	0	Καμία (0)	Το έργο βρίσκεται σε απόσταση άνω των 40km από ενεργά ηφαίστεια (Μέθανα). Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΑΣΠ ο ηφαιστειακός κίνδυνος για το εν λόγω ηφαίστειο είναι μικρός ³⁷
Πλημμύρες	5	2	4	Καμία (-0,8)	Το έργο βρίσκεται εκτός της ΖΔΥΚΠ «Λεκάνη π. Κηφισού» (GR06RAK0011), αλλά και εκτός πλημμυρικής ζώνης για τις με περιόδους επαναφοράς T=50,100. Μικρό μόνο τμήμα της χερσαίας Ζώνης του Επιβατικού λιμένα βρίσκεται εντός πλημμυρικής Ζώνης= 1000. Έχουν προβλεφθεί τα κατάλληλα υδραυλικά έργα αποχέτευσης. Η δυνητική επίπτωση δεν θα προκαλέσει μόνιμη ή σημαντική βλάβη.
Μεγάλα Ατυχήματα					
Εκρήξεις	6	5	5	Χαμηλή (0,5)	Λαμβάνονται σχετικά μέτρα. Βλ. ανωτέρω Πίνακες.
Πυρκαγιές	6	5	5	Χαμηλή (0,5)	Λαμβάνονται σχετικά μέτρα. Βλ. ανωτέρω Πίνακες.

³⁷ <http://www.oasp.gr/sites/default/files/%20005.pdf>

	Επίπτωση		Ικανότητα Προσαρμογής	Ευπάθεια	Αιτιολόγηση
	Ευαισθησία	Έκθεση			
Απελευθέρωση τοξικών ουσιών	7	6	5	Χαμηλή ως μέτρια (1,5)	Τα μέτρα που λαμβάνονται θεωρούνται επαρκή
Κατάρρευση κτιρίων	5	4	5	Καμία (-0,5)	Τα μέτρα που λαμβάνονται θεωρούνται επαρκή
Τρομοκρατικές ενέργειες, σαμποτάζ, βανδαλισμοί	6	5	5	Χαμηλή (0,5)	βλ. ανωτέρω
Γειτνίαση με άλλες εγκαταστάσεις Οδηγίας SEVEZO III	7	6	3	Μέτρια έως Υψηλή (3,5)	Εκτιμάται ότι οι μονάδες εφαρμόζουν τα προβλεπόμενα από την υφιστάμενη νομοθεσία.

9.16 ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στον Πίνακα 9-9 δίνεται συγκεντρωτικά η συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους, τόσο για την φάση κατασκευής, όσο και για την φάση λειτουργίας.

Πίνακας 9-18 Συνολική αξιολόγηση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου

	Φάση Κατασκευής							Φάση Λειτουργίας						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια	Πιθανότητα εμφάνισης	Κατεύθυνση – Ένταση	Έκταση	Μηχανισμός εμφάνισης	Χρονικός ορίζοντας	Αντιστρεψιμότητα	Συνέργεια
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά														
Μορφολογία	2	-/2	1	2	1	1	1	0	0					
Τοπίο και αισθητικό περιβάλλον	1	-/1	1	2	1	0	0	2	+/-1	1	2	1		
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	2	-/1	1	2	1	1	1	0	0					
Φυσικό περιβάλλον (οικοσυστήματα, χλωρίδα, πανίδα)	0	-/0	1	2	1	2	1	0	0					
Ανθρωπογενές περιβάλλον (χρήσεις γης, λειτουργίες, ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία)	1	-/0	1	2	1	2	1	1	-/0	1	1	1	1	1
Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά	2	+/-2	1	2	1			2	+/-2	2	1	1		
Τεχνικές υποδομές	1	-/0	1	2	1	1	1	1	-/0	1	2	2	1	1
Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις														
Ποιότητα αέρα	1	-/0	1	2	1	0	1	1	-/1	1	2	1	1	1
Θόρυβος - Δονήσεις	1	-/0	1	2	1	1	1	0	-/0	1	2	1	1	1
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	0	0						0	0					
Υδατα	2	-/0	1	2	1	1	1	1	-/0	1	2	1	1	1

10. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο, περιγράφονται αναλυτικά τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης των όποιων δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων δύναται να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων, στους επιμέρους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Τα προτεινόμενα μέτρα στοχεύουν κατά σειρά στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Πρόληψη – αποφυγή
- Μείωση έντασης και έκτασης
- Αποκατάσταση

10.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.1.1 Προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές

Δεν αναμένονται επιπτώσεις των έργων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και ως εκ τούτου δεν προτείνεται η λήψη ειδικών μέτρων πέραν των γενικών μέτρων που σχετίζονται με τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας των εξεταζόμενων έργων και εγκαταστάσεων ή της αποδοτικότερης χρήσης της ενέργειας.

Όσον αφορά την ανάγκη πρόβλεψης για προσαρμογή σε ενδεχόμενη κλιματική αλλαγή μέσω επιλογής κατάλληλων δράσεων για βελτίωση της προσαρμοστικότητας και ανθεκτικότητας ενός έργου στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής υπάρχουν τρία επίπεδα δράσεων:

- **«Γκρίζες» Δράσεις:** μέσω χρησιμοποίησης τεχνολογικών και τεχνικών λύσεων. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν: τεχνικά έργα για την ενίσχυση της ακτογραμμής και των λιμενικών υποδομών από διάβρωση καταστροφές, των ποταμών από τις πλημμύρες μέσω κατάλληλων έργων διευθέτησης, κλπ.
- **«Πράσινες» Δράσεις:** οι οποίες απαιτούν δράσεις με βάση το οικοσύστημα της περιοχής και τις δυνατότητες προσαρμογής του σε κλιματικές αλλαγές, όπως με διαφοροποίηση στον τύπο των καλλιεργειών, ενισχύοντας τις φυσικές άμυνες όπως οι αμμόλοφοι και υγρότοποι, τη διατήρηση και αποκατάσταση υγιών οικοσυστημάτων και την ενίσχυση της ικανότητας εγχώριων ειδών φυτών και ζώων να μετακινούνται ευρέως χωρίς διακοπή από τεχνητά εμπόδια.
- **«Ήπιες» Δράσεις:** μέσω διαχειριστικών, θεσμικών και πολιτικών προσεγγίσεων που αλλάζουν την ανθρώπινη παρεμβατικότητα και τις μορφές διακυβέρνησης. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν: ορθολογική χωροθέτηση έργων και εγκαταστάσεων, θέσπιση νομοθεσίας, διαχείριση των αναγκών νερού για αντιμετώπιση των κινδύνων λόγω λειψυδρίας, εγκατάσταση συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης επερχόμενου καύσωνες και λοιπά ακραία καιρικά φαινόμενα.

10.1.2 Εθνική στρατηγική

Η Εθνική Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Απρίλιος 2016) της λειτουργίας των θαλάσσιων μεταφορών και των λιμενικών εγκαταστάσεων προτείνει τις ακόλουθες δράσεις:

Δράση 1. Οργάνωση και Διαδικασία Λήψης Αποφάσεων

- Μέτρο 1. Ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης ναυσιπλοΐας, καθώς και περαιτέρω τυποποίηση και επέκταση των πληροφοριών που σχετίζονται με τη ναυσιπλοΐα.
- Μέτρο 2. Δημιουργία «task force» για τους σκοπούς της ταχείας αντίδρασης σε περιπτώσεις σοβαρών διαταραχών στην πλοήγηση που προκαλούνται από υδρολογικά / μετεωρολογικά φαινόμενα.

- Μέτρο 3. Αύξηση ευαισθητοποίησης (ενημέρωσης) των ενδιαφερομένων μερών σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πλωτή ναυσιπλοΐα και στις συναφείς βιομηχανίες.
- Μέτρο 4. Συνεργασία μεταξύ υπηρεσιών καιρού, ωκεανογραφικών ινστιτούτων και άλλων φορέων που παρέχουν εμπειρία και πόρους

Δράση 2. Τεχνικό περιεχόμενο

- Μέτρο 1. Μετεγκατάσταση, επανασχεδιασμός και ενίσχυση των κυματοθραυστών για την προστασία των λιμανιών και της γενικής υποδομής θαλάσσιων μεταφορών από μεγαλύτερα κύματα.
- Μέτρο 2. Παροχή επαρκών θέσεων ελλιμενισμού, αγκυροβολίων και εξοπλισμού ακτής για το χειρισμό (εξυπηρέτηση) μεγαλύτερου αριθμού σκαφών.
- Μέτρο 3. Παροχή επαρκών συστημάτων προφύλαξης για σκάφη ελαφριάς κατασκευής ευαίσθητων σε μεγαλύτερη ζημία.
- Μέτρο 4. Μελέτη για αναγκαιότητα απομάκρυνσης ιζημάτων από το βυθό της θάλασσας, λόγω μεγάλων κυμάτων και πλημμυρών και προγραμματισμός σχετικών έργων σε περιοχές αυξημένης τρωτότητας.

Δράση 3. Νομοθετικό περιεχόμενο

- Μέτρο 1. Ασφάλιση των υποδομών για την αντιστάθμιση πιθανών ζημιών.
- Μέτρο 2. Έκδοση κατευθυντήριων οδηγιών για εφαρμογή άμεσων μέτρων δράσης.

Δράση 4. Ροή πληροφοριών και χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας και πληροφορικής

- Μέτρο 1. Συνεχής παρακολούθηση των θερμοκρασιών περιβάλλοντος των έργων υποδομής (υποδομών).
- Μέτρο 2. Συλλογή, καταγραφή, απεικόνιση και ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με το βάθος νερού.

10.1.3 Απαιτούμενα μέτρα προσαρμογής

Από την παραπάνω ανάλυση, καθίσταται σαφές ότι δεν απαιτούνται πρόσθετα τεχνικά έργα ή μέτρα για τη βελτίωση της προσαρμοστικότητας των λιμενικών εγκαταστάσεων και κυρίως των νέων έργων σε ενδεχόμενες κλιματικές αλλαγές, καθώς οι Ελληνικοί κανονισμοί κατασκευής έργων από σκυρόδεμα, μεταλλικές κατασκευές, κλπ μαζί με τον Αντισεισμικό Κανονισμό είναι επαρκείς για τον σχεδιασμό έργων αυξημένης αντοχής σε πάσης φύσεως φυσικές καταστροφές. Όταν μάλιστα οι παραπάνω κανονισμοί συνδυαστούν και με την σωστή διερεύνηση των επιτόπιων συνθηκών για την ασφαλή θεμελίωση των έργων, τότε τα τεχνικά έργα και οι λοιπές δομικές και άλλες κατασκευές

θεωρούνται υψηλής αντοχής και ικανές ώστε να ανταποκριθούν σε πιθανές μελλοντικές καταστροφές οφειλόμενες στις κλιματικές αλλαγές.

Επιπλέον, η ευρύτερη περιοχή του λιμένα Πειραιά μεταξύ της Πειραιϊκής ακτής και της Σαλαμίνας, είναι αρκετά καλά προστατευμένη από εξωτερικούς παράγοντες, όπως οι ισχυροί βόρειοι άνεμοι και τα κύματα μεγάλου ύψους (ιδίως εκείνα που δημιουργούνται από νότιους ανέμους). Ως εκ τούτου, δεν υπάρχει ανάγκη για λήψη πρόσθετων μέτρων και για το σύνολο του έργου μπορεί να θεωρηθεί ότι εξασφαλίζεται υψηλός βαθμός προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και επαρκής ανθεκτικότητα σε τυχόν μελλοντικούς κινδύνους.

Τυχόν περαιτέρω δράσεις θα πρέπει να επικεντρωθούν σε θεσμικά μέτρα πολιτικής και παρακολούθησης των φαινομένων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή (π.χ. άνοδος στάθμης της θάλασσας) καθώς και σε συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για ακραίες καιρικές συνθήκες, σε συνδυασμό με βοήθεια πλοήγησης που σε μεγάλο βαθμό ήδη εφαρμόζονται στο λιμάνι του Πειραιά.

10.1.4 Συνεισφορά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

Υπάρχει μικρή άμεση συνεισφορά των νέων προβλεπόμενων έργων στην πολιτική αντιμετώπισης των κλιματικών αλλαγών όπως μέχρι σήμερα προωθείται μέσω των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (αποτύπωμα άνθρακα). Το σύνολο των νέων έργων σχεδιάζεται με βάση τις νεότερες Εθνικές και Ευρωπαϊκές οδηγίες που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και με βάση την στρατηγική «Ευρώπη 2020», που μεταξύ των στόχων σημαντική θέση κατέχουν οι δράσεις για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών. Για το σκοπό αυτό, ο σχεδιασμός των νέων έργων αλλά και η λειτουργία και ο εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων λιμενικών υποδομών, στοχεύουν στην προστασία του περιβάλλοντος όπως αναλύεται στα επόμενα κεφάλαια, ενώ παράλληλα, συνεισφέρουν και στις Ευρωπαϊκές πολιτικές-στόχους για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω των κάτωθι κύριων δράσεων που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία των έργων:

- Κατασκευή νέων λιμενικών υποδομών, κτιρίων και εγκαταστάσεων που είναι ενεργειακά αποδοτικές και χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας μειώνοντας έτσι το αποτύπωμα άνθρακα τόσο των νέων έργων, όσο και των υφιστάμενων υποδομών όπου αυτό είναι εφικτό.
- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις εν γένει χερσαίες μεταφορές που διενεργούνται εντός του κεντρικού λιμένα, με την αντικατάσταση των συμβατικών λεωφορείων (με χρήση πετρελαίου ντίζελ) με οικολογικά λεωφορεία (ηλεκτροκίνητα) καθώς και με την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στα κρουαζιερόπλοια, ώστε να μην γίνεται χρήση των μηχανών τους, κατά τον ελλιμενισμό τους στον Πειραιά.
- Παραγωγή πράσινης ενέργειας από Φωτοβολταϊκό σταθμό εντός του λιμένα και η πρακτική αυτή αναμένεται να επεκταθεί με την εγκατάσταση και άλλων ηλιακών συλλεκτών στις στέγες των νέων κτιρίων του λιμένα ή και σε ελεύθερους χώρους της λιμενικής ζώνης.
- Εφαρμογή σχεδίου διαχείρισης των πάσης φύσεως υγρών και στερεών αποβλήτων, στη Λιμενική Ζώνη, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτόν στην μείωση της κατανάλωσης φυσικών

πόρων και ενέργειας, που αποτελεί ένα από τους κύριους στόχους της περιβαλλοντικής πολιτικής.

- Λοιπές δράσεις που έχουν ήδη αναληφθεί σχετικά με την περιβαλλοντική Διαχείριση σε όλη τη Λιμενική Ζώνη, την εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης διαφόρων περιβαλλοντικών παραμέτρων, την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης, κ.α., συμβάλλοντας επίσης, άμεσα ή έμμεσα, στους στόχους για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

10.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.2.1 Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή των έργων, αναμένεται να προκληθούν προσωρινές επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ανάπτυξής τους, οι οποίες θα είναι παροδικές, εφόσον τηρηθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- ✓ Να τηρούνται οι κανόνες ορθής εργοταξιακής πρακτικής, όσον αφορά την προσωρινή απόθεση και την εν γένει διαχείριση τόσο των αδρανών υλικών, όσο και των λοιπών υλικών κατασκευής καθώς και αυτών που θα προκύψουν από τις εργασίες καθαίρέσεων, αποξηλώσεων και καθαρισμού της περιοχής των έργων.
- ✓ Οι εργοταξιακοί χώροι και οι θέσεις εκτέλεσης εργασιών να διατηρούνται καθαροί με την τακτική αποκομιδή αστικού τύπου απορριμμάτων και παντός είδους σκουπιδιών.
- ✓ Να μην λαμβάνει χώρα στάθμευση εργοταξιακών οχημάτων εκτός των καθορισμένων εργοταξιακών χώρων, κατά τη διάρκεια μη λειτουργίας τους.
- ✓ Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων, οι μόνιμες και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις, τα μηχανήματα και τα εν γένει υλικά θα πρέπει να απομακρυνθούν και ο χώρος που αναπτύχθηκαν οι κατασκευαστικές δραστηριότητες, να αποκατασταθεί πλήρως.

10.2.2 Φάση λειτουργίας

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 9.4, η υλοποίηση των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων, λόγω της κλίμακας και της φύσης τους, ως μόνιμα τεχνικά έργα, θα προκαλέσει μόνιμες επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ανάπτυξής τους.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής των έργων και προκειμένου να αμβλυνθούν οι όποιες επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της άμεσης περιοχής ανάπτυξής τους και ειδικότερα εντός της Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- ✓ Να εφαρμοστεί μελέτη φυτοτεχνικών διαμορφώσεων για το σύνολο της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ προκειμένου να φυτευθούν κατά το δυνατόν οι ελεύθεροι χώροι με αυτόχθονα φυτικά είδη με χαμηλές απαιτήσεις νερού. Στόχος της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης θα είναι πέραν από την αισθητική αναβάθμιση και η μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου από τις δραστηριότητες του λιμένα (εμπορευματικός σταθμός, ακτοπλοΐα, κρουαζιέρα) προς την παρακείμενη αστική περιοχή.
- ✓ Επίσης, συνίσταται ο τακτικός καθαρισμός και η συλλογή των στερεών απορριμμάτων από το σύνολο των Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.
- ✓ Να διερευνηθεί η δυνατότητα περιορισμού του μέγιστου ύψους στοιβασίας των Ε/Κ στις προβλήτες ΣΕΜΠΟ.

Όσον αφορά στο έργο της επέκτασης του Κεντρικού Λιμένα – Νότια πλευρά, ο σωστός αρχιτεκτονικός και λειτουργικός σχεδιασμός του νέου Επιβατικού Σταθμού θα συμβάλλει στην αισθητική αναβάθμιση όχι μόνο του λιμένα αλλά και της πόλης του Πειραιά. Προτείνονται χώροι πρασίνου που θα συμβάλλουν περαιτέρω στον εξωραϊσμό των προτεινόμενων υποδομών.

Προς αυτή την κατεύθυνση προτείνεται:

- Η κατασκευή του επιβατικού σταθμού, μετά από αρχιτεκτονική μελέτη, θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με το αρχιτεκτονικό ύφος της πόλης του Πειραιά.
- Κατά τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων προτείνεται να γίνουν δενδροφυτεύσεις και διαμορφώσεις χώρων πρασίνου, οι οποίοι θα βελτιώσουν σημαντικά την αισθητική του τοπίου.
- Επίσης, συνίσταται η τοποθέτηση φωτιστικών δρόμου σύμφωνα με τις αρχές εξοικονόμησης ενέργειας και τα οποία θα εναρμονίζονται με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία των προτεινόμενων κτηριακών υποδομών αλλά και της πόλης του Πειραιά.

10.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.3.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση των εργασιών κατασκευής των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων, και προκειμένου να περιοριστούν, να προληφθούν και να αντιμετωπιστούν οι όποιες επιπτώσεις στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της άμεσης, αλλά και ευρύτερης περιοχής μελέτης, προτείνεται η λήψη των κάτωθι μέτρων:

- ✓ Κατά τον σχεδιασμό των έργων, να λαμβάνεται μέριμνα για την κατά το δυνατόν μείωση της χρήσης φυσικών εδαφικών πόρων και την ορθολογική χρήση αυτών που θα προέλθουν από τις εργασίες κατασκευής.
- ✓ Προτεραιότητα θα πρέπει να δίνεται στην επαναχρησιμοποίηση των βυθοκορημάτων και της περίσσειας ΑΕΚΚ καθώς και στην απορρόφηση σκωρίας.
- ✓ Τα υλικά βυθοκόρησης που προκύπτουν κατά την κατασκευή των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων, να διατίθενται κατά προτεραιότητα στα ίδια τα έργα, σύμφωνα με τον σχεδιασμό τους. Ειδικότερα:
 - Η διάθεση των βυθοκορημάτων του έργου «Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά», να γίνει εντός κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων (caissons) ή στις έξαλλες επιχώσεις σε στάθμη άνω του 0,50m ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα τμήματα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1. στο
 - Τα υλικά βυθοκόρησης της Β΄ Φάσης του Έργου της Βελτίωσης των Υποδομών της Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος να οδηγηθούν σε χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση ή σε αναπέταση.
 - Οι βυθοκορήσεις από τα έργα βυθοκόρησης του κεντρικού λιμένα να οδηγηθούν προς χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση ή σαν υλικό επίχωσης στα ύφαλα (εγκλεισμός) ή προς εγκλεισμό/ενταφιασμό σε κατάλληλη θαλάσσια δομή, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.
- ✓ Τα κατάλληλα υλικά που θα προκύψουν από εκσκαφές και καθαιρέσεις υφιστάμενων εγκαταστάσεων και κατασκευών, θα πρέπει να επαναχρησιμοποιηθούν, ύστερα από την επεξεργασία τους σε σύστημα θραύσης και διαλογής ΑΕΚΚ. Το σύστημα θα διαχειρίζεται αποκλειστικά τα ΑΕΚΚ που προέρχονται από τις κατασκευαστικές εργασίες των εξεταζόμενων έργων και θα λειτουργεί μόνο για όσο χρονικό διάστημα διαρκούν οι εργασίες αυτές, ενώ τα παραγόμενα προϊόντα δομικών κατασκευών θα επαναχρησιμοποιούνται για τις ανάγκες του ΟΛΠ. Αποκλείεται η διαχείριση ΑΕΚΚ, που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.
- ✓ Να προωθηθεί η απορρόφηση σκωρίας τύπου ΕΑΦ ως υλικό επίχωσης σε έξαλλες επιχώσεις ή ως υλικό πλήρωσης των κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων των λιμενικών έργων, εφόσον

προηγουμένως έχουν ληφθεί οι απαραίτητες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις και εφόσον με βάση το χαρακτηρισμό της είναι συμβατή για χρήση στα έργα.

- ✓ Απαιτούμενα για την κατασκευή του έργων υλικά, θα πρέπει να εξασφαλίζονται:
 - από πλεονάζοντα κατάλληλα υλικά που θα προκύψουν από την κατασκευή έργων που υλοποιεί ο ΟΛΠ
 - από άλλα νομίμως εκτελούμενα έργα της περιοχής που βρίσκονται στην φάση κατασκευής,
 - από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς,
 - από λατομείο – δανειοθάλαμο, που θα ιδρυθεί, θα λειτουργήσει και θα αποκατασταθεί σύμφωνα με τις διατάξεις της εξορυκτικής νομοθεσίας και κατόπιν εφαρμογής των οριζόμενων στο άρθρο 7§3 του Ν. 4014/2011.
 - από απορρόφηση σκωρίας τύπου EAF
 - από τη θάλασσα (αλίευση λίθων ή αδρανών υλικών), μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του ν. 4014/2011 και κατόπιν θετικής γνωμοδότηση της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής.
- ✓ Η προσωρινή απόθεση υλικών που προκύπτουν από τις εργασίες κατασκευής εντός του εργοταξίου που είτε θα επαναχρησιμοποιηθούν, είτε η οριστική τους διάθεση θα γίνει εκτός του λιμένα, να γίνεται με τέτοιο τρόπο που δεν θα επιφέρει φαινόμενα διάβρωσης και απόπλυσης (διαμόρφωση με πρανή, κάλυψη με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα κλπ.).

Ως προς τη διαχείριση της σκωρίας, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- ✓ Θα πρέπει να αποφευχθεί η δημιουργία σωρών σκωρίας στο χώρο των έργων. Να υπάρχει ο κατάλληλος συγχρονισμός εργασιών ώστε τα φορτηγά οχήματα να τη μεταφέρουν από την εγκατάσταση παραγωγής ή/και αποθήκευσής της προς τα κυψελωτά κιβώτια (caissons) ή στις περιοχές επίχωσης του έργου. Στην περίπτωση πλήρωσης των κυψελωτών κιβωτίων αυτά θα βρίσκονται ποντισμένα στις τελικές τους θέσεις και η πλήρωση θα γίνεται με απευθείας εκφόρτωση φορτηγών με ανατροπή. Όταν τα caissons πληρωθούν, τότε θα σφραγίζονται με σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης του λιμενικού έργου.
- ✓ Ποσότητες σκωρίας τύπου EAF μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως υλικό επίχωσης αναμεμιγμένα με άλλα αδρανή υλικά, στα έξαλα τμήματα των λιμενικών έργων. Εάν είναι τεχνικά εφικτό να εξασφαλιστεί μόνωση του υποβάθρου στα έξαλα τμήματα των έργων όπου θα χρησιμοποιηθεί η σκωρία ισοδύναμη με $K < 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$.
- ✓ Οι εργασίες εκφόρτωσης σκωρίας τύπου EAF να συγχρονίζονται, ούτως ώστε να αποφεύγονται εκπομπές σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων.

Επίσης, προτείνονται τα κάτωθι μέτρα, που αφορούν την λειτουργία των εργοταξιακών χώρων και του Η/Μ εξοπλισμού, στα μέτωπα των εργασιών:

- ✓ Οι απαιτούμενοι μόνιμοι εργοταξιακοί χώροι, καθώς και τα λοιπά πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν στην κατασκευή των έργων (π.χ. μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ, αποθεσιοθάλαμοι, κλπ.), είναι δυνατόν να εγκατασταθούν και να λειτουργήσουν μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του ν. 4014/2011
- ✓ Στους εργοταξιακούς χώρους θα πρέπει να τοποθετηθούν κάδοι οικιακών απορριμμάτων, στους οποίους να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων. Ο ανάδοχος των έργων θα πρέπει να προβεί σε συνεννοήσεις με τον ΟΛΠ για την ταχεία απαγωγή των απορριμμάτων αυτών, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απόβλητα να μην περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί επικινδύνων αποβλήτων.
- ✓ Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ύπαρξη και λειτουργία χώρων υγιεινής για την εξυπηρέτηση των εργαζομένων. Προτείνεται να εγκατασταθεί σε κάθε εργοτάξιο, μια τουλάχιστον χημική τουαλέτα ανά είκοσι άτομα.
- ✓ Μετά το πέρας των εργασιών, κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα αποξηλώνεται, θα απομακρύνεται και ο χώρος θα καθαρίζεται από κάθε είδους απορρίμματα και άχρηστα υλικά και θα αποκαθίσταται ανεξάρτητα από το ιδιοκτησιακό καθεστώς του χώρου.
- ✓ Σε περίπτωση περιστατικού χερσαίας ή θαλάσσιας ρύπανσης που οφείλεται σε κατασκευαστικές εργασίες ή εργασίες συντήρησης θα τίθενται άμεσα σε εφαρμογή με ευθύνη του Αναδόχου μέτρα και διαδικασίες συμβατά με τα εγκεκριμένα ακόλουθα Σχέδια:
 - Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΟΛΠ ΑΕ
 - Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες ΟΛΠ ΑΕ
- ✓ Σε κάθε περίπτωση και με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής του έργου θα πρέπει να διατίθενται σε ετοιμότητα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμός αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών χερσαίας και θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και επικίνδυνες ουσίες (άμμος, ειδικά γεωυφάσματα, πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες, υλικά περιορισμού ρυπάνσεων κλπ.).
- ✓ Η διαχείριση των καταλοίπων/πετρελαιοειδών, απορριμμάτων, χημικών, λυμάτων κ.α. των πλοίων και των εν γένει πλωτών μέσων, που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των επιμέρους έργων, θα γίνεται σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων φορτίου της ΟΛΠ ΑΕ.

- ✓ Η πλύση και συντήρηση των μηχανημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο των εργοταξίων, με στεγανό δάπεδο και οχετό συλλογής που θα οδηγεί σε δεξαμενή καθίζησης.
- ✓ Απαγορεύεται η απόρριψη παντός είδους υγρών αποβλήτων, λαδιών, καυσίμων, λυμάτων στους χώρους των έργων και των εργοταξίων. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ 82/04 (ΦΕΚ 64/Α/2004).
- ✓ Για την αντιμετώπιση περιστατικών ατυχηματικής διαρροής καυσίμων ή ορυκτελαίων θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα στους χώρους των εργοταξίων κατάλληλα προσροφητικά υλικά όπως άμμος, ροκανίδι ή ειδικά γεωφάσματα. Η διάθεση των ρυπασμένων υλικών που θα προκύπτουν από τις εργασίες απορρύπανσης θα γίνεται σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.
- ✓ Τα παραγόμενα απόβλητα θα πρέπει να συλλέγονται και να διαχειρίζονται διαχωρισμένα ανά ρεύματα : αστικού τύπου, ανακυκλώσιμα, απόβλητα ελαίων, ελαστικά, ΑΗΗΕ, συσσωρευτές – μπαταρίες, scrap metal κλπ . Η συλλογή μεταφορά και τελική διάθεση αυτών θα γίνεται σε συνεργασία με κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες και εγκαταστάσεις.
- ✓ Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότησή του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

10.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του συνόλου των υφιστάμενων και προβλεπόμενων εγκαταστάσεων και υποδομών, εντός της Λιμενικής Ζώνης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα:

- ✓ Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας, σχετικά με τη διαχείριση και τη διάθεση των λυμάτων και των υγρών αποβλήτων που προέρχονται από τις χερσαίες - παράκτιες εγκαταστάσεις της Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.
- ✓ Για την αντιμετώπιση χερσαίων ρυπάνσεων από επικίνδυνες ουσίες που δύναται να προκληθούν από τη συνήθη λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων, θα πρέπει να εφαρμόζεται το Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες.
- ✓ Οι λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου, θα πρέπει να είναι κατάλληλες και ικανές ώστε να καλύψουν τις ανάγκες των πλοίων που χρησιμοποιούν συνήθως τη Λιμενική Ζώνη. Ειδικότερα, οι εγκαταστάσεις παραλαβής θα πρέπει να είναι ικανές να δεχθούν τις κατηγορίες και τις ποσότητες των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου που προέρχονται από πλοία τα οποία χρησιμοποιούν συνήθως τον λιμένα.

- ✓ Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να εφαρμόζεται «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων πλοίων που καταπλέουν στην περιοχή αρμοδιότητας του» εγκεκριμένο από το Υπουργείο Ναυτιλίας & Νησιωτικής Πολιτικής.
- ✓ Τα στερεά απόβλητα πλοίων θα συλλέγονται σε κατάλληλα συλλεκτικά (πχ. Τροχήλατοι κάδοι, κάδοι-container, απορριμματοφόρο όχημα, πλωτό μέσο κλπ) μέσα όπως αυτά προδιαγράφονται κάθε φορά στο εγκεκριμένο Σχέδιο αποβλήτων πλοίων. Τα συλλεκτικά μέσα θα παραλαμβάνονται άμεσα από τα πλοία ή θα παραμένουν στους προβλήτες έως την ολοκλήρωση της παράδοσης των αποβλήτων από τα πλοία και θα συλλέγονται για μεταφορά σε εγκαταστάσεις τελικής διάθεσης ή/και αξιοποίησης από τον εξουσιοδοτημένο ανάδοχο. Σε όλα τα στάδια συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ρύπανση στον χερσαίο και θαλάσσιο χώρο
- ✓ Τα πετρελαιοειδή απόβλητα θα συλλέγονται απ'ευθείας από τα πλοία σε βυτιοφόρα οχήματα ή πλωτά μέσα και θα οδηγούνται προ επεξεργασία και διαχωρισμό σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση. Τα πετρελαιοειδή απόβλητα ορισμένων κατηγοριών πλοίων (βοηθητικά πλοία λιμένα, ρυμουλκά κλπ) δύναται να συλλέγονται σε παλετοδεξαμενές οι οποίες θα παραμένουν επί του Προβλήτα προσωρινά ως την πλήρωσή τους και την συλλογή τους. Σε όλα τα στάδια συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ρύπανση στον χερσαίο και θαλάσσιο χώρο
- ✓ Στις περιπτώσεις όπου τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα πλοίων συλλέγονται με πλωτό μέσο (φορτηγίδα κλπ) θα λειτουργεί εντός του λιμένα χώρος για την μεταφόρτωση των αποβλήτων από το πλωτό μέσο σε χερσαίο (απορριμματοφόρο, φορτηγό) προς μεταφορά σε εγκαταστάσεις τελικής διάθεσης ή/και αξιοποίησης. Ο χώρος μεταφόρτωσης με μέριμνα της εξουσιοδοτημένης εταιρείας συλλογής και μεταφοράς, θα φέρει περιβαλλοντική συμμόρφωση σύμφωνα με τις ισχύουσες Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις)
- ✓ Θα πρέπει να υπάρχει ειδική μέριμνα για την εφαρμογή των πρακτικών διαλογής στην πηγή, ορθής συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων από όλα τα φυσικά και νομικά πρόσωπα που δραστηριοποιούνται εντός εντός λιμένα στο πλαίσιο σύμβασης παραχώρησης ή υποπαραχώρησης.
- ✓ Όλα τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα συλλέγονται, διαχωρισμένα από τα επικίνδυνα απόβλητα και παραδίδονται σε φορέα/ανάδοχο, ο οποίος πρέπει να διαθέτει άδεια συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων αποβλήτων και σύμβαση συνεργασίας για την συλλογή και μεταφορά των εν λόγω αποβλήτων, σύμφωνα με το Ν. 4014/2011 όπως τροποποιημένος ισχύει, το Ν. 4042/2012 όπως τροποποιημένος ισχύει και την ΚΥΑ 50910/2727/2003. Εφόσον τα απόβλητα αυτά παραδίδονται προς διάθεση ή αξιοποίηση εντός της χώρας η ΑΕΠΟ του τελικού αποδέκτη να επιτρέπει την παραλαβή τους και διαχείριση/αξιοποίηση αυτών στην εγκατάσταση του. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να διατηρεί τα σχετικά δικαιολογητικά και να τηρεί το προβλεπόμενο Μητρώο σύμφωνα με την ΚΥΑ 50910/2727/2003 και το Ν.4042/2012, όπως τροποποιημένος ισχύει.

- ✓ Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπíπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότησή του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Για τα απόβλητα συσκευασίας (γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, χαρτί), τα βιοαπόβλητα (υπολείμματα τροφίμων και απόβλητα εργασιών πρασίνου) και τα λοιπά ρεύματα ανακύκλωσης λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα ώστε να τηρούνται οι υποχρεώσεις που απορρέουν από την ισχύουσα νομοθεσία αναφορικά με τη διαλογή στην πηγή.

Απόβλητα που υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις συλλογής και διάθεσης (π.χ. Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών, Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, ελαστικά οχημάτων κ.ά.) θα πρέπει να συλλέγονται χωριστά και να διατίθενται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

Ειδικότερα, τα απόβλητα έλαια, θα πρέπει να αποθηκεύονται συσκευασμένα, σε κατάλληλα δοχεία σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ ΗΠ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006) και να παραδίδονται ακολούθως, μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη υλικών του είδους αυτού, σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω επεξεργασία, με προτεραιότητα την αναγέννησή τους. Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2004).

- Τα επικίνδυνα απόβλητα συλλέγονται, παραδίδονται σε φορέα/εργολάβο, ο οποίος πρέπει να διαθέτει άδεια συλλογής και μεταφοράς επικίνδυνων αποβλήτων και σύμβαση με τον φορέα παραλαβής, σύμφωνα με το Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως τροποποιημένος ισχύει, τον Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) όπως τροποποιημένη ισχύει, τον Κανονισμό (ΕΚ) 1013/2006, την ΚΥΑ 24944/11599/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006), την ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016). Σε περίπτωση που τα απόβλητα αυτά παραδίδονται προς διάθεση ή αξιοποίηση εντός της χώρας η ΑΕΠΟ του τελικού αποδέκτη να επιτρέπει την παραλαβή και διαχείρισή τους στην εγκατάστασή του. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να διατηρεί τα σχετικά δικαιολογητικά και να τηρεί το προβλεπόμενο Μητρώο από την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) όπως τροποποιημένη ισχύει, την ΚΥΑ 24944/11599/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006), την ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016), το Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), όπως τροποποιημένος ισχύει. Γενικότερα, να εφαρμόζονται οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές των ΚΥΑ 24944/11599/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006), ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016).
- Οι εργασίες παραλαβής, μεταφοράς και κατά περίπτωση διαχείρισης αποβλήτων θα πρέπει να διενεργούνται από κατάλληλα και επαρκώς εξοπλισμένα για τον σκοπό αυτό μέσα μεταφοράς τα οποία θα πρέπει να κατέχουν τις απαιτούμενες από την ισχύουσα νομοθεσία άδειες και πιστοποιήσεις.

- Απαγορεύεται η χρήση ελαίων που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια ή τριφαινύλια (PCBs ή PCTs), σύμφωνα με την ΥΑ 7589/731/2000.
- Η συλλογή, μεταφορά και διαχείριση Ζωικών Υποπροϊόντων, να γίνεται σύμφωνα με τους Κανονισμούς (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 και 142/2011, και ύστερα από άδεια από την αρμόδια Κτηνιατρική Υπηρεσία.
- Η συλλογή, μεταφορά και διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων που παραλαμβάνονται από τους χώρους προσωρινής αποθήκευσης των πλοίων, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/2012), όπως τροποποιημένη ισχύει
- Ο Φορέας του Έργου να συντάσσει και να υποβάλλει την ετήσια Έκθεση Αποβλήτων κάθε έτους, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (άρθρο 42 του Ν. 4042/2012, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει).

Κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής, θα πρέπει να λαμβάνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Κατά το δεξαμενισμό των πλοίων, μετά το πέρας των εργασιών ναυπηγοεπισκευής και πριν την πλήρωση με θάλασσα των δεξαμενών, θα πρέπει να απομακρύνονται από τις δεξαμενές και το εσωτερικό των πλοίων όλα τα στερεά απόβλητα που έχουν προκύψει.
- Κατά το δεξαμενισμό των πλοίων, να καθαρίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα οι επιφάνειες και τα δάπεδα των δεξαμενών και το απόβλητο που προκύπτει (στριδώνα) συλλέγεται σε κατάλληλα μέσα και διαχειρίζεται.
- Σε περίπτωση επισκευαστικής εργασίας σε πλοία που έχουν δεξαμενές φορτίου (π.χ. δεξαμενόπλοια, LPG, OBO κ.λπ.), τα πλοία αυτά θα πρέπει να είναι κενά φορτίου και να διαθέτουν Πιστοποιητικό Απαλλαγής Επικίνδυνων Αερίων (GAS FREE εισόδου).
- Τα παρασκευάσματα που χρησιμοποιούνται κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής (χρώματα, διαλύτες, επιχρίσματα, βερνίκια κ.λπ.), να μην απορρίπτονται στο έδαφος.
- Όσον αφορά στα απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια των επισκευαστικών εργασιών θα πρέπει να παραδίδονται στα κατάλληλα συλλεκτικά μέσα του εξουσιοδοτημένου αναδόχου του ΟΛΠ. Τα επικίνδυνα απόβλητα ρυπασμένα με κατάλοιπα των χρησιμοποιούμενων χρωμάτων, διαλυτών, επιχρισμάτων, βερνικιών ή λοιπών παρασκευασμάτων (π.χ. κενά δοχεία χρωμάτων, απορροφητικά υλικά, υφάσματα κ.λπ.) με ευθύνη του πλοίου θα συλλέγονται ξεχωριστά και θα τηρούνται τα αναφερόμενα στα δελτία δεδομένων ασφαλείας (MSDS) σχετικά με τον χειρισμό και την προσωρινή αποθήκευσή τους και να διατίθενται ως επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006).

Δεν επιτρέπεται η απόθεση σε υπαίθριους χώρους χύμα υλικών ενώ η προσωρινή παραμονή πρώτων υλών και εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων μεταλλικών μερών προς επισκευή ή μεταπώληση) επιτρέπεται σε καθορισμένο χώρο κατόπιν έγκρισης από τον ΟΛΠ.

- Θα πρέπει να τηρούνται τα μέτρα που αναφέρονται στα δελτία δεδομένων ασφαλείας, σε περίπτωση διαρροής τους λόγω ατυχήματος (τυχαία έκλυση) καθώς και για τον χειρισμό τους εν γένει.

Κατά τη λειτουργία του Έργου του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών στην Νότια Πλευρά του Προβλήτα III, θα πρέπει να λαμβάνονται τα ακόλουθα πρόσθετα μέτρα:

- Στις χερσαίες εγκαταστάσεις του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών να υπάρχουν διαθέσιμα υλικά χημικής εξουδετέρωσης, όπως π.χ. πριονίδι, άμμος, κ.λπ.
- Να διατηρούνται σε ισχύ συμβάσεις με όλες τις απαραίτητες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων και να διατηρείται αρχείο σε περιπτώσεις ελέγχου/ επιθεωρήσεων της εγκατάστασης του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών.
- Κατά τη φάση παροπλισμού και αποξήλωσης στο τέλος ζωής του έργου, θα πρέπει να λάβουν χώρα τα ακόλουθα:
 - Όλες οι σωληνώσεις, θα πρέπει να αποστραγγιστούν και να καθαριστούν, πριν την διεξαγωγή των εργασιών αποξήλωσης. Τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες καθαρισμού θα πρέπει να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους διαχειριστές αποβλήτων, ανάλογα με το χαρακτηρισμό τους (επικίνδυνα ή μη).
 - Το σύνολο των υλικών που θα αποξηλωθούν (π.χ. σωληνώσεις, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, υλικά κατεδάφισης, κ.λπ.) να προωθούνται προς περαιτέρω διαχείριση σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
 - Με το πέρας όλων των εργασιών αποξήλωσης να γίνει καθαρισμός του χώρου (εφόσον απαιτείται) και ευθύς αμέσως μετά αποκατάσταση του, ώστε να εξυπηρετούνται οι τυχόν νέες χρήσεις.
 - Ο Φορέας Λειτουργίας του έργου να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα με στόχο την απομάκρυνση, τον έλεγχο, τη συγκράτηση ή/και τη μείωση των σχετικών επικίνδυνων ουσιών, που δύναται να απελευθερωθούν στον χώρο

Κατά τη λειτουργία των συνεργείων οχημάτων – μηχανημάτων, θα πρέπει επιπροσθέτως:

- Να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν θα προκληθεί οποιαδήποτε μορφή ρύπανσης του χερσαίου χώρου από τις δραστηριότητές τους, ενώ θα διατίθενται κατάλληλοι μηχανισμοί αντιμετώπισης και περιορισμού ρύπανσης.

Κατά τη λειτουργία του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ), θα πρέπει να λαμβάνονται τα ακόλουθα πρόσθετα μέτρα:

- Δύναται να λαμβάνουν χώρα εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης και προσωρινής παραμονής επικίνδυνων εμπορευμάτων τα οποία βρίσκονται συσκευασμένα εντός εμπορευματοκιβωτίων,

ενώ δεν επιτρέπεται η εκτέλεση εργασιών εκκένωσης και πλήρωσης εμπορευματοκιβωτίων με επικίνδυνα εμπορεύματα.

- Στον Προβλήτα Ι, η στοιβάση των επικίνδυνων φορτίων θα πρέπει να πραγματοποιείται στο νοτιοδυτικό τμήμα του, σε καθορισμένο και οριοθετημένο χώρο.
- Η οργάνωση της διαχείρισης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή του ΣΕΜΠΟ να γίνεται σύμφωνα με το Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικίνδυνων Φορτίων (IMDG Code) και το ΠΔ 405/1996 (ΦΕΚ 272/Α/1996), «Κανονισμός φόρτωσης, εκφόρτωσης, διακίνησης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων σε λιμένες και μεταφορά αυτών διά θαλάσσης».
- Σε περίπτωση διαρροής επικίνδυνων φορτίων από εμπορευματοκιβώτια, θα πρέπει να ενεργοποιείται άμεσα Σχέδιο Αντιμετώπισης Χερσαίας Ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες.

10.4 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.4.1 Φάση κατασκευής

Χερσαίο περιβάλλον

Οι επιπτώσεις της κατασκευής των έργων στα επιμέρους στοιχεία του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος (οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα) της περιοχής ανάπτυξής τους, αφορούν τα διερχόμενα ήδη πανίδας (κυρίως της ορνιθοπανίδας), λόγω της αύξηση των επιπέδων θορύβου και των συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) από την λειτουργία των μηχανημάτων και του εν γένει εργοταξίου εξοπλισμού, τις χωματοургικές εργασίες και τις μεταφορές των υλικών κατασκευής.

Ως εκ τούτου, δεν προτείνονται εξειδικευμένα μέτρα πρόληψης, αντιμετώπισης ή περιορισμού των επιπτώσεων στον συγκεκριμένο τομέα του περιβάλλοντος, πέραν αυτών που αναφέρονται στις ενότητες 10.9.1 και 10.10.1 της παρούσας και αφορούν το ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον.

Θαλάσσιο περιβάλλον

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 9.6.1, σημαντικότερες, αναμένονται οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο φυσικό περιβάλλον, από την κατασκευή των λιμενικών έργων, κυρίως λόγω της κατασκευής των έργων που αναπτύσσονται στο θαλάσσιο τμήμα της παράκτιας ζώνης του ΟΛΠ (λιμενικά έργα, έργα σε ναυπηγοεπισκευαστικές ζώνες ΟΛΠ, εργασίες βυθοκόρησης). Οι εν λόγω επιπτώσεις, αφορούν τόσο στα θαλάσσια, όσο και στα βενθικά οικοσυστήματα και τα είδη χλωρίδας και διαβιούσας σε αυτά πανίδας και σχετίζονται με την μόνιμη κατάληψη εκτάσεων στον θαλάσσιο πυθμένα και με την οργανωμένη απόθεση της περίσσειας των υλικών βυθοκόρησης σε κατάλληλη δομή σε νέα θαλάσσια περιοχή.

Οι εν γένει κατασκευαστικές εργασίες που θα λάβουν χώρα στο χερσαίο – παράκτιο τμήμα της Λιμενικής Ζώνης, μπορούν να επηρεάσουν ως ένα βαθμό το θαλάσσιο περιβάλλον της άμεσης περιοχής ανάπτυξής τους. Οι δυνητικές επιπτώσεις σχετίζονται με την λειτουργία μηχανημάτων και λοιπού ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στους εργοταξιακούς χώρους και στα μέτωπα των εργασιών κατασκευής.

Για τις επιπτώσεις αυτές, δεν προτείνονται εξειδικευμένα μέτρα πρόληψης, αντιμετώπισης ή περιορισμού του, πέραν αυτών που αναφέρονται στην ενότητα 10.12.1 της παρούσας και αφορούν τους υδατικούς πόρους.

Οι εργασίες για την κατασκευή των προβλεπόμενων λιμενικών, για την διενέργεια των βυθοκορήσεων, καθώς και την απόθεση της περίσσειας αυτών, δύναται να προκαλέσουν επιβάρυνση των παράκτιων επιφανειακών υδάτων, η οποία σχετίζεται κυρίως με την αύξηση της θολερότητας της υδάτινης στήλης, λόγω της αναμόχλευσης του βυθού και της επακόλουθης αιώρησης των θαλάσσιων ιζημάτων και με την πιθανή χημική ρύπανση του νερού, λόγω επαναφοράς στην υδάτινη στήλη, ρύπων (πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, απορρυπαντικά, εντομοκτόνα, οργανικές

συνθετικές ενώσεις, κ.α.) οι οποίοι έχουν αποτεθεί κατά το παρελθόν στα ιζήματα της περιοχής, τα οποία θα αναμοχλευθούν.

Για την πρόληψη, τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των προαναφερόμενων επιπτώσεων, απαιτείται η τήρηση των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται ενότητα 10.12.1 της παρούσας και αφορούν τους υδατικούς πόρους, καθώς και των ακόλουθων πρόσθετων μέτρων:

- ✓ Για τον περιορισμό του εύρους της ζώνης εμφάνισης πιθανών επιπτώσεων, να ακολουθηθεί η αλληλουχία εργασιών, ήτοι οι επιχώσεις να γίνουν χρονικά μετά την κατασκευή των κρηπιδωμάτων και τον εγκιβωτισμό των υλικών, ώστε για να αποφευχθεί ο διασκορπισμός υλικών με επακόλουθα την αύξηση της θολερότητας στην περιοχή των έργων και με προβλήματα μείωσης της πρωτογενούς παραγωγής φυτοπλαγκτόν, θνησιμότητας στο ζωοπλαγκτό, ενίσχυσης των φαινομένων ευτροφισμού, κλπ.
- ✓ Εναλλακτικά, κατά τις εργασίες επιχώσεων να χρησιμοποιηθούν πλωτά φράγματα με πετάσματα για τον περιορισμό της διασποράς των αιωρούμενων σωματιδίων στο θαλάσσιο περιβάλλον.
- ✓ Οι επιφανειακές απορροές των προτεινόμενων επεκτάσεων της χερσαίας Λιμενικής Ζώνης (Επιβατικού Λιμένα - Νότια Πλευρά και Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων - Λιμένας Ηρακλέους), να συλλέγονται μέσω κατάλληλου δικτύου καναλιών και να παροχετεύονται στην θάλασσα αφού πρώτα περάσουν από φρεάτια συγκράτησης φερτών και διαχωρισμού ελαίων. Τα ελαιώδη κατάλοιπα και τα φερτά να συγκεντρώνονται και να απομακρύνονται από τα φρεάτια σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Ειδικότερα, όσον αφορά τις εργασίες διενέργειας βυθοκορήσεων, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος:

- ✓ Οι βυθοκορήσεις που προβλέπονται για την υλοποίηση των λιμενικών έργων (με κυριότερες αυτού της επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα – Νότια Πλευρά), να είναι οι απολύτως απαραίτητες, σύμφωνα με τον σχεδιασμό εκάστου έργου.
- ✓ Παρόμοια, οι βυθοκορήσεις που θα λάβουν χώρα για το έργο της εκβάθυνσης του Κεντρικού Λιμένα, να περιοριστούν στις ελάχιστες δυνατές για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του λιμένα.
- ✓ Οι βυθοκορήσεις συνιστάται να εκτελεστούν την περίοδο Οκτωβρίου – Μαΐου, δεδομένου ότι την περίοδο αυτή δεν υπάρχει σαφώς διαμορφωμένο θερμοκλινές, το οποίο θα μπορούσε να εγκλωβίσει τα αιωρούμενα υλικά στο κατώτερο ή στο ανώτερο στρώμα.
- ✓ Να χρησιμοποιηθεί εξοπλισμός με περιβαλλοντική αρπάγη για την εξασφάλιση μεγαλύτερης ακρίβειας εκσκαφής, για τον περιορισμό διαφυγής των “χαλαρών” βυθοκορημάτων κατά την ανύψωσή της και για την ελαχιστοποίηση του επαναιωρούμενου ιζήματος.

- ✓ Να υπάρχει σε διαθεσιμότητα κατάλληλος σύγχρονος εξοπλισμός (πλωτά φράγματα, κουρτίνες ιλύος - siltation curtains κ.λπ.), για την συγκράτηση των αιωρούμενων στερεών υλικών, σε περίπτωση που παρουσιαστεί κατά τις εργασίες βυθοκόρησης αυξημένη θολερότητα.
- ✓ Ειδικότερα, κατά τις εργασίες βυθοκόρησης του έργου της Εκβάθυνσης του Κεντρικού Λιμένα και προκειμένου να επιτευχθεί περιορισμός αιώρησης του ιζήματος να γίνεται χρήση κουρτίνας ιλύος, περιμετρικά του προς βυθοκόρηση χώρου, εντός του οποίου θα κινείται και θα λειτουργεί ο πλωτός γερανός.

Κατά τις εργασίες μεταφοράς των βυθοκορημάτων, προτείνεται η λήψη των ακόλουθων μέτρων:

- ✓ Να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε κατά την μεταφορά των βυθοκορημάτων, να μην προκαλείται διαρροή τους, τόσο στο θαλάσσιο περιβάλλον, όσο και στον χερσαίο χώρο.
- ✓ Κατά την δια θαλάσσης μεταφορά των βυθοκορημάτων η φορτηγίδα θα πρέπει να κλείνει ερμητικά και να μην υπερχειλίζει, ώστε να μην παρατηρούνται διαρροές βυθοκορημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον κατά την μετακίνησή της.

Κατά τις εργασίες αποστράγγισης – αφύγρανσης των βυθοκορημάτων, προτείνεται η λήψη των ακόλουθων μέτρων:

- ✓ Οι εργασίες αποστράγγισης, καθώς και η λοιπή επεξεργασία των βυθοκορημάτων, να γίνεται εντός πλωτής φορτηγίδας, η θέση της οποίας θα καθοριστεί κατόπιν έγκρισης του Κεντρικού Λιμεναρχείου Πειραιά και του Υπ. Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Η ελάχιστη απόσταση της θέσης του πλωτού μέσου από την πλησιέστερη ακτογραμμή θα πρέπει να ανέρχεται σε 50m.
- ✓ Για τον περιορισμό τυχόν οσμών, θα γίνεται επιφανειακή επίπαση των αποστραγγισμένων βυθοκορημάτων επί της φορτηγίδας, με μικρή ποσότητα οξειδίου του ασβεστίου (CaO), μέσα από κάδους, με τον κουβά του πλωτού γερανού.
- ✓ Στην περίπτωση αφύγρανσης των βυθοκορημάτων σε χερσαία περιοχή, θα πρέπει:
 - Να υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του Κυρίως Έργου, Υπηρεσία, Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 7 του Ν. 4014/2011, λαμβάνοντας υπόψη τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του Κυρίως Έργου.
 - Ο χώρος- προσωρινής απόθεσης - αφύγρανσης βυθοκορημάτων να είναι κατάλληλα διαμορφωμένος και να απέχει κατά το δυνατόν από κατοικίες.
 - Τα στραγγίσματα θα ελέγχονται ως προς τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά και θα διατίθενται ανάλογα (π.χ. επιστροφή στη θαλάσσια ζώνη του λιμένα).

- Μετά το τέλος της διεργασίας αφύγρανσης, ο χρησιμοποιούμενος χώρος, θα πρέπει να αποκατασταθεί, τουλάχιστον στην πρότερα της αφύγρανσης των βυθοκορημάτων, κατάσταση.

Κατά τις εργασίες προσωρινής διάθεσης των βυθοκορημάτων, προτείνεται η λήψη των ακόλουθων μέτρων:

- ✓ Η προσωρινή απόθεση υλικών να γίνεται με τέτοιο τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και απόπλυσης (διαμόρφωση με πρανή, κάλυψη με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα κ.λπ.).
- ✓ Στα βυθοκορήματα, που προσωρινά αποθηκεύονται με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή τους στα έργα, θα γίνεται προσθήκη και ανάμιξη μικρής ποσότητας οξειδίου του ασβεστίου (CaO) για την αντιμετώπιση τυχόν οσμών.

Προκειμένου να γίνει θαλάσσια διάθεση βυθοκορημάτων από περιοχές εκτός του Κεντρικού Λιμένα ή από άλλα έργα **που δεν αποτελούν μελετητικό αντικείμενο της παρούσας** (δηλαδή εξαιρούμενων των Επέκταση Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά και Επέκταση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων) αλλά και από την λειτουργία του λιμένα (συντήρηση λειτουργικών βαθών), απαιτείται η εκπόνηση ειδικής μελέτης για το χαρακτηρισμό των βυθοκορημάτων και την αναζήτηση του βέλτιστου, από περιβαλλοντικής απόψεως, τρόπου διαθεσής τους.

Η εν λόγω μελέτη θα έχει ως αντικείμενο την κατάρτιση και εκπόνηση ενός στοχευμένου προγράμματος αξιολόγησης της ποιότητας των ιζημάτων της προς βυθοκόρηση περιοχής. Η κατάρτιση του προγράμματος, ο τρόπος διεξαγωγής των δειγματοληψιών, ο χαρακτηρισμός του υλικού βυθοκόρησης κ.λπ. θα γίνει ακολουθώντας τις κατευθυντήριες γραμμές των Διεθνών Συμβάσεων Βαρκελώνης και Λονδίνου στις οποίες η Χώρα είναι συμβαλλόμενο Μέρος. πχ τις Κατευθυντήριες Γραμμές για τη διαχείριση των υλικών βυθοκόρησης του τροποποιημένου Πρωτόκολλου “για την πρόληψη και εξάλειψη της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας από απόρριψη από πλοία και αεροσκάφη, ή από αποτέφρωση στη θάλασσα” της Σύμβασης της Βαρκελώνης.

Η διαχείριση και τελική διάθεση των υλικών βυθοκόρησης θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα του ανωτέρω προγράμματος και σύμφωνα τη διεθνή βιβλιογραφία λαμβάνοντας υπόψη τα επιτρεπτά επίπεδα ρύπων τα οποία είναι είτε κανονιστικά (καθορισμένα νομικά) ή αν δεν υπάρχουν τέτοια, την απόκλιση που έχουν σε σχέση με τιμές αναφοράς για τα θαλάσσια ιζήματα των ελληνικών θαλασσών. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται υπόψη το ακόλουθο πλαίσιο: Ν. 855/1978 (ΦΕΚ 235/Α/1978), Ν. 1147/1981 (ΦΕΚ 110/Α/1981), Ν.3022/2002 (ΦΕΚ 144/Α/2002), Ν. 3199/2003, (ΦΕΚ 280/Α/2003), ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/2007), ΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/2010), ΥΑ 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β/2016), Ν.4042/2012, Ν. 3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/2011), ΥΑ 1175/2012 (ΦΕΚ 2939/Β/2012) και ΥΑ 142569/2017 (ΦΕΚ 4728/Β/2017).

Εφόσον από τις αναλύσεις, προκύψει ότι τα υλικά αυτά δεν είναι επιβλαβή για το θαλάσσιο περιβάλλον, αυτά θα μπορούν να απορριφθούν στην θαλάσσια περιοχή με συντεταγμένες: (Α: Φ=370

51' 00" Β, Λ=23ο 33' 00" Α), (Β: Φ=37ο 51' 00" Β, Λ = 23ο 35' 00" Α), (Γ: Φ=37ο 50' 00" Β, Λ=23ο 33' 00" Α) και (Δ: Φ=37ο 50' 00" Β, Λ=23ο 35' 00" Α).

Όσον αφορά στις βυθοκορήσεις που θα προκύψουν από τα έργα που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη (Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα, Νότια Επέκταση, Έργα ΝΒΠ) αυτά μπορούν να εγκλεισθούν/ενταφιασθούν σε κατάλληλες δομές στη χέρσο ή τη θάλασσα σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο 6.8.5.1.

10.4.2 Φάση λειτουργίας

Χερσαίο περιβάλλον

Δεν προτείνονται εξειδικευμένα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση τυχόν επιπτώσεων στα επιμέρους στοιχεία του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος, κατά την λειτουργία των υφιστάμενων και προβλεπόμενων εγκαταστάσεων και υποδομών, εντός της Λιμενικής Ζώνης.

Στα πλαίσια εφαρμογής σχετικής μελέτης φυτοτεχνικών διαμορφώσεων για το σύνολο της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ, η διενέργεια φυτεύσεων καθώς και η διαμόρφωση θυλάκων αστικού τύπου πρασίνου, στους ελεύθερους χώρους εντός της Λιμενικής Ζώνης, εκτιμάται ότι θα αποτελέσει πόλο έλξης για είδη πανίδας (ιδιαίτερα ορνιθοπανίδας) της ευρύτερης περιοχής και θα βελτιώσει ως ένα βαθμό τα χαρακτηριστικά του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος.

Θαλάσσιο περιβάλλον

Κατά τη φάση λειτουργίας του συνόλου των υφιστάμενων και προβλεπόμενων εγκαταστάσεων και υποδομών, εντός της Λιμενικής Ζώνης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα προτεινόμενα στην ενότητα 10.12.2 μέτρα που αφορούν τα ύδατα, καθώς και τα ακόλουθα πρόσθετα μέτρα:

- ✓ Να ελέγχονται και να παρακολουθούνται οι επιμέρους περιβαλλοντικές παράμετροι, που αφορούν στην ποιότητα του θαλασσίου περιβάλλοντος, μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (βλ. αναλυτικά στοιχεία στο Κεφ. 12 της παρούσας), προκειμένου να λαμβάνονται έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα, εφόσον προκύψουν ανοδικές τάσεις ρύπων.
- ✓ Κατά τη φάση μελλοντικής συντήρησης των έργων, θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή.
- ✓ Σε περίπτωση περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης που οφείλεται σε εργασίες συντήρησης κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενων έργων, θα τίθενται άμεσα σε εφαρμογή τα μέτρα και οι διαδικασίες που προβλέπονται στο εγκεκριμένο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΟΛΠ ΑΕ.
- ✓ Για το σύνολο της θαλάσσιας λιμενικής ζώνης θα πρέπει να διατίθενται σε κάθε χρονική στιγμή όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμός αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών

ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.).

- ✓ Το σύνολο των χερσαίων εγκαταστάσεων της Λιμενικής Ζώνης, να διατηρείται κατά το δυνατόν καθαρό από πετρελαιοειδή ή/ και άλλες επιβλαβείς ουσίες, ούτως ώστε να αποφευχθούν περιστατικά μεταφοράς από τυχόν εκτεταμένες βροχοπτώσεις, προς στο θαλάσσιο περιβάλλον.
- ✓ Να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε τα παρασκευάσματα που χρησιμοποιούνται κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής (χρώματα, διαλύτες, επιχρίσματα, βερνίκια κ.λπ.), να μην απορρίπτονται στη θάλασσα.
- ✓ Να τηρούνται τα μέτρα που αναφέρονται στα δελτία δεδομένων ασφαλείας (MSDS) των χρησιμοποιούμενων κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής παρασκευασμάτων (χρώματα, διαλύτες, επιχρίσματα, βερνίκια κ.λπ.) σε περίπτωση διαρροής τους λόγω ατυχήματος (τυχαία έκλυση) καθώς και για τον εν γένει χειρισμό τους.
- ✓ Επίσης, οι φορείς των μονάδων υψηλής όχλησης οφείλουν να εφαρμόζουν και να πιστοποιούν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είτε κατά EMAS είτε κατά ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015.

10.5 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.5.1 Φάση κατασκευής

Διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Στη φάση κατασκευής, οι επεμβάσεις για την υλοποίηση των υπό μελέτη έργων δεν αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις τη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, δεδομένου ότι το σύνολο αυτών αναπτύσσεται εντός της Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ.

Για τον περιορισμό, την πρόληψη και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που δύναται να προκαλέσει η κατασκευή των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων στην διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της άμεσης, αλλά και ευρύτερης περιοχής, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα - κατευθύνσεις που αφορούν κατά κύριο λόγο ένα κώδικα υποχρεώσεων του αναδόχου, στα πλαίσια της σωστής οργάνωσης των επιμέρους φάσεων κατασκευής των έργων και της ορθής εργοταξιακής πρακτικής:

- ✓ Κατά τη διάρκεια των έργων κατασκευής θα πρέπει να γίνει οριοθέτηση των χερσαίων περιοχών επέμβασης, οι οποίες θα περιφραχθούν με πρόχειρες περιφράξεις και οι οποίες θα απομακρυνθούν μετά το πέρας των εργασιών.
- ✓ Οι εργοταξιακοί χώροι που θα εγκατασταθούν στην περιοχή των έργων, να καταλάβουν την μικρότερη δυνατή έκταση, να απέχουν όσο το δυνατόν περισσότερο από τον οικιστικό ιστό.
- ✓ Θα πρέπει να υπάρχει επαρκής σήμανση των εργοταξιακών χώρων και κατάλληλη σήμανση προειδοποίησης των χρηστών του λιμένα.
- ✓ Να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα για την αντιμετώπιση περιστατικών πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων.
- ✓ Στους χώρους των μόνιμων και προσωρινών εργοταξίων, αλλά και στα μέτωπα των εργασιών κατασκευής, να τηρούνται οι κανονισμοί ασφαλείας για την αποφυγή ατυχημάτων.
- ✓ Να συνταχθεί χρονοδιάγραμμα κατασκευής των επιμέρους έργων, όπου θα καταγράφονται οι χρόνοι, οι θέσεις εκτέλεσης των εργασιών και οι κύριες διαδρομές των βαρέων οχημάτων. Θα πρέπει να καλύπτεται όλο το εύρος των κατασκευαστικών εργασιών και να συμπεριλαμβάνονται η μεταφορά όλων των απαραίτητων για την κατασκευή των έργων υλικών και η μεταφορά εξοπλισμού.
- ✓ Η μεταφορά των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή έργων να γίνει κατά το δυνατόν και όπου αυτό είναι τεχνικοοικονομικά εφικτό δια θαλάσσης, για τον περιορισμό της επιβάρυνσης του οδικού δικτύου της περιοχής.

- ✓ Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στο σχεδιασμό διακίνησης βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών για τις ανάγκες των έργων, έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αιχμές με πολύ υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και υψηλά επίπεδα θορύβου.
- ✓ Ο φορέας του έργου θα πρέπει να εκπονήσει σχέδιο κυκλοφοριακών ρυθμίσεων κατά τη φάση κατασκευής, το οποίο θα πρέπει να εγκριθεί από τις Τεχνικές Υπηρεσίες του οικείου Δήμου και θα λαμβάνει υπόψη του τα εξής:
 - Να αποφεύγεται η κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων εκτός εργοταξίου κατά τις ώρες αιχμής δηλαδή 8.00-10.00 πμ και 14.00 -17.00 μμ εφόσον αυτό είναι εφικτό.
 - Να είναι σαφώς καθορισμένα τα δρομολόγια των οχημάτων εξυπηρέτησης του εργοταξίου με σκοπό την αξιοποίηση δρόμων του βασικού δικτύου κυκλοφορίας και την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης της υπόλοιπης κυκλοφορίας και με άξονα την αποφυγή διελεύσεων μέσα από περιοχές κατοικίας και άλλες ευαίσθητες χρήσεις κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
 - Να υπάρξει κατανομή των μετακινήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται βελτιστοποίηση των διαδρομών από πλευράς διάρκειας με χρήση κύριων οδικών αξόνων στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό.
- ✓ Η κίνηση των οχημάτων και ειδικά των βαρέων οχημάτων φορτηγών μεταφοράς υλικών, να γίνεται σε χαμηλά όρια ταχύτητας (-40 Km/h), και να τηρούνται οι κανόνες του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ).
- ✓ Η κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων θα πρέπει να γίνεται πάντα εντός του υφιστάμενου οδικού δικτύου, ενώ η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν τα έργα να γίνεται μόνο σε χώρους εντός των εργοταξίων.
- ✓ Στα βυθοκορήματα, που προσωρινά αποθηκεύονται με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή τους στα έργα, θα γίνεται προσθήκη και ανάμιξη μικρής ποσότητας οξειδίου του ασβεστίου (CaO) για την αντιμετώπιση τυχόν οσμών
- ✓ Θα πρέπει να υπάρχει ενημέρωση των χρηστών του λιμένα για τις διόδους εξυπηρέτησης της εργοταξιακής κυκλοφορίας εντός του λιμένα, με κατάλληλη σήμανση.
- ✓ Θα πρέπει να υπάρξει η κατάλληλη σήμανση για την προειδοποίηση των επισκεπτών και των ταξιδιωτών για την κατασκευή των έργων και να απαγορευτεί η πρόσβαση σε περιοχές ημιτελών χερσαίων ή λιμενικών έργων.
- ✓ Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί.
- ✓ Να εξασφαλιστεί η ασφαλής διέλευση και απρόσκοπτη προσόρμιση σκαφών από τυχόν περιορισμούς καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων.

- ✓ Να διερευνηθεί η δυνατότητα, ώστε το έργο της βυθοκόρησης του κεντρικού λιμένα και της συντήρησης της λιμενολεκάνης σε πλεύσιμα επίπεδα βάθους, να μην υλοποιηθεί κατά την καλοκαιρινή – τουριστική περίοδο, όπου υπάρχει αυξημένη κίνηση πλοίων (επιβατικών και κρουαζιερόπλοιων) στον Κεντρικό Λιμένα, προκειμένου να περιοριστούν οι οχλήσεις που θα υπάρξουν στον κατάπλου και απόπλου, των πλοίων, καθώς και στους ελιγμούς που αυτά απαιτούνται να κάνουν, εντός του λιμένα.
- ✓ Να ζητηθούν οδηγίες από την Υπηρεσία Φάρων για την φωτοσήμανση των υπόψη έργων και μετά την αποπεράτωση τους, για την υπόδειξη του κατάλληλου φωτισμού προς αποφυγή δημιουργίας προβλημάτων.
- ✓ Να προβλεφθεί παροχή σωστικών μέσων και προστασίας έναντι ναυτιλιακών κινδύνων.
- ✓ Θα πρέπει να τηρείται το σύνολο των μέτρων που αναφέρονται στις ενότητες 10.9 και 10.10 για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον στη φάση κατασκευής.

Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 9.7 της παρούσας μελέτης, δεν αναμένονται επιπτώσεις στα στοιχεία του ιστορικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της άμεσης και ευρύτερης περιοχής, κατά τη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων. Για τους αρχαιολογικούς χώρους, μνημεία και τοπόσημα του Πειραιά που εντοπίζονται στην άμεση περιοχή των έργων, έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα προστασία και ανάδειξή τους σε συνεργασία με την Αρχαιολογική Υπηρεσία.

Ως εκ τούτου, δεν προτείνονται συγκεκριμένα επανορθωτικά μέτρα, εφόσον τα έργα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις, τους όρους και περιορισμούς των αρμόδιων εφορειών αρχαιοτήτων και υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ (Εφορεία Αρχαιοτήτων Πειραιώς και Νήσων, Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων, Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Κυκλάδων).

Τα προτεινόμενα στα πλαίσια της παρούσας μελέτης μέτρα, είναι κατά κύριο λόγο προληπτικού χαρακτήρα και περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- ✓ Να τηρηθούν οι διατάξεις του Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς», όπως ισχύει.
- ✓ Προκειμένου να απαλειφθεί κάθε πιθανότητα πρόκλησης τυχόν επιπτώσεων στους αρχαιολογικούς χώρους και στα ιστορικά και πολιτιστικά μνημεία της εγγύς των έργων περιοχής, θα πρέπει να ειδοποιούνται έγκαιρα (30 ημέρες πριν την έναρξη των εργασιών) οι αρμόδιες εφορείες αρχαιοτήτων και υπηρεσίες του ΥΠΠΟΑ (Εφορεία Αρχαιοτήτων Πειραιώς και Νήσων, Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων, Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Κυκλάδων), ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των εργασιών και την πιθανή εκτέλεση διερευνητικής ή σωστικής ανασκαφής.

- ✓ Για όλα τα έργα κατασκευής θα απαιτηθεί η επιτόπια αυτοψία των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών και οι εργασίες θα πρέπει να γίνουν υπό την επίβλεψη ειδικευμένου υπαλλήλου, ο οποίος θα προσληφθεί κατόπιν υποδείξεως των αρμόδιων εφορειών αρχαιοτήτων και υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ.
- ✓ Ιδιαίτερα για τις προβλεπόμενες εργασίες βυθοκόρησης, θα πρέπει πριν την έναρξη αυτών να ενημερωθεί η αρμόδια Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων.
- ✓ Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, κατά την πρόοδο της κατασκευής, οι εργασίες θα πρέπει να διακόπτονται αμέσως, προκειμένου να διεξαχθεί σωστική ανασκαφή, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, μετά την κατά νόμο γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων του ΥΠΠΟΑ.
- ✓ Στην περίπτωση αυτή, για τη δαπάνη της ανασκαφής-συμπεριλαμβανομένης και της αμοιβής του απαραίτητου προσωπικού (αρχαιολόγων, τοπογράφου, σχεδιαστή, εργατών), το οποίο θα προσληφθεί καθ' υπόδειξη των προαναφερόμενων εφορειών και υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ, καθώς και για το κόστος συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων θα τηρηθούν οι διατάξεις του άρθρου 37 του Ν.3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.6.2002) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».
- ✓ Η πραγματοποίηση κάθε μορφής επεμβάσεων σε διατηρητέα κτίρια ή πλησίον αρχαιολογικών χώρων και νεωτέρων μνημείων, καθώς και οι οριστικές μελέτες για την κατασκευή των επί μέρους έργων, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν λάβει την έγκριση και από τις αρμόδιες υπηρεσίες Αρχαιοτήτων και Νεωτέρων Μνημείων του ΥΠΠΟΑ.
- ✓ Όσον αφορά το προβλεπόμενο έργο της **Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα - Νότια Πλευρά**, έμπροσθεν του Ταφικού Μνημείου του Θεμιστοκλή, ο τελικός σχεδιασμός του θα πρέπει να λάβει την έγκριση από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπ. Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Επίσης, πέραν των προαναφερόμενων μέτρων, κατά τον σχεδιασμό του προαναφερόμενου έργου, θα πρέπει να ληφθούν και τα ακόλουθα ειδικά μέτρα:

- Προκειμένου να διατηρηθούν ο περιβάλλον χώρος και ο παράκτιος χαρακτήρας του Ταφικού Μνημείου του Θεμιστοκλή και του Κονώνειου Τείχους, θα πρέπει να απομακρυνθεί τουλάχιστον κατά 100 m από το Ταφικό Μνημείο το Ν-ΝΑ τμήμα της επέκτασης, ώστε να δημιουργηθεί θαλάσσιος χώρος έκτασης 18.000 m² έμπροσθεν του Ταφικού Μνημείου.
- Η επέκταση του λιμένα θα πρέπει να αποτελεί συνέχεια των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων και να είναι σαφώς αναγνώσιμη ως προς την ακτογραμμή, με την οποία θα συνδέεται μέσω χερσαίου στοιχείου («λαιμού» πλάτους περίπου 100 m).
- Να εξεταστεί η αναγκαιότητα προστασίας του μνημείου από τα κύματα και να αντιμετωπιστεί με κατάλληλο τεχνικό τρόπο, η ενδεχόμενη ρύπανση που θα υπάρξει

στον μυχό που θα δημιουργηθεί μεταξύ της ακτογραμμής και της προτεινόμενης επέκτασης της χερσαίας ζώνης.

- Να δημιουργηθεί ένα συνεχές στοιχείο ενοποίησης, προστασίας και επίσκεψης του Κονώνειου Τείχους που έχει αποκαλυφθεί (ή πρόκειται να αποκαλυφθεί) στη νότια πλευρά της λιμενικής ζώνης (μήκους 450 m περίπου), δηλαδή συνεχής ζώνη πρασίνου που θα περιβάλλει το μνημείο, πλάτους τουλάχιστον 20 m από τον διαμήκη άξονα του τείχους και νοτιότερα. Η ζώνη αυτή θα πρέπει να καταλήγει ως χώρος πρασίνου-προστασίας στην ανατολική πλευρά της επέκτασης και να περιλαμβάνει χώρο στάσης-θέασης του Ταφικού Μνημείου.
- Πριν την έναρξη κατασκευής του έργου να γίνει υποθαλάσσιος έλεγχος του πυθμένα με συσκευές υποβρύχιας διασκόπησης σε όλη την θαλάσσια έκταση του προτεινόμενου έργου.
- Να πραγματοποιηθεί υποβρύχια έρευνα για τον εντοπισμό και καταγραφή του αρχαίου οικοδομικού υλικού του Ταφικού Μνημείου με στόχο την ανέλκυση και αναστήλωση του.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων κατά την κατασκευή του έργου, οι εργασίες θα διακοπούν, και θα ακολουθήσει σωστική ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου.
- Η συνολική δαπάνη της προαναφερόμενης αρχαιολογικής έρευνας, συμπεριλαμβανομένης και της αμοιβής του απαραίτητου επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού, καθώς και το κόστος συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων θα βαρύνουν τον προϋπολογισμό του έργου.
- Ο τελικός σχεδιασμός του έργου, ως προς το Κονώνειο τείχος και το ταφικό μνημείο Θεμιστοκλή να γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τους όρους της ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/438189/45023/1301/492/12.10.2018 (ΑΔΑ: ΩΓΣ94653Π4-5Τ3), που αφορά στην έγκριση της προμελέτης με τίτλο «*Ανάδειξη του κονώνειου τείχους και του ταφικού μνημείου Θεμιστοκλή*» στο πλαίσιο του έργου «*Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα Πειραιά (Νότια Ζώνη, Φάση Α΄)*» του Οργανισμού Λιμένος Πειραιά (ΟΛΠ), ως ακολούθως:

- *Να συνταχθούν οι κάτωθι ειδικές μελέτες για τα μνημεία Κονώνειο τείχος, Ταφικό Μνημείο του Θεμιστοκλή και Παλατάκι:*

1. *Αποκατάστασης, συντήρησης και ανάδειξης. Στη μελέτη αποκατάστασης να συμπεριληφθεί και το κατακείμενο αυθεντικό υλικό. Επίσης, να οριστούν οι τελικές στάθμες ανάδειξης στην ανάντη και κατάντη πλευρά του τείχους, καθώς και η ακριβής όδευση του προτεινόμενου πεζοδρόμου, του δικτύου άρδευσης και αποστράγγισης. Η διαμόρφωση του χώρου γύρω από το*

Παλατάκι και οι απαιτούμενες επιστρώσεις να αποτελέσουν αντικείμενο της ως άνω ειδικής μελέτης.

2. Φωτισμού, στην οποία θα αναφέρεται η κεντρική ιδέα του φωτισμού των μνημείων και η επιθυμητή ένταση και θερμότητα του φωτός. Στη μελέτη πρέπει να ληφθεί υπόψη η στάθμη φωτισμού του άμεσου περιβάλλοντος χώρου καθώς και της ευρύτερης περιοχής και να ορίζεται η ακριβής θέση τοποθέτησης των φωτιστικών.
3. Οι ανωτέρω μελέτες να υποβληθούν προς έγκριση από τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΠΟΑ.

- Ως προς το Κονώνειο τείχος:

1. Το δυτικό όριο της περιοχής ανάμεσα στο Παλατάκι και το σταθμό υποδοχής «Κανέλος» που θα ερευνηθεί αρχαιολογικά, να επεκταθεί έως την νοητή ευθεία EFG.
2. Να εξεταστεί η δυνατότητα διέλευσης των οχημάτων από άλλη θέση του χώρου, ώστε να εξασφαλιστεί η συνέχεια του τείχους που αναμένεται να αποκαλυφθεί ανάμεσα στο Παλατάκι και το σταθμό υποδοχής «Κανέλος».
3. Στην κατάντη πλευρά του τείχους στο όριο με το επίπεδο του υφιστάμενου διαδρόμου να γίνει περαιτέρω αποχωμάτωση ή κατάλληλη διαμόρφωση του εδάφους και το στοιχείο εγκιβωτισμού να έχει κατακόρυφο μέτωπο, προκειμένου να αναδειχθεί το πραινές κατά την αρχαιότητα.
4. Το drainage στα κατάντη του τείχους να κατασκευαστεί στο όριο του βραχώδους πραινούς προς τον τοίχο αντιστήριξης εντός επίχωσης ώστε να μην απαιτηθεί εκβραχισμός.
5. Μεταξύ των δύο παρειών του τείχους να γίνει πλήρωση με υλικό που να παραπέμπει στην αρχαία δομή (λατύπη, μικρού μεγέθους λίθοι, κλπ).
6. Ο πεζόδρομος ανάντη του τείχους να μετατοπιστεί προς το όριο της ζώνης πρασίνου (Α, ΝΑ) προκειμένου να αναδειχθεί το αρχικό πραινές και να μην αποτελεί ανανταγωνιστικό στοιχείο προς το τείχος. Να εξεταστούν εναλλακτικές λύσεις δαπεδόστρωσης (όπως διάτρητοι κυβόλιθοι).
7. Για τον εγκιβωτισμό του μονοπατιού ανάντη του Κονώνειου τείχους, να χρησιμοποιηθεί κράσπεδο πεζοδρομίου αντί ξύλινων στοιχείων για την ενιαία αντιμετώπιση των επεμβάσεων και την αποφυγή «πολυφωνίας» υλικών.
8. Να μην κοπεί το σύνολο των υφιστάμενων δέντρων, παρά μόνο όσα από αυτά βρίσκονται επί του τείχους ή εγγύς αυτού. Σε επόμενο στάδιο της μελέτης να υποβληθεί σχέδιο όπου θα σημειώνονται τα δέντρα που θα πρέπει να κοπούν καθώς και η προτεινόμενη φύτευση.

9. Σε συνεννόηση της Υπηρεσίας με τη Ναυτική Διοίκηση Αιγαίου να εξεταστεί η δυνατότητα αποκάλυψης του ίχνους του Κονώνειου τείχους στην περιοχή του Ταφικού Μνημείου.

- Ως προς το ταφικό μνημείο Θεμιστοκλή:

1. Η αποτύπωση και αλίευση των διάσπαρτων λίθων που βρίσκονται στο βυθό της θάλασσας και η εναπόθεσή τους σε άλλο σημείο εντός του βυθού, να γίνει με την καθοδήγηση των αρχαιολόγων της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων. Οι λίθοι να καταγραφούν και να αποτυπωθούν, ώστε να εξασφαλιστεί η δυνατότητα επανένταξής τους στο μνημείο.

2. Ο καθαρισμός του ταφικού μνημείου από τις πίσσες να γίνει βάσει ειδικής μελέτης που θα πρέπει να συνταχθεί και σε συνεργασία με τη ΔΣΑΝΜ.

10.5.2 Φάση λειτουργίας

Διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Κατά τη φάση λειτουργίας των έργων, οι αρνητικές επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν στο ανθρωπογενές περιβάλλον αφορούν κατά κύριο λόγο την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής, λόγω αύξησης των υφιστάμενων επιπέδων εκπεμπόμενων ρύπων και θορύβου.

Η ένταση και η κλίμακα των εν λόγω επιπτώσεων, δύναται να μετριαστούν σε σημαντικό βαθμό, εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης. Ως εκ τούτου, δεν προτείνονται εξειδικευμένα μέτρα, πέραν αυτών που αναφέρονται στις ενότητες 10.9 και 10.10 και αφορούν στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, κατά τη φάση λειτουργίας των εξεταζόμενων έργων.

Το σύνολο των έργων αναπτύσσεται εντός των ορίων της Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ και κατά τη λειτουργία τους, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων αντιμετώπισης των όποιων επιπτώσεων στις υφιστάμενες χρήσεις γης της ευρύτερης οικιστικής περιοχής. Σημειώνεται ότι λόγω της κλίμακας των έργων, οι προβλεπόμενες για το μέλλον χρήσεις γης στις πέριξ αυτών περιοχές, θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους τις εν γένει λειτουργίες των επιμέρους λιμενικών δραστηριοτήτων και υπηρεσιών που θα λαμβάνουν χώρα εντός της Λιμενικής Ζώνης.

Ακολούθως, αναφέρονται τα μέτρα που προτείνεται να ληφθούν για την πρόληψη και αντιμετώπιση των επιπτώσεων που δύναται να προκληθούν από τη λειτουργία των έργων στις εν γένει λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, της άμεσης περιοχής ανάπτυξής τους. Τα μέτρα αυτά, είναι ενδεικτικά τα ακόλουθα:

- ✓ Να λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους εργασίας, ώστε να προλαμβάνονται ατυχήματα και να περιορίζονται οι συνέπειες στο προσωπικό.
- ✓ Να εξασφαλίζεται η ύπαρξη και λειτουργία κατάλληλων και επαρκών χώρων υγιεινής για την εξυπηρέτηση του κοινού και των πληρωμάτων.
- ✓ Να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση και η απρόσκοπτη προσόρμιση πλοίων από τυχόν περιορισμούς κατά τη λειτουργία των έργων, στις πάσης φύσεως λιμενικές εγκαταστάσεις.
- ✓ Να ληφθεί μέριμνα αντιτυρικής προστασίας, για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των εν γένει ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιείται κατά τις επιμέρους δραστηριότητες εντός της Λιμενικής Ζώνης.
- ✓ Να υπάρχει, όπου απαιτείται, μόνιμη εγκατάσταση δικτύου πυρόσβεσης εγκεκριμένη από την οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία ή επαρκή φορητά μέσα πυρόσβεσης και πυρασφάλειας, σε όλες τις υποδομές και τις εγκαταστάσεις, για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων με πιθανότητα πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων και περιβαλλοντικής ζημιάς.
- ✓ Να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα πυρασφάλειας, κατά την διενέργεια εργασιών που εγκυμονούν κινδύνους πρόκλησης πυρκαγιάς (π.χ. τροφοδοσία μηχανημάτων και οχημάτων με καύσιμα, κλπ).
- ✓ Κατά την διενέργεια εργασιών ή/και διαδικασιών οι οποίες έχουν υψηλό βαθμό επικινδυνότητας, θα πρέπει να λαμβάνεται το σύνολο των ενδεδειγμένων μέτρων προστασίας και να τηρούνται οι σχετικοί κανόνες ασφαλείας που προβλέπονται από την νομοθεσία και τις υποδείξεις των αρμόδιων Αρχών, προκειμένου. Όπου απαιτείται θα πρέπει να γίνεται αποκλεισμός και απομόνωση της περιοχής όπου λαμβάνουν χώρα τέτοιες εργασίες και οριοθέτησή της με ανακλαστική ταινία και κατάλληλη σήμανση, ώστε να αποτρέπεται η εγγύτητα ατόμων και οχημάτων που δεν εμπλέκονται με αυτήν (π.χ. εφοδιασμός των πλοίων με καυστική σόδα να γίνεται μέσω βυτιοφόρων οχημάτων).
- ✓ Τόσο στις εγκαταστάσεις, όσο και στις επιμέρους λιμενικές υποδομές, να υπάρχουν (όπου απαιτείται) εγκατεστημένα κατάλληλα συστήματα ανίχνευσης έκτακτων καταστάσεων και κινδύνων (π.χ. σύστημα πυρανίχνευσης, ανιχνευτές καπνού, θερμικο-διαφορικοί ανιχνευτές, ανιχνευτή φλόγας, ανιχνευτή αερίου IR, κ.λπ.), συστήματα παρακολούθησης (π.χ. κάμερες ασφαλείας, κ.λπ.), καθώς και συστήματα ταχείας ενημέρωσης (π.χ. κουμπιά συναγερμού πυρκαγιάς, σειρήνες συναγερμού πυρκαγιάς, κ.λπ.), με σκοπό την άμεση ενημέρωση του προσωπικού και κατ' επέκταση των αρμόδιων Αρχών και Υπηρεσιών.
- ✓ Τα νέα λιμενικά έργα που θα κατασκευαστούν, να διαθέτουν κατάλληλη φωτισήμανση ημέρας και νύχτας, προς αποφυγή δημιουργίας προβλημάτων ή/και ατυχημάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας Φάρων, του Πολεμικού Ναυτικού. Τα μέσα φωτισήμανσης θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά ως προς την εύρυθμη λειτουργία τους και να γίνονται οι απαραίτητες εργασίες συντήρησής τους.

- ✓ Να προβλεφθεί η παροχή των ενδεδειγμένων σωστικών μέσων και μέσων προστασίας έναντι ναυτιλιακών κινδύνων. Τα εν λόγω μέσα θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά ως προς την εύρυθμη λειτουργία τους και να γίνονται οι απαραίτητες εργασίες συντήρησής τους.

10.6 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.6.1 Φάση κατασκευής

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 9.8.1, κατά την φάση κατασκευής των έργων, στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της άμεσης, αλλά και της ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους, αναμένεται να είναι θετικές, με κυριότερες αυτές της δημιουργίας σημαντικού αριθμού νέων θέσεων εργασίας και της ανάπτυξης νέων ή της τόνωσης υφιστάμενων δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον κατασκευαστικό τομέα.

Οι αρνητικές επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν στον εν λόγω τομέα του περιβάλλοντος, αφορούν κατά κύριο λόγο τη γενικότερη όχληση των κατοίκων και των υφιστάμενων κοινωνικοοικονομικών δραστηριοτήτων της άμεσης οικιστικής περιοχής που γειτνιάζει με τις θέσεις των έργων και η οποία προέρχεται από τη λειτουργία των μηχανημάτων των εργοταξίων, την αυξημένη κίνηση των βαρέων οχημάτων στην περιοχή, την πιθανή ανάγκη για προσωρινή κατάληψη γης και τις επακόλουθες περιβαλλοντικές οχλήσεις που σχετίζονται με το θόρυβο και την αέρια ρύπανση, κλπ.

Ως εκ τούτου, δεν προτείνονται εξειδικευμένα μέτρα πρόληψης, αντιμετώπισης ή περιορισμού των επιπτώσεων στον συγκεκριμένο τομέα του περιβάλλοντος, πέραν αυτών που αναφέρονται στις ενότητες 10.5.1, 10.7.1, 10.9.1 και 10.10.1 της παρούσας και αφορούν το ανθρωπογενές περιβάλλον, τις τεχνικές υποδομές και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος.

10.6.2 Φάση λειτουργίας

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 9.8.2, οι επιπτώσεις της λειτουργίας των εξεταζόμενων έργων στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως θετικές, καθώς εκτιμάται ότι θα υπάρξουν σημαντικά οφέλη για την τοπική οικονομία με την ανάπτυξη των επί μέρους δραστηριοτήτων, αλλά και την εθνική οικονομία με την βελτίωση των σχετικών δεικτών

Συνεπώς, δεν προτείνονται σχετικά μέτρα πρόληψης, αντιμετώπισης ή περιορισμού των επιπτώσεων στον συγκεκριμένο τομέα του περιβάλλοντος, πέραν αυτών που αναφέρονται στις ενότητες 10.5.1, 10.7.1, 10.9.1 και 10.10.1 της παρούσας και αφορούν το ανθρωπογενές περιβάλλον, τις τεχνικές υποδομές και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος.

10.7 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

10.7.1 Φάση κατασκευής

Τα προτεινόμενα από την παρούσα μελέτη μέτρα, για την πρόληψη, την αντιμετώπιση και τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων που δύναται να προκληθούν κατά την κατασκευή των έργων στον τομέα των τεχνικών υποδομών, έχουν ως ακολούθως:

- ✓ Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων τα οποία δύναται να προκύψουν στο οδικό δίκτυο της περιοχής και την αποφυγή παρεμπόδισης της κυκλοφορίας των οχημάτων λόγω των φορτηγών – οχημάτων μεταφοράς υλικών από και προς τα εργοτάξια, πέραν των μέτρων που αναφέρονται στην ενότητα 10.5.1, και αφορούν στην σύνταξη χρονοδιαγράμματος κατασκευής των επιμέρους φάσεων των έργων και προσδιορισμού των κύριων διαδρομών βαρέων οχημάτων, προτείνεται το σχέδιο μεταφοράς υλικών θα πρέπει να εκπονηθεί να λάβει υπόψη του και τα ακόλουθα:
 - Ελαχιστοποίηση του χρόνου και της έντασης ως προς την επιβάρυνση του οδικού δικτύου γύρω από τις περιοχές κατασκευής των υπό μελέτη έργων.
 - Άμεση αποκατάσταση των φθορών στο παραπάνω οδικό δίκτυο και σε άλλες υποδομές, με ευθύνη του ανάδοχου κατασκευής.
 - Επιλογή μεγάλων οδικών αξόνων για την κίνηση των βαρέων οχημάτων.
 - Λήψη συγκεκριμένων μέτρων για την αποφυγή διασποράς υλικών στο οδικό δίκτυο και την παραγωγή σκόνης.
 - Συνεργασία με το κοινωνικό σύνολο, π.χ. με τη δημιουργία ειδικής τηλεφωνικής γραμμής από την οποία θα παρέχονται πληροφορίες για το πρόγραμμα και την εξέλιξη των κατασκευών.
- ✓ Ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να προβεί στην αποτύπωση όλων των δικτύων κοινής ωφέλειας (ενέργειας, νερού, αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιών) τα οποία αναμένεται να επηρεαστούν λόγω της πιθανής διακοπής λειτουργίας τους, είτε λόγω τυχαίας βλάβης κατά τις κατασκευαστικές εργασίες ή λόγω εσκεμμένης διακοπής για τη διενέργεια συνδέσεων του έργου με τα δίκτυα αυτά.
- ✓ Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε τις εργασίες κατασκευής να πραγματοποιηθούν χωρίς να θίξουν την ικανοποιητική λειτουργία των δικτύων κοινής ωφέλειας.
- ✓ Κάθε είδους απαιτούμενη τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενα έργα υποδομής ή δίκτυα κοινής ωφέλειας θα πρέπει να πραγματοποιείται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία του.

- ✓ Ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να μεριμνά για τις πάσης φύσεως αποκαταστάσεις των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών ή δικτύων Κ.Ω., οι οποίες θα πρέπει να διενεργούνται άμεσα στα πλαίσια της κατασκευής των έργων.
- ✓ Στην περίπτωση που κατά την κατασκευή των έργων απαιτηθεί η σύνδεση με δίκτυα Κ.Ω., προκειμένου να καλυφθούν σχετικές ανάγκες, ο φορέας του έργου οφείλει να ενημερώσει και να συνεργαστεί σχετικά, με τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας για τη σύνδεση των έργων με τα δίκτυά τους.
- ✓ Μετά την ολοκλήρωση των έργων, θα πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάσταση των δικτύων κοινής ωφέλειας, όπου αυτά έχουν ενδεχομένως θιγεί, σε συνεργασία με τους κάθε φορά υπεύθυνους (έγκαιρη ειδοποίηση από τον κατασκευαστή για τις αναγκαίες μετακινήσεις και αποκαταστάσεις).
- ✓ Ειδικότερα, όσον αφορά την κατασκευή του έργου της υπόγειας Οδικής Σύνδεσης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ, θα πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:
 - Οι εργασίες αποξήλωσης τμήματος του υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης Φ250 και του αγωγού αποχέτευσης θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας σχετικά με την ασφαλή απομάκρυνση, διαχείριση και διάθεση υλικών που περιέχουν αμίαντο (ΠΔ 212/2006, ΦΕΚ 212/Α/2006 και ΥΑ 8243/1113/1991, ΦΕΚ 138/Β/1991)
 - Η κατασκευή του έργου να γίνει σύμφωνα με τις μελετημένες τοπικές παρακάμψεις / μετατοπίσεις των αγωγών ακαθάρτων και ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ.
 - Όλες οι εργασίες να γίνουν σε συνεργασία με την ΕΥΔΑΠ.
- ✓ Λόγω της αναμενόμενης αύξησης της κυκλοφορίας των πλωτών μέσων για τη θαλάσσια μεταφορά υλικών, επισημαίνεται ότι δεν θα πρέπει να παρακωλύονται οι άλλου τύπου ναυσιπλοΐες ενώ θα πρέπει να εξασφαλιστεί και η ασφαλής διέλευση των πλοίων από τυχόν περιορισμούς κατά το χρόνο κατασκευής των έργων.

10.7.2 Φάση λειτουργίας

Στο πλαίσιο της Μελέτης ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ MASTERPLAN, προτάθηκαν πρόσθετα εξειδικευμένα μέτρα, σε ό,τι αφορά την αντιμετώπιση επιπτώσεων στο οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής. Με βάση τα μέτρα αυτά:

Στο Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου Πειραιά έχει διατυπωθεί μια σειρά μέτρων για τα οποία ο Δήμος Πειραιά θα αναλάβει τις απαραίτητες πρωτοβουλίες για την υλοποίησή τους. Αντίστοιχα μέτρα αναμένεται να διατυπωθούν στο πλαίσιο του ΣΒΑΚ του Δήμου Κερατσινίου –

Δραπετσώνας. Πιο συγκεκριμένα, στο Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου Πειραιά, αναφέρονται τα ακόλουθα:

→ Τα περισσότερα από τα μέτρα του προτεινόμενου σεναρίου (του ΣΒΑΚ) στοχεύουν στον **περιορισμό της ζήτησης για μηχανοκίνητες μετακινήσεις**, οι οποίες ιδανικά θα έχουν περιοριστεί κατά 15% στην επόμενη πενταετία και κατά 35% σε βάθος 15 ετών.

Σε αυτή την περίπτωση, η προτεινόμενη κυκλοφοριακή οργάνωση, η οποία εστιάζει σε μεγάλο βαθμό στη μείωση των ταχυτήτων κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο (ιεραρχημένο και μη), αλλά και τοπικά στον αποκλεισμό της κυκλοφορίας (πεζοδρομήσεις, superblocs κλπ.), δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά την κυκλοφοριακή λειτουργία της απομένουσας οδικής κυκλοφορίας, **οι δε συνθήκες φαίνεται ότι είναι καλύτερες σε σχέση με το βασικό σενάριο (χωρίς παρέμβαση).**

→ Η συνολική ανάλυση καταδεικνύει τη σημασία της μείωσης της ζήτησης για μετακινήσεις με ιδιωτικά μηχανοκίνητα μέσα, αφού σε αυτή την περίπτωση, **οι όποιες επιπτώσεις μέτρων περιορισμού της κυκλοφορίας ΙΧ σε χρόνους διαδρομής, ταχύτητες, κλπ, πρακτικά δεν υφίστανται.**

→ Συμπερασματικά, σε σχέση με την εκτιμώμενη εξέλιξη της υφιστάμενης κατάστασης, οι αντίστοιχοι δείκτες με την εφαρμογή του προτεινόμενου σεναρίου μπορούν να βελτιωθούν σε βάθος 15 ετών σε ποσοστό μέχρι 28% για τα οχηματοχιλιόμετρα και 13% για τις οχηματοώρες ως προς τη σημερινή κατάσταση, και σε αντίστοιχα ποσοστά 61% και 43%, ως προς την τότε εκτιμώμενη κατάσταση (χωρίς τις παρεμβάσεις).

→ Συνολικά, **είναι σαφές ότι η υλοποίηση των μέτρων του προτεινόμενου σεναρίου μπορεί δυνητικά να βελτιώσει ουσιαστικά τις κυκλοφοριακές συνθήκες (και το περιβαλλοντικό αποτύπωμά τους) στην περιοχή του Πειραιά.**

Τα βασικότερα μέτρα που προτείνει το ΣΒΑΚ του Δήμου Πειραιά είναι τα ακόλουθα:

- ⇒ Υπογειοποίηση των Γραμμών του ΗΣΑΠ από τον σταθμό του Νέου Φαλήρου ως τον τερματικό σταθμό του Πειραιά. Η επίγεια ζώνη που θα απελευθερωθεί μετά την υπογειοποίηση των Γραμμών του ΗΣΑΠ θα αξιοποιηθεί για:
 - Λειτουργία οδικού άξονα πρόσβασης στο Λιμάνι
 - Δημιουργία γραμμικής ζώνης πρασίνου
 - Δημιουργία πεζόδρομου – ποδηλατοδρόμου
- ⇒ Υπογειοποίηση της οδού Ρετσίνα στη διασταύρωσή της με τις Σιδηροδρομικές Γραμμές του ΟΣΕ.
- ⇒ Κατασκευή ανισόπεδων κόμβων της Λ. Σχιστού με την Εθνική Οδό Π.Α.ΘΕ. αλλά και με την Αττική Οδό, ώστε μέσω αυτών να εξυπηρετείται και η οδική σύνδεση με το λιμάνι.

- ⇒ Διακριτή χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης για ΑΜΕΑ. Προτεραιότητα σε περιοχές με μεγάλη ζήτηση αλλά και σε σημεία μετεπιβίβασης σε ΜΜΜ.
- ⇒ Χωροθέτηση χώρων στάθμευσης κοινόχρηστων ποδηλάτων και εν γένει μικροκινητικότητας.
- ⇒ Χωροθέτηση αποκλειστικών χώρων προσωρινής στάσης και στάθμευσης για φορτοεκφόρτωση.
- ⇒ Τοποθέτηση φωτεινών σηματοδοτών ή/και πεζοφάνων σε οδικά τμήματα με αυξημένες ταχύτητες κυκλοφορίας, ιδιαίτερα όπου δεν υπάρχει δυνατότητα ασφαλούς διέλευσης πεζών. Προτεραιότητα δίνεται στην προσβασιμότητα των ευάλωτων ομάδων. Προτείνεται να εφαρμοστούν ηχητικά συστήματα για διέλευση τυφλών σε όλα τα φανάρια και ειδικός φωτισμός για τις νυχτερινές ώρες.
- ⇒ Βελτίωση υπηρεσιών (αύξηση συχνότητας, πύκνωση δρομολογίων, κ.ά) των ΜΜΜ (ΜΣΤ & ΟΑΣΑ).
- ⇒ Σύνδεση σταθμών ΜΣΤ με ποδηλατοδρόμους και δυνατότητα Bike and ride.
- ⇒ Ανάπτυξη Συστήματος Ελεγχόμενης Στάθμευσης (ΣΕΣ) – Αστυνόμευση – Εγκιβωτισμός/ Οριοθέτηση θέσεων παρόδιας στάθμευσης, για την αποτροπή της παράνομης στάθμευσης
- ⇒ Ενίσχυση της λειτουργίας του Τραμ: ρύθμιση των φωτεινών σηματοδοτών, έτσι ώστε να διέρχονται οι συρμοί του απρόσκοπτα στη λογική του «πράσινου κύματος». Εποχιακός σχεδιασμός για τη θερινή περίοδο.
- ⇒ Προστασία της λειτουργίας των υφιστάμενων λεωφορειολωρίδων. Αστυνόμευση, συντήρηση σήμανση της υποδομής, κλπ. Λεωφορειολωρίδες με αποκλειστικό διάδρομο. Διαχωρίζονται (αποκλειστικός διάδρομος) με φυσικά εμπόδια, ώστε να αποτρέπεται η παράνομη στάθμευση και η παράνομη είσοδος/διέλευση οχημάτων ΙΧ.
- ⇒ On demand λεωφορειακές γραμμές. Διερεύνηση λειτουργίας για την εξυπηρέτηση των επιβατών του Κεντρικού Λιμένα.
- ⇒ **Σύνδεση δικτύου πράσινων διαδρομών με Κρουαζιέρα:** Διάδρομοι σύνδεσης (Πεζόδρομοι & ποδηλατόδρομοι) με Κέντρο Πειραιά, Εμπορική Ζώνη, Αρχαιολογικούς χώρους, (Πειραιϊκή, Ζέα, Ηετιώνεια Πύλη, Αστικές Πύλες,) κλπ. Διαδρομές Προσβάσιμες από ΑΜΕΑ.
- ⇒ **Δημιουργία πολιτιστικής διαδρομής:**
 - Ηιετώνεια Πύλη - Ηετιώνεια Ακτή - Ακτή Κονδύλη - Ακτή Καλιμασσιώτη – Ακτή Ποσειδώνος - Βασιλέως Γεωργίου Α΄ - Δημοτικό Θέατρο Πειραιά
 - Ναυτικό Μουσείο Ελλάδος - Ακτή Θεμιστοκλέους - Γεωργίου Θεοτόκη - Ράλλη Ιάκωβου - Μαρίας Χατζηκυριακού - Αρχαιολογικός Χώρος, Μνημείο 19ου αιώνα (πλησίον πρώην επιβατικού σταθμού) «Λέων του Πειραιώς»
 - «Λέων του Πειραιώς» - Βασιλικό Περίπτερο – Ταφικό Μνημείο Θεμιστοκλή – Υπηρεσία & Μουσείο Φάρων (η διαδρομή αυτή αποτελεί πρόταση της Προμελέτης “Ανάδειξη του Κονώνειου τείχους και του ταφικού μνημείου Θεμιστοκλή” στο πλαίσιο του έργου “Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιά (Νότια Ζώνη, Φάση Α΄)”

του Οργανισμού Λιμένος Πειραιά (Ο.Λ.Π.) η οποία στοχεύει «να επιδιωχθεί η σύνδεση του αστικού ιστού της πόλης του Πειραιά με τις αρχαιότητες μέσω κατάλληλης διαμόρφωσης της ζώνης κατά μήκος της όδευσης προς το ταφικό μνημείο του Θεμιστοκλή και των αδόμητων περιοχών που περιβάλλουν το Κονώνειο τείχος. Η ζώνη αυτή να διαμορφωθεί με ποιοτικά στοιχεία περιπάτου και αστικού πράσινου.»)

- ο Δημοτική Πινακοθήκη Πειραιά – Φίλωνος - Βασιλέως Γεωργίου Α' - Ακτή Ποσειδώνος - Ακτή Μιαούλη – Σαχτούρη - Χαριλάου Τρικούπη - Αρχαιολογικό Μουσείο Πειραιά - Ελληνιστικό Θέατρο Ζέας
- ο Ελληνιστικό Θέατρο Ζέας - Αρχαιολογικό Μουσείο Πειραιά – Χαριλάου Τρικούπη - Σαχτούρη - Ακτή Μιαούλη - Ακτή Ξαβερίου - Αρχαιολογικός Χώρος (πλησίον πρώην επιβατικού σταθμού)

- ⇒ Σχέδιο διαχείρισης κυκλοφορίας – σηματοδότησης, στάθμευσης και δρομολογίων ΜΜΜ, τις ημέρες διεξαγωγής αγώνων ή/ και λουτών mega events στον Πειραιά.
- ⇒ Δημιουργία ενιαίου ψηφιακού εργαλείου πληροφοριών κυκλοφορίας και λειτουργικής διασύνδεσης των ΜΜΜ, ΜΣΤ, δρομολογίων ΟΛΠ, Eco-Buses Δημοτικής Συγκοινωνίας, κ.α. (συμβατό με το προτεινόμενο app του ΟΛΠ)

Με την υλοποίηση μέρους ή ιδανικά του συνόλου αυτών των μέτρων είναι βέβαιο πως οι συνθήκες λειτουργίας του υφιστάμενου μεταφορικού δικτύου (που άλλωστε εξυπηρετεί και τις λειτουργίες του Λιμένα Πειραιά) θα βελτιωθούν σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Σε σχέση με τα προαναφερόμενα Μέτρα αρμοδιότητας Δημόσιων Φορέων, η Ο.Λ.Π. Α.Ε. αιτείται την υλοποίηση των ακόλουθων:

- ⇒ Βελτιστοποίηση/ Ρύθμιση των φωτεινών σηματοδοτών (φανάρια).
- ⇒ Ανανέωση και Αντικατάσταση στόλου λεωφορείων ΜΜΜ (ΟΑΣΑ), με ηλεκτρικά οχήματα.
- ⇒ Αστυνόμευση της παράνομης στάθμευσης.

Η αδήριτη ανάγκη για «αρμονική συμβίωση» και αμοιβαίο σεβασμό πόλης και Λιμένα, δεν βασίζεται μόνον στην αναμονή των θετικών επιπτώσεων από τα μέτρα και τις δράσεις που θα υλοποιήσουν οι Δημόσιοι Φορείς αλλά υπαγορεύει τη λήψη μέτρων (και) από τον ΟΛΠ, προκειμένου να μειώσει όσο το δυνατόν περισσότερο τις αρνητικές επιπτώσεις από τις λειτουργίες του –υφιστάμενες και μελλοντικές- στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Ακολούθως διατυπώνονται **μέτρα/ προτάσεις για βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης και ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τα νέα έργα του MasterPlan του ΟΛΠ, που θα υλοποιηθούν με μέριμνα και ευθύνη της Ο.Λ.Π. Α.Ε.** Ειδικότερα, προτείνονται τα κάτωθι:

Μέτρα προς εφαρμογή με πρωτοβουλία της Ο.Λ.Π. Α.Ε.:

Κατ' αρχήν προτείνονται προς εφαρμογή μια **σειρά μέτρων που θα υλοποιήσει ο ΟΛΠ για τη βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος** των λειτουργιών του:

- 1) Χωροθέτηση σημείων φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και ποδηλάτων εντός της χερσαίας ζώνης του Κεντρικού Λιμένα.
- 2) Προώθηση της σταδιακής μετατροπής του στόλου των τουριστικών πούλμαν, των mini-vans, λιμουζίνων, ταξί που εξυπηρετούν την κρουαζιέρα, οχημάτων τροφοδοσίας και λοιπών οχημάτων, σε ηλεκτρικά –μη ρυπογόνα.
- 3) Ανάπτυξη εφαρμογής (app) για την παροχή real time πληροφορίας που σχετίζεται με τα δρομολόγια των πλοίων (π.χ. ώρα άφιξης, ώρα αναχώρησης, θέση πλοίου, κλπ.).

Για την ουσιαστική μείωση των αρνητικών κυκλοφοριακών επιπτώσεων από την υφιστάμενη λειτουργία του Λιμένα και από τα νέα έργα του MasterPlan του ΟΛΠ, προτείνεται η ακόλουθη σειρά μέτρων θα υλοποιήσει ο ΟΛΠ Α.Ε.:

- 1) Δημιουργία δικτύου eco-buses (ηλεκτρικά –μη ρυπογόνα λεωφορεία) εντός της χερσαίας ζώνης του Κεντρικού Λιμένα για την εξυπηρέτηση επιβατών, εργαζομένων, κλπ. και τη σύνδεση των σταθμών Μετρό/ ΗΣΑΠ, ΟΣΕ/ Προαστιακός και των πλησιέστερων στον Λιμένα στάσεων του TRAM και των λεωφορειακών γραμμών με τους Προβλήτες και τα πλοία που αφικνούνται και αναχωρούν.

Το μέτρο αυτό θα μειώσει κυρίως μετακινήσεις που στην υφιστάμενη κατάσταση γίνονται με ταξί, στους κύριους οδικούς άξονες περιμετρικά του Κεντρικού Λιμένα (π.χ. Ηετιώνεια Ακτή, Ακτή Κονδύλη, Ακτή Ποσειδώνος, Ακτή Μιαούλη, κλπ).



Εικόνα 10-1 Περιφερειακό δίκτυο κυκλοφορίας οικολογικών λεωφορείων/ eco-buses (ενδεικτική χάραξη)

- 2) Προμήθεια εταιρικών λεωφορείων (ηλεκτρικά –μη ρυπογόνα λεωφορεία) και λειτουργία γραμμών για την μεταφορά των εργαζομένων του ΟΛΠ προς/ από τους χώρους εργασίας τους.

Στην υφιστάμενη κατάσταση, στην ΟΛΠ Α.Ε. απασχολούνται 1.200 εργαζόμενοι. Με βάση σχετικές εκτιμήσεις της ΟΛΠ Α.Ε. το 20% των εργαζομένων μετακινείται –προς/ από την εργασία του- με Μέσα Μαζικής Μεταφοράς και το υπόλοιπο 80% με ιδιωτικά μέσα. Με την υλοποίηση του εν λόγω μέτρου εκτιμάται ότι ένα επιπλέον 40% των εργαζομένων δύναται να μην χρησιμοποιεί ιδιωτικά μέσα μετακίνησης προς/ από την εργασία του.

- 3) Μεταφορά όλων των επιβατών των κρουαζιερόπλοιων που θα εξυπηρετούνται από το νέο έργο της Νότιας Επέκτασης (πρόσθετη μελλοντική επιβατική κίνηση κρουαζιέρας), μέσω ειδικού σκάφους (shuttle boat), στο/ από το Σ.Ε.Φ., για την επιβίβαση/ αποβίβαση στα/ από τα τουριστικά λεωφορεία (πούλμαν).

Ο ΟΛΠ θα μεριμνήσει για την προκήρυξη σχετικού διαγωνισμού/ πρόσκλησης σε ακτοπλοϊκές εταιρείες ώστε να ολοκληρωθεί η σχετική ανάθεση και να λειτουργήσει η διασύνδεση της Νότιας Επέκτασης με το Σ.Ε.Φ., ταυτόχρονα με την ολοκλήρωση του έργου της Νότιας Επέκτασης της Κρουαζιέρας.

Η λειτουργία του shuttle boat θα αποφορτίσει το κεντρικό οδικό δίκτυο της πόλης του Πειραιά που εξυπηρετεί την (μελλοντική) άφιξη και αναχώρηση των οχημάτων προς/ από τα κρουαζιερόπλοια της Νότιας Επέκτασης.

Όπως έχει υπολογιστεί στο Κεφ. 5.2.2.1 (Τεύχος Πρώτο) 128 πούλμαν και 400 ταξί, λιμουζίνες και min-vans (κυκλοφοριακός φόρτος για την ημέρα αιχμής του νέου έργου της Νότιας Επέκτασης) **δεν** θα φορτίζει τους οδικούς άξονες της πόλης του Πειραιά (π.χ. Γούναρη, 34^{ου} Συντάγματος, Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου, 2ας Μεραρχίας, κλπ).

Στο Κεφ. 5.2.2.1 (Τεύχος Πρώτο) είχε υπολογιστεί η ποσοστιαία αύξηση στους ημερήσιους κυκλοφοριακούς φόρτους λόγω των πρόσθετων κυκλοφοριακών φόρτων που γενούν τα νέα έργα του MasterPlan του ΟΛΠ.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται το παράδειγμα της οδού 2ας Μεραρχίας (μετά τη Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου), που αποτελεί τον κύριο οδικό άξονα αναχώρησης για την κυκλοφορία της κρουαζιέρας.

Εκτιμώμενοι ημερήσιοι κυκλοφοριακοί φόρτοι Οδού 2ας Μεραρχίας (μετά τη Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου), με τα έργα

Α/Α	Από	Έως	Υφιστάμενοι Φόρτοι (Οχημ/ώρα)	Πρόσθετος φόρτος έργων (Οχημ/ώρα)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ (Οχημ/ώρα)	Ποσοστιαία Αύξηση
1	12:00 πμ	1:00 πμ	153	18	171	12,0%
2	1:00 πμ	2:00 πμ	102	0	102	0,0%
3	2:00 πμ	3:00 πμ	75	0	75	0,0%
4	3:00 πμ	4:00 πμ	46	0	46	0,0%
5	4:00 πμ	5:00 πμ	46	0	46	0,0%

6	5:00 πμ	6:00 πμ	119	4	123	3,0%
7	6:00 πμ	7:00 πμ	267	35	302	13,1%
8	7:00 πμ	8:00 πμ	536	70	606	13,0%
9	8:00 πμ	9:00 πμ	706	78	784	11,0%
10	9:00 πμ	10:00 πμ	721	18	739	2,6%
11	10:00 πμ	11:00 πμ	783	13	796	1,6%
12	11:00 πμ	12:00 μμ	829	11	840	1,3%
13	12:00 μμ	1:00 μμ	849	42	891	5,0%
14	1:00 μμ	2:00 μμ	802	69	871	8,6%
15	2:00 μμ	3:00 μμ	826	78	904	9,5%
16	3:00 μμ	4:00 μμ	805	34	839	4,2%
17	4:00 μμ	5:00 μμ	855	35	890	4,1%
18	5:00 μμ	6:00 μμ	953	12	965	1,3%
19	6:00 μμ	7:00 μμ	864	16	880	1,8%
20	7:00 μμ	8:00 μμ	809	13	822	1,7%
21	8:00 μμ	9:00 μμ	687	12	699	1,7%
22	9:00 μμ	10:00 μμ	639	10	649	1,6%
23	10:00 μμ	11:00 μμ	422	13	435	3,1%
24	11:00 μμ	12:00 πμ	256	10	266	4,1%
Ημερήσιος Φόρτος			13.150	591	13.741	4,5%

Με την υλοποίηση του εν λόγω μέτρου (λειτουργία του shuttle boat) ο προηγούμενος πίνακας θα διαμορφωθεί ως ακολούθως:

Πίνακας 10-1 Εκτιμώμενοι ημερήσιοι κυκλοφοριακοί φόρτοι Οδού 2ας Μεταρχίας (μετά τη Λ. Ηρώων Πολυτεχνείου), με τα έργα και με τη λειτουργία του shuttle boat

Α/Α	Από	Έως	Υφιστάμενοι Φόρτοι (Οχημ/ώρα)	Πρόσθετος φόρτος έργων (Οχημ/ώρα)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ (Οχημ/ώρα)	Ποσοστιαία Αύξηση
1	12:00 πμ	1:00 πμ	153	0	153	0,0%
2	1:00 πμ	2:00 πμ	102	0	102	0,0%
3	2:00 πμ	3:00 πμ	75	0	75	0,0%
4	3:00 πμ	4:00 πμ	46	0	46	0,0%
5	4:00 πμ	5:00 πμ	46	0	46	0,0%
6	5:00 πμ	6:00 πμ	119	2	121	1,7%
7	6:00 πμ	7:00 πμ	267	2	269	0,8%
8	7:00 πμ	8:00 πμ	536	3	539	0,6%
9	8:00 πμ	9:00 πμ	706	3	709	0,5%
10	9:00 πμ	10:00 πμ	721	5	726	0,8%
11	10:00 πμ	11:00 πμ	783	7	790	0,9%
12	11:00 πμ	12:00 μμ	829	6	835	0,7%
13	12:00 μμ	1:00 μμ	849	5	854	0,6%
14	1:00 μμ	2:00 μμ	802	5	807	0,6%
15	2:00 μμ	3:00 μμ	826	6	832	0,7%
16	3:00 μμ	4:00 μμ	805	6	811	0,8%
17	4:00 μμ	5:00 μμ	855	7	862	0,8%
18	5:00 μμ	6:00 μμ	953	6	959	0,7%
19	6:00 μμ	7:00 μμ	864	8	872	1,0%
20	7:00 μμ	8:00 μμ	809	7	816	0,9%

21	8:00 μμ	9:00 μμ	687	6	693	0,9%
22	9:00 μμ	10:00 μμ	639	5	644	0,9%
23	10:00 μμ	11:00 μμ	422	4	426	0,9%
24	11:00 μμ	12:00 πμ	256	2	258	0,9%
Ημερήσιος Φόρτος			13.150	97	13.247	0,7%

Διαπιστώνεται ότι με τη λειτουργία της διασύνδεσης της Νότιας Επέκτασης με το Σ.Ε.Φ., μέσω του shuttle boat η αύξηση στον ημερήσιο κυκλοφοριακό φόρτο –για το παράδειγμα της 2ας Μεραρχίας- που θα οφείλεται πλέον μόνο στα δύο (2) νέα έργα, του ξενοδοχείου 5 αστέρων στην περιοχή του Πόρτο Λεόνε και του ξενοδοχείου 5* στην Παγόδα, θα είναι μόλις 0,7% έναντι του προηγούμενου 4,5%, όταν η 2ας Μεραρχίας φορτιζόταν και με την κυκλοφορία που θα σχετίζεται με το νέο έργο της Νότιας Επέκτασης.

- 4) Βελτιστοποίηση της διαχείρισης της υφιστάμενης κυκλοφορίας των τουριστικών πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά., στο οδικό δίκτυο της πόλης.
- Οι δύο (2) από τις τέσσερις (4) μετακινήσεις που κάνουν τα πούλμαν, τα mini-van, οι λιμουζίνες, κ.ά. για την εξυπηρέτηση των επιβατών της κρουαζιέρας (όταν έρχονται και φεύγουν άδεια) θα πραγματοποιούνται στο χρονικό διάστημα 22:00-05:00 (μικρή κυκλοφοριακή φόρτιση στο οδικό δίκτυο).
 - Ο ΟΛΠ θα προσφέρει (δωρεάν) κατάλληλο χώρο στάθμευσης εντός των εγκαταστάσεών του, για τη στάθμευση/ αναμονή των τουριστικών πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά. (το πούλμαν θα εισέρχεται άδαιο, π.χ. στις 04:00, στον προαναφερόμενο χώρο στάθμευσης και θα αναμένει εκεί ως τις π.χ. 08:00 για την αναχώρησή του με τους επιβάτες της κρουαζιέρας). Θα επιβληθεί χρέωση στα πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνες, κ.ά. που θα εισέρχονται στους χώρους στάθμευσης του ΟΛΠ από τις 05:00 έως τις 22:00.
 - Για τα ηλεκτρικά πούλμαν, mini-vans, λιμουζίνων, κ.ά. θα παρέχονται σταθμοί φόρτισης εντός των προαναφερόμενων χώρων στάθμευσης, καθώς και σχετικά προνομιακά τιμολόγια φόρτισης.

Για την εκτίμηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων, μέσω του κυκλοφοριακού μοντέλου, των προτεινόμενων μέτρων 2 (μεταφορά εργαζομένων του ΟΛΠ με εταιρικά λεωφορεία) και 3 (μεταφορά στο/ από το Σ.Ε.Φ. με shuttle boat όλων των επιβατών των κρουαζιεροπλοίων που θα εξυπηρετούνται από το νέο έργο της Νότιας Επέκτασης /πρόσθετη μελλοντική επιβατική κίνηση κρουαζιέρας), τα οποία αντιστοιχούν σε μείωση των μετακινήσεων με πούλμαν, ΙΧ και λοιπά μηχανοκίνητα οχήματα, προς και από τις εγκαταστάσεις του ΟΛΠ, διαμορφώνονται αντίστοιχα σενάρια πρωινής και απογευματινής αιχμής:

- Π-2 (Συνήθης κυκλοφοριακή λειτουργία της περιοχής μελέτης για το έτος 2030, μετά την υλοποίηση των νέων έργων του ΟΛΠ και την εφαρμογή των προαναφερόμενων 2 και 3, κατά την πρωινή αιχμή) και

- Α-2 (Συνήθης κυκλοφοριακή λειτουργία της περιοχής μελέτης για το έτος 2030, μετά την υλοποίηση των νέων έργων του ΟΛΠ και την εφαρμογή των προαναφερόμενων 2 και 3, κατά την απογευματινή αιχμή).

Τα σενάρια αυτά (Π-2 και Α-2) αντιστοιχούν στις δράσεις του ΟΛΠ.

Επιπλέον, διαμορφώνονται τα σενάρια Π-3 και Α-3, στα οποία –πέραν των όσων λαμβάνονται υπόψη στα σενάρια Π-2 και Α-2- συνυπολογίζεται και βελτίωση της λειτουργίας (μεταφορικής ικανότητας) του οδικού δικτύου κατά 20%, λόγω περιορισμού και ελέγχου της παράνομης στάθμευσης. Τα σχετικά αποτελέσματα παρατίθενται στον επόμενο Πίνακα.

Πίνακας 10-2 Επιπτώσεις προτεινόμενων μέτρων 2 και 3 του ΟΛΠ και ελέγχου/ περιορισμού της παράνομης στάθμευσης

Δείκτης	Π-1	Π-2	Π-3	Α-1	Α-2	Α-3
Συνολικός φόρτος (PCU/ ΜΕΑ)	369.134	362.845	360.680	349.268	343.574	342.390
Συνολικά οχηματοχιλιόμετρα	75.359	72.220	71.966	73.610	70.508	70.416
Συνολικές οχηματοώρες	4.570	4.393	4.150	4.493	4.358	4.062
Διαφορά (%)						
Συνολικός φόρτος (PCU/ ΜΕΑ)		-1,7%	-2,3%		-1,6%	-2,0%
Συνολικά οχηματοχιλιόμετρα		-4,2%	-4,5%		-4,2%	-4,3%
Συνολικές οχηματοώρες		-3,9%	-9,2%		-3,0%	-9,6%

Πίνακας 10-3 Επιπτώσεις προτεινόμενων μέτρων 2 και 3 του ΟΛΠ και ελέγχου/ περιορισμού της παράνομης στάθμευσης ως προς τα Σενάρια Π-0, Α-0 (χωρίς τα νέα έργα του MasterPlan)

Δείκτης	Π-0	Π-1	Π-2	Π-3	Α-0	Α-1	Α-2	Α-3
Συνολικός φόρτος (PCU/ ΜΕΑ)	352.332	369.134	362.845	360.680	329.214	349.268	343.574	342.390
Συνολικά οχηματοχιλιόμετρα	71.771	75.359	72.220	71.966	69.234	73.610	70.508	70.416
Συνολικές οχηματοώρες	4.238	4.570	4.393	4.150	4.087	4.493	4.358	4.062
Διαφορά (%)								
Συνολικός φόρτος (PCU/ ΜΕΑ)		+4,8%	+2,98%	+2,4%		+6,1%	+4,4%	+4,0%
Συνολικά οχηματοχιλιόμετρα		+5,0%	+0,63%	+0,27%		+6,3%	+1,8%	+1,7%
Συνολικές οχηματοώρες		+7,8%	+3,7%	-2,1%		+9,9%	+6,6%	-0,6%

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων, η λήψη μέτρων από τον ΟΛΠ (σενάρια Π-2, Α-2) θα περιορίσει σημαντικά τις αρνητικές επιπτώσεις στην κυκλοφορία από τη λειτουργία των νέων έργων (σενάριο Π-1), ενώ και ο έλεγχος/ περιορισμός της παράνομης στάθμευσης θα συνεισφέρει περαιτέρω στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων λόγω της μείωσης των χρόνων διαδρομής στο οδικό δίκτυο (όπως είναι αναμενόμενο). Σημειώνεται δε, ότι σύμφωνα με τα σενάρια Π-3 και Α-3, ο έλεγχος/ περιορισμός της παράνομης στάθμευσης θα βελτιώσει τους χρόνους διαδρομής στο οδικό δίκτυο, τόσο ώστε αυτοί να είναι βελτιωμένοι κατά 2% περίπου σε σχέση με το σενάριο μη

υλοποίησης των νέων έργων του MasterPlan (Π-0). Παρ' όλα αυτά και μόνο η εφαρμογή των μέτρων του ΟΛΠ θα περιορίσει σημαντικά τις αρνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία των νέων έργων του MasterPlan του ΟΛΠ.

Η υλοποίηση των προαναφερόμενων μέτρων, με μέριμνα και ευθύνη της Ο.Λ.Π. Α.Ε., η υλοποίηση μέρους ή ιδανικά του συνόλου των μέτρων των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ), η μελλοντική λειτουργία των Μεταφορικών Συστημάτων με όρους βιώσιμης κινητικότητας και αειφορίας, επιτρέπουν τη διατήρηση της Εθνικής και Ευρωπαϊκής διάστασης και σημασίας του Λιμένα Πειραιά, μέσω (και) της επέκτασης των υποδομών του, με απόλυτο σεβασμό στη συνύπαρξή του με την Πόλη και τον Πολίτη.

Άλλα μέτρα που σχετίζονται με την αντιμετώπιση επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές αφορούν στα εξής:

- ✓ Όπου απαιτηθεί θα πρέπει να προγραμματιστεί η ενίσχυση των υφιστάμενων δικτύων Κ.Ω. της ευρύτερης περιοχής (πχ. της ύδρευσης, ενέργειας, τηλεπικοινωνιών, κλπ) προκειμένου να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις αυξημένες απαιτήσεις των νέων έργων.
- ✓ Ειδικότερα, κατά τη λειτουργία των γερανογεφυρών φορτοεκφόρτωσης πλοίων και στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων, στις προβλήτες του ΣΕΜΠΟ, απαιτείται η ενίσχυση του υφιστάμενου δικτύου υποσταθμών για την κάλυψη των μελλοντικών αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια. Η εν λόγω ενίσχυση, κρίνεται επιτακτική και για την κάλυψη των αναγκών του νέου Δυτικού προβλήτα III.
- ✓ Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων στο σύνολο της Λιμενικής Ζώνης, με συστήματα αύξησης του βαθμού απόδοσης και μείωσης ενεργειακής κατανάλωσης.
- ✓ Στα κτίρια και στον περιβάλλοντα χώρο της Λιμενικής Ζώνης να προωθηθεί η χρήση λαμπτήρων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, υψηλής ενεργειακής απόδοσης και μεγάλης διάρκειας ζωής (πχ λαμπτήρες LED).
- ✓ Να λαμβάνονται μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων σύμφωνα με το Ν. 3661/2008 και για την προώθηση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής σε νέα κτίρια και εγκαταστάσεις.
- ✓ Να προωθηθεί και να επεκταθεί η παραγωγή πράσινης ενέργειας με την εγκατάσταση και άλλων ηλιακών συλλεκτών στις στέγες των νέων κτιρίων του λιμένα ή και σε ελεύθερους χώρους της λιμενικής ζώνης.

10.8 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 9.10 της παρούσας, δεν αναμένονται ουσιαστικές και μόνιμες επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικιστικό περιβάλλον των όμορων αστικών περιοχών από τη λειτουργία και την περαιτέρω ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του λιμένα σε σχέση με την ήδη επικρατούσα κατάσταση.

Όσον αφορά τα μέτρα πρόληψης των όποιων επιπτώσεων δύναται να προκαλέσουν τα έργα, στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής ανάπτυξής τους, πέραν αυτών που αναφέρονται στην ενότητα 10.5 της παρούσας, προτείνονται τα ακόλουθα:

- ✓ Να ελέγχονται και να παρακολουθούνται οι επιμέρους περιβαλλοντικές παράμετροι, που αφορούν στο θόρυβο, στην κυκλοφορία, στην ατμοσφαιρική ρύπανση και στην ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος, μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (βλ. αναλυτικά στοιχεία στο Κεφ. 12 της παρούσας), προκειμένου να λαμβάνονται έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα όποτε τούτο απαιτηθεί.
- ✓ Για κάθε νέο έργο θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου τόσο η κατασκευή, όσο και η λειτουργία του να μην αποτελέσει πηγή όχλησης και στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.

10.9 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

10.9.1 Φάση κατασκευής

Για την πρόληψη, τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που δύναται να έχει η κατασκευή των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων, στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της άμεσης, αλλά και ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής τους, προτείνεται η λήψη των ακόλουθων γενικών μέτρων:

- ✓ Οι απαιτούμενοι μόνιμοι εργοταξιακοί χώροι, καθώς και τα λοιπά πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν στην κατασκευή των έργων (π.χ. μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ, αποθεσιοθάλαμοι, κλπ.), είναι δυνατόν να εγκατασταθούν και να λειτουργήσουν μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του ν. 4014/2011.
- ✓ Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, ο Ανάδοχος των έργων, θα πρέπει να εκπονήσει αναλυτικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής των επιμέρους φάσεων υλοποίησης των έργων, όπου θα καταγράφονται οι χρόνοι, οι θέσεις εκτέλεσης των εργασιών και οι κύριες διαδρομές των βαρέων οχημάτων. Θα πρέπει να καλύπτεται όλο το εύρος των κατασκευαστικών εργασιών και να συμπεριλαμβάνονται η μεταφορά όλων των απαραίτητων για την κατασκευή των έργων υλικών και η μεταφορά εξοπλισμού.
- ✓ Οι περιοχές ανάπτυξης των μόνιμων εργοταξιακών εγκαταστάσεων θα πρέπει να είναι με ακρίβεια οριοθετημένες, πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών, ενώ θα πρέπει να υπάρχει και αναλυτική περιγραφή της σύνθεσης και του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που θα λειτουργήσει εντός αυτών.
- ✓ Οι εγκαταστάσεις των εργοταξίων να είναι κατά το δυνατόν απομακρυσμένες από κατοικίες και γενικά από το δομημένο αστικό περιβάλλον.
- ✓ Απαγορεύεται η χρήση παρακείμενων της ζώνης ανάπτυξης των έργων εκτάσεων (ακόμα και αν πρόκειται για εκτάσεις χωρίς κάποια χρήση από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν σήμερα χώρα στον λιμένα) για τις ανάγκες κατασκευής των έργων ή για την κυκλοφορία των οχημάτων.

Με στόχο την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων, σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων ή οσμηρών ουσιών κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, θα πρέπει να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί κατάλληλη δέσμη μέτρων που θα επικεντρώνεται στις πηγές εκπομπής και πρέπει κατ' ελάχιστο να ανταποκρίνεται στα ακόλουθα:

- ✓ Σε κάθε κατασκευαστική ή εργοταξιακή δραστηριότητα, όπου υπάρχει πιθανότητα εκπομπής σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων ή οσμηρών ουσιών, θα πρέπει να υιοθετηθούν διαδικασίες και εξοπλισμός που θα εξασφαλίζουν τη δραστική μείωση αυτών των εκπομπών, ενώ οι χρόνοι των διαδικασιών αυτών πρέπει να ελαχιστοποιούνται.

- ✓ Με στόχο τη μείωση των επιπτώσεων στην ατμοσφαιρική ρύπανση προτείνεται κατά την κατασκευή του έργου της Επέκτασης του Επιβατικού λιμένα Πειραιώς – Νότια Πλευρά, η μεταφορά των υλικών επίχωσης να γίνεται με φορτηγίδες δια θαλάσσης, έως την περιοχή του έργου.
- ✓ Στην περίπτωση που παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής αυξημένες εκπομπές σκόνης πρέπει να εξεταστεί η εγκατάσταση ανεμοφρακτών.
- ✓ Για τον περιορισμό της παραγωγής και έκλυσης σκόνης, θα πρέπει να προβλεφθεί η εγκατάσταση σακκοφίλτρων ή ισοδύναμου απόδοσης συστήματος, σε κρίσιμες θέσεις, κατά τη λειτουργία:
 - των μονάδων διαχείρισης ΑΕΚΚ (θραυστήρες, κόσκινα, πτώσεις μεταξύ μεταφορικών ταινιών, σιλό, κλπ.),
 - των μονάδων παραγωγής σκυροδέματος (σιλό τσιμέντου, ζυγιάστρες, κλπ.) και
 - των μονάδων παραγωγής ασφαλομίγματος (περιστροφικό κλίβανο ξήρανσης αδρανών υλικών, ζυγιάστρες, κόσκινα, στα σιλό προσωρινής παραμονής αδρανών, αναβατώρια, κλπ.).
- ✓ Απαιτείται η τακτική και περιοδική συντήρηση των οχημάτων και του εν γένει μηχανολογικού εξοπλισμού κατασκευής του έργου, από ειδικευμένο προσωπικό και χρήση καυσίμων καλής ποιότητας.

Για τον περιορισμό της εκπομπής σκόνης από τις κινήσεις των φορτηγών οχημάτων και τις εν γένει εργασίες μεταφοράς υλικών, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- ✓ Κατά τις ξηρές περιόδους του έτους, οι φορτώσεις και αποθέσεις χαλαρών υλικών οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν την εκπομπή σκόνης, καθώς και οι διαδρομές των βαρέων οχημάτων εντός της ζώνης κατασκευής, θα πρέπει να γίνονται υπό διαβροχή ή με ισοδύναμο τρόπο περιορισμού της σκόνης.
- ✓ Τα οχήματα μεταφοράς των υλικών σε χύδην μορφή θα φέρουν κατάλληλο προστατευτικό κάλυμμα με το οποίο θα είναι καλυμμένο το χύδην φορτίο, τόσο κατά τη διαδρομή τους εκτός ζώνης κατασκευής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ισχύουσα νομοθεσία οδικής κυκλοφορίας, όσο και εντός της ζώνης κατασκευής, ώστε να ελαχιστοποιείται η εκπομπή σκόνης.
- ✓ Να διερευνηθεί η δυνατότητα τοποθέτησης ειδικών στεγάστρων στα σημεία φορτοεκφόρτωσης των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών, κατά τις ξηρές περιόδους και τις ημέρες με ισχυρούς ανέμους.
- ✓ Κατά τη διαχείριση των αδρανών υλικών, το ύψος πτώσης τους να είναι το ελάχιστο δυνατό.

- ✓ Σε περίπτωση μεταφοράς χαλαρών υλικών (πχ. άμμος, χαλίκι κλπ.) να απαγορεύεται η υπερπλήρωση των οχημάτων.
- ✓ Για την κίνηση των εν γένει εργοταξιακών οχημάτων σε μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες, να θεσπιστούν χαμηλά όρια ταχύτητας.
- ✓ Να λαμβάνει χώρα πλύσιμο - καθαρισμός των τροχών των φορτηγών από τις λάσπες πριν την έξοδό τους από το εργοτάξιο ώστε να μη διαχέονται στο γειτονικό οδικό δίκτυο, τα οποία θα αποτελέσουν το υπόβαθρο για την πρόσθετη και συνεχή παραγωγή σκόνης κατά την οδική κυκλοφορία.
- ✓ Να διενεργείται τακτικός καθαρισμός των γειτονικών προς τα εργοτάξια οδών, από υπολείμματα υλικών με τη χρησιμοποίηση μηχανικού σαρώθρου.
- ✓ Η στάθμευση των οχημάτων και του εν γένει μηχανολογικού εξοπλισμού, θα γίνεται εντός των ορίων της ΧΛΖ του ΟΛΠ και συγκεκριμένα στους καθορισμένους εργοταξιακούς χώρους που θα διαμορφωθούν πλησίον των μετώπων των εργασιών κατασκευής των έργων.
- ✓ Όλα τα οχήματα που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να διαθέτουν σε ισχύ πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια αερίων εκπομπής ρύπων.
- ✓ Επίσης, απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου. Οι βασικές σχετικές νομικές διατάξεις είναι οι ακόλουθες:

Οι εκπομπές και διαδικασίες έγκρισης τύπου κινητήρων που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα (όπως εκσκαφείς, μπουλντόζες και αλυσοπρίονα) ρυθμίζονται από τον:

- Κανονισμός (ΕΕ) 2016/1628 «σχετικά με τις απαιτήσεις που αφορούν τα όρια εκπομπών για τους αέριους και σωματιδιακούς ρύπους και την έγκριση τύπου για κινητήρες εσωτερικής καύσης για μη οδικά κινητά μηχανήματα, για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 1024/2012 και (ΕΕ) αριθ. 167/2013 και για την τροποποίηση και κατάργηση της οδηγίας 97/68/ΕΚ»

Σε σχέση με τις εκπομπές από βιομηχανικές εγκαταστάσεις ισχύει η:

- Οδηγία 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)», που συγκεντρώνει την Οδηγία 2008/1/ΕΚ (καλούμενη και «οδηγία IPPC») και έξι ακόμη οδηγίες σε μία ενιαία οδηγία σχετικά με τις βιομηχανικές εκπομπές. Στην Οδηγία 2010/75/ΕΕ εμπίπτουν οι βιομηχανικές δραστηριότητες με ισχυρό δυναμικό ρύπανσης, (ενεργειακές βιομηχανίες, παραγωγή και επεξεργασία μετάλλων, βιομηχανία ορυκτών προϊόντων, χημική βιομηχανία, διαχείριση αποβλήτων, κτηνοτροφία κ.λπ.).

Σε σχέση με τις οδικές μεταφορές, οι εκπομπές ρύπων από τα οχήματα ρυθμίζονται ξεχωριστά για τα ελαφρά οχήματα (επιβατικά αυτοκίνητα και ελαφρά φορτηγά), και για τα βαρέα επαγγελματικά οχήματα (φορτηγά και λεωφορεία). Σχετικοί Κανονισμοί είναι οι κάτωθι:

- Οδηγία 2007/46/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου για την έγκριση των μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκούμενων τους, και των συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων που προορίζονται για τα οχήματα αυτά», η οποία αφορά επιβατικά, φορτηγά, ημιφορτηγά και λεωφορεία.
- Κανονισμός (ΕΚ) 2009/595 «σχετικά με την έγκριση τύπου των μηχανοκίνητων οχημάτων και κινητήρων όσον αφορά τις εκπομπές των βαρέων επαγγελματικών οχημάτων (ευρώ VI) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, καθώς και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, και για την κατάργηση των οδηγιών 80/1269/ΕΟΚ, 2005/55/ΕΚ και 2005/78/ΕΚ».
- Κανονισμός (ΕΕ) 2011/582 « όσον αφορά τις εκπομπές των βαρέων επαγγελματικών οχημάτων (Euro VI) και για την τροποποίηση των παραρτημάτων I και III της οδηγίας 2007/46/ΕΚ».
- Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1151 «για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής».
- Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1154 «σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΚ) 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις εκπομπές που εκλύονται σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 6)».

- Κανονισμός (ΕΚ) 443/2009 «σχετικά με τα πρότυπα επιδόσεων για τις εκπομπές από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα, στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης προσέγγισης της Κοινότητας για τη μείωση των εκπομπών CO₂ από ελαφρά οχήματα».
- Κανονισμός (ΕΚ) 715/2007 «που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκινήτων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων».

Για τη μείωση της ρύπανσης από τις εκπομπές από τις μηχανές καύσης, ισχύουν οι ακόλουθες θεσπισμένες περιβαλλοντικές προδιαγραφές που ισχύουν για τα καύσιμα:

- ΑΧΣ 316/2010 (ΦΕΚ 501/Β/2012) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας, στον τομέα της ποιότητας καυσίμων βενζίνης και ντίζελ, προς την Οδηγία 2009/30/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου»,
- ΑΧΣ 77/2016 (ΦΕΚ 4217/Β/2016) «Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 316/2010».
- Νόμο 4062/2012 (ΦΕΚ 70/Α/2012) «Αξιοποίηση του πρώην Αεροδρομίου Ελληνικού – Πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ – Προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/28/ΕΚ) – Κριτήρια Αειφορίας Βιοκαυσίμων και Βιορευστών (Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/30/ΕΚ)».
- ΚΥΑ 128/2016 (ΦΕΚ 3958/Β/2016) «Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία (ΕΕ) 2016/802 «σχετικά με τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο».

Για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης, κατά την εργασίες διαχείρισης αδρανών και άλλων υλικών, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- ✓ Καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής των έργων, τόσο στους εργοταξιακούς χώρους, όσο και στα μέτωπα εκτέλεσης των εργασιών, να λαμβάνεται μέριμνα για τον περιορισμό των αιωρούμενων σωματιδίων από τη διαχείριση των αδρανών υλικών με τον ψεκασμό τους, τη συχνή διαβροχή και τον τακτικό καθαρισμό των υπαίθριων χώρων.
- ✓ Οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου θα περιορισθούν στις άκρως απαραίτητες, θα διαβρέχονται για τον περιορισμό της σκόνης και θα είναι κατά το δυνατόν καλυμμένες.
- ✓ Να γίνεται προγραμματισμός για την άμεση απομάκρυνση των υλικών από εκσκαφές και κατεδαφίσεις από την περιοχή των έργων. Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν και πάντως η παραμονή τους δεν θα πρέπει να υπερβαίνει διάστημα μεγαλύτερο των 20 ημερών το χειμώνα και 10 το καλοκαίρι.
- ✓ Η παραμονή υλικών εκσκαφής σε προσωρινούς χώρους επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που προβλέπεται η χρησιμοποίησή τους για τις ανάγκες των έργων. Στην περίπτωση αυτή η

απόθεση θα πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν λόγω διάβρωσης από τον άνεμο ή το νερό (συχνή διαβροχή και επικάλυψη).

- ✓ Ο προγραμματισμός αναφορικά με την κατά το δυνατόν αμεσότερη επαναχρησιμοποίηση των κατάλληλων υλικών, να είναι ο βέλτιστος.
- ✓ Οι εργασίες αποξήλωσης ή καθαίρεσης δομικών στοιχείων που περιέχουν αμίαντο θα πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας (βλ. αναλυτικά ενότητα 9.11.1, παρούσας).
- ✓ Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (ελαστικά, χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια και στουπιά, καλώδια, συσκευασίες κλπ.) στην περιοχή των έργων και στους χώρους των εργοταξίων.
- ✓ Οι εργασίες φόρτωσης σκωρίας τύπου EAF που απαιτούνται να λάβουν χώρα κατά την κατασκευή ορισμένων εκ των μελετώμενων έργων, θα πρέπει να συγχρονίζονται, ούτως ώστε να αποφεύγονται εκπομπές σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων.

10.9.2 Φάση λειτουργίας

Για την πρόληψη, τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον που οφείλονται στις εκπομπές σκόνης και αερίων σωματιδιακών ρύπων από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ, προβλέπεται η λήψη μιας σειράς μέτρων και δράσεων, ως ακολούθως:

- ✓ Να ελέγχονται και να παρακολουθούνται οι επιμέρους περιβαλλοντικές παράμετροι, που αφορούν στην αέρια ρύπανση και στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (βλ. αναλυτικά στοιχεία στο Κεφ. 12 της παρούσας), προκειμένου να λαμβάνονται έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα όποτε τούτο απαιτηθεί.
- ✓ Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι, μετά την έναρξη λειτουργίας του έργου της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα - Νότια Πλευρά, να υλοποιηθεί πρόγραμμα παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου, να υποβληθεί, στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, αναλυτικό σχέδιο προγράμματος παρακολούθησης των ατμοσφαιρικών συνθηκών, τόσο εντός της ζώνης λιμένα ΟΛΠ Α.Ε. όσο και στην αναμενόμενη ζώνη επιρροής της ευρύτερης περιοχής. Στην περίπτωση όπου διαπιστωθούν υπερβάσεις στα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας, ο φορέας του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει κατάλληλα μέτρα άμβλυνσης των επιπτώσεων τις ώρες αιχμής (π.χ. με ρύθμιση της λειτουργίας-προσέλευσης των κρουαζιερόπλοιων). Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υποβληθεί στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, σχέδιο αντιμετώπισης των επιπτώσεων με κατάλληλη αναλυτική τεκμηρίωση.

- ✓ Για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις εν γένει χερσαίες μεταφορές που διενεργούνται εντός του κεντρικού λιμένα, να προωθηθεί η αντικατάσταση των συμβατικών λεωφορείων (με χρήση πετρελαίου ντίζελ) με οικολογικά λεωφορεία (ηλεκτροκίνητα, Eco Buses) καθώς και να ενθαρρυνθεί η εν γένει χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς.
- ✓ Να προωθηθεί η παροχή τριφασικού ρεύματος στα πλοία του τομέα κρουαζιέρας κατά την παραμονή τους στο λιμένα, στα πλοία κατά τον ελλιμενισμό τους στην Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση Περάματος (ΝΒΠ), καθώς και στα συνεργεία επί πλοίων ή παρά τους προβλήτες, με στόχο την αντίστοιχη μείωση της χρήσης των μηχανών και κατ' επέκταση της αέριας ρύπανσης (Shore Side Electricity).
- ✓ Να προωθείται η παροχή καυστικής σόδας ή υδροξείδιο του νατρίου (NaOH), κυρίως σε κρουαζιερόπλοια, με στόχο τη βελτίωση των αέριων εκπομπών κυρίως από NOx.
- ✓ Όλα τα οχήματα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να διαθέτουν σε ισχύ πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια αέριων ρύπων (Κάρτας Ελέγχου Καυσαερίων), το οποίο θα πρέπει να επιδεικνύεται σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- ✓ Η διέλευση των οχημάτων εντός της Λιμενικής Ζώνης, να γίνεται σε ελεγχόμενες ζώνες, κατάλληλα διαγραμμισμένες, ιδιαίτερα στην περιοχή του επιβατικού λιμένα, όπου παρατηρείται αυξημένη κίνηση επιβατών και επισκεπτών.
- ✓ Απαγόρευση της μόνιμης στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν τις δραστηριότητες του λιμένα, σε χώρους εκτός της λιμενικής ζώνης.
- ✓ Απαγόρευση κάθε είδους καύσης υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ.) εντός της Λιμενικής Ζώνης.
- ✓ Απαιτείται η αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών της κείμενης νομοθεσίας για τις επιτρεπόμενες εκπομπές από τους κινητήρες οχημάτων και μηχανημάτων, στο σύνολο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην Λιμενική Ζώνη.
- ✓ Θα πρέπει να γίνεται ορθή και τακτική συντήρηση του χρησιμοποιούμενου κινητού ή/και μόνιμου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, από ειδικευμένο προσωπικό, στο σύνολο της Λιμενικής Ζώνης.
- ✓ Να καταβάλλεται προσπάθεια για την μείωση της χρήσης πετρελαιοκίνητων ΟΣΜΕ και την αντικατάστασή τους με ηλεκτροκίνητο εξοπλισμό, στο ΣΕΜΠΟ. Επισημαίνεται ότι:
 - ήδη στους Προβλήτες II και III έχουν αποσυρθεί περί τα 40 ΟΣΜΕ τα οποία αντικαταστάθηκαν με ηλεκτροκίνητες γερανογέφυρες πυκνής στοιβάσεως (ERTG) και
 - στον Προβλήτα I προβλέπεται αντικατάσταση σημαντικού αριθμού ΟΣΜΕ με ERTG ή πετρελαιοκίνητους τράκτορες μικρότερης κατανάλωσης καυσίμου

- ✓ Να ενθαρρυνθεί η κατά το δυνατόν αντικατάσταση της μεταφοράς των Ε/Κ προς την ενδοχώρα μέσω της εμπορευματικής σιδηροδρομικής γραμμής Ικονίου – Θριασίου Πεδίου, αντί της χρήσης βαρέων οχημάτων.
- ✓ Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της ναυπηγοεπισκευαστικής δραστηριότητας στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, θα πρέπει να τηρούνται οι ειδικές πρόνοιες που υπάρχουν στον «Κανονισμό και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ ΑΕ» (2018). Ειδικότερα, ο υφιστάμενος προαναφερόμενος κανονισμός στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ, θέτει συγκεκριμένες απαιτήσεις ως προς τις εκτελούμενες εργασίες, όπως:
 - Απαγόρευση της εκτέλεσης εργασιών εξωτερικής βαφής με μηχανικά μέσα σε όλες τις επισκευαστικές θέσεις.
 - Χρήση κατάλληλου συστήματος προστατευτικών καλυμμάτων, αποκονίωσης και εξαερισμού, με χρήση ειδικών φίλτρων ώστε να μην προκαλείται αέρια ρύπανση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών ψηγματοβολών-αμμοβολών.
- ✓ Οι εργασίες αμμοβολής μεμονωμένων μερών να εκτελούνται, κατά το δυνατόν, εντός κλειστών κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων οι οποίοι θα αποκονιώνονται με ενδεδειγμένα συστήματα (π.χ. σακκόφιλτρα). Στην εξαιρετική περίπτωση αμμοβολών εν υπαίθρω θα πρέπει ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός να φέρει απαραίτητα κινητά σύστημα αποκονίωσης. (π.χ. εξοπλισμός αμμοβολής με παράλληλη αναρρόφηση των εκπομπών σωματιδίων).
- ✓ Οι εργασίες βαφής μεμονωμένων μερών να διεξάγονται σε κλειστούς στεγασμένους χώρους οι οποίοι πρέπει απαραίτητα να διαθέτουν ειδικό σύστημα απαγωγής και συγκράτησης των σταγονιδίων βαφής και VOC, ώστε ο απαγόμενος προς την ατμόσφαιρα αέρας να είναι πλήρως απαλλαγμένος από αιωρούμενα σωματίδια και τοξικές ουσίες.
- ✓ Κατά τις εργασίες που θα διενεργούνται στα συνεργεία οχημάτων – μηχανημάτων, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι οι προερχόμενες από την δραστηριότητα, αέριες εκπομπές θα είναι απαλλαγμένες από σταγονίδια βαφής και πτητικών ενώσεων (VOC), αιωρούμενα σωματίδια, κονιορτό, οσμές και άλλες επικίνδυνες ουσίες.

10.10 ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

10.10.1 Φάση κατασκευής

Οι επιπτώσεις που οφείλονται στην επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος, λόγω εκπομπών θορύβου κατά τη φάση των εργασιών κατασκευής των εξεταζόμενων έργων, είναι δυνατόν να μειωθούν με τη λήψη των ακόλουθων μέτρων:

- ✓ Ο κύριος του έργου και κατά συνέπεια ο ανάδοχος θα πρέπει να μελετήσει τη διάταξη των επιμέρους εργοταξίων χώρων και τη λειτουργία των μηχανημάτων στα μέτωπα των εργασιών και να προγραμματίσει τα στάδια της κατασκευής, έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή πιθανή όχληση λόγω ηχητικής ρύπανσης, στις λειτουργίες του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.
- ✓ Η επιλογή της θέσης των εργοταξίων να είναι σε όσο το δυνατό μεγαλύτερη απόσταση από τις γειτνιάζουσες με τα έργα οικιστικές περιοχές. Σε κάθε περίπτωση η χωροθέτηση των εργοταξίων θα γίνει εντός της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ και πλησίον των υπό μελέτη έργων.
- ✓ Θα τηρούνται οι κανόνες της ορθής εργοταξιακής πρακτικής, όσον αφορά τις εκπομπές θορύβου, κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων, την κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων κλπ.
- ✓ Δεν επιτρέπεται η χρήση εξοπλισμού κατασκευής που δεν φέρει τη σήμανση CE, δεν αναγράφει την εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος, και δε συνοδεύεται από δήλωση ΕΚ συμμόρφωσης.
- ✓ Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στη φάση κατασκευής, ανεξαρτήτως κατηγορίας και τύπου, θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και να συντηρούνται ορθά και τακτικά, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές θορύβου.
- ✓ Συνίσταται η παρακολούθηση της διακύμανσης του θορύβου κατά την διάρκεια της κατασκευής και η συμμόρφωση με τα διαλαμβανόμενα στο ΠΔ 1180/81 που οριοθετεί τα επιτρεπόμενα όρια θορύβου. Έτσι κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, όπου είναι δυνατόν και εφόσον κάτι τέτοιο απαιτηθεί, ο ανάδοχος θα πρέπει να περιβάλλει, τοπικά - με τη μορφή κινητών "περιφραγμάτων" - τις μεμονωμένες σημειακές πηγές θορύβου.
- ✓ Ιδιαίτερη προσοχή στην παρακολούθηση των εκπεμπόμενων επιπέδων θορύβου κατά την κατασκευή, θα πρέπει να δοθεί στις θέσεις όπου εκτελούνται εργασίες πλησίον ευαίσθητων δεκτών (βλ. ενότητα 9.12.1 παρούσας).
- ✓ Θεωρείται ότι θα τηρείται η ισχύουσα νομοθεσία που αφορά στον θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον από τον εξοπλισμό κατασκευής των έργων (ΚΥΑ 37393/2028/2003). Σε περίπτωση υπέρβασης του εν λόγω ορίου, και προκειμένου να περιοριστεί ο εκπεμπόμενος στο περιβάλλον εργοταξιακός θόρυβος, θα πρέπει να γίνεται χρήση πρόχειρων ηχοπετασμάτων στην περίμετρο των εργοταξίων.

- ✓ Προτείνεται η πραγματοποίηση περιοδικών δειγματοληπτικών ηχομετρήσεων περιμετρικά των εργοταξίων στις περιπτώσεις άμεσης γειτνίασης αυτών με ευαίσθητους δέκτες θορύβου.
- ✓ Επίσης, να γίνεται χρήση κινητών ηχομονωτικών περιφραγμάτων γύρω από σημειακές πηγές θορύβου, όταν εκπέμπονται υψηλές στάθμες θορύβου.
- ✓ Σε περίπτωση ηχοβόρων δραστηριοτήτων πλησίον του αστικού ιστού, θα πρέπει να προηγείται ενημέρωση των περιοίκων για την αναμενόμενη όχλησή τους.
- ✓ Απαγορεύεται η πραγματοποίησης ηχοβόρων εργασιών κατά τις νυχτερινές ώρες.
- ✓ Να μην λαμβάνει χώρα ταυτόχρονη λειτουργία περισσότερων του ενός θορυβωδών μελών του εξοπλισμού κατασκευής, αλλά διαδοχική λειτουργία τους.
- ✓ Θα πρέπει να συνταχθεί χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, όπου θα καταγράφονται οι χρόνοι, οι θέσεις εκτέλεσης των εργασιών και οι κύριες διαδρομές των βαρέων οχημάτων.
- ✓ Στη διάρκεια της ημέρας, βαρύτητα θα πρέπει να δίνεται στον σχεδιασμό κίνησης των βαρέων οχημάτων έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αιχμές με πολύ υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και υψηλά επίπεδα θορύβου.
- ✓ Θα πρέπει να αποφεύγεται η κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων εκτός εργοταξίου κατά τις ώρες αιχμής δηλαδή 8.00-10.00 πμ και 14.00 -17.00 μμ εφόσον αυτό είναι εφικτό.
- ✓ Τα δρομολόγια των οχημάτων εξυπηρέτησης του εργοταξίου να είναι σαφώς καθορισμένα με σκοπό την αξιοποίηση δρόμων του βασικού δικτύου κυκλοφορίας και την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης της υπόλοιπης κυκλοφορίας και με άξονα την αποφυγή διελεύσεων μέσα από περιοχές κατοικίας και άλλες ευαίσθητες χρήσεις κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- ✓ Η κίνηση των οχημάτων και ειδικά των βαρέων οχημάτων φορτηγών μεταφοράς υλικών, να γίνεται σε χαμηλά όρια ταχύτητας (-40 Km/h), και να τηρούνται οι κανόνες του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ. Ο. Κ).
- ✓ Όπου είναι τεχνικά εφικτό, η διακίνηση των αδρανών υλικών κατασκευής θα πρέπει να γίνεται δια θαλάσσης, με χρήση πλωτών μέσων, αντί της χερσαίας μεταφοράς τους με βαρέα φορτηγά οχήματα, προκειμένου να μην περιορίζονται σημαντικά οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητη η σχολαστική τήρηση του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου, στοιχεία για το οποίο δίνονται ακολούθως.

Οι ουσιαστικότερες δεσμευτικές διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας για το θόρυβο από τις εργασίες κατασκευής των έργων, περιλαμβάνονται στην **ΚΥΑ 37393/2028/2003** (ΦΕΚ 1418/Β/2003): «*Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους*», όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Δονήσεις

Κατά την κατασκευή των έργων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ελέγχου των δονήσεων. Αναλυτικότερα, θα πρέπει να γίνει κατάλληλη τοποθέτηση των εργοταξίων, επιλογή των μηχανημάτων καθώς και των μεθόδων κατασκευής.

Έτσι, μεταξύ άλλων θα πρέπει να λαμβάνονται από τον ανάδοχο τα παρακάτω γενικά μέτρα:

- ✓ Μέτρα που αφορούν στη συγκρότηση και χωροθέτηση των εργοταξίων, όπως:
 - Κατά το δυνατόν σχεδιασμό των διαδρομών των βαρέων φορτηγών, όταν είναι φορτωμένα, με χρήση δρόμων εκτός περιοχών οικισμών. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν τέτοιες δυνατότητες, να επιλέγονται οι δρόμοι με τον μικρότερο αριθμό κατοικιών.
 - Τα μηχανήματα χειρισμού χωματουργικών υλικών εντός των εργοταξίων ή των μετώπων εργασίας να λειτουργούν κατά το δυνατόν μακρύτερα από ευαίσθητες χρήσεις σε δονήσεις.
- ✓ Μέτρα που αφορούν τον προγραμματισμό των εργασιών, όπως:
 - Προγραμματισμός των φάσεων καθαιρέσεων, χωματουργικών και χειρισμών που απαιτούν προσκρούσεις ή διατρήσεις στο έδαφος, έτσι ώστε να μην γίνονται ταυτόχρονα. Έτσι, το συνολικό επίπεδο των δονήσεων μπορεί να είναι σημαντικά πιο χαμηλό.
 - Αποφυγή νυκτερινής λειτουργίας όταν χρησιμοποιούνται βαριά μηχανήματα κοντά σε όρια οικισμών, αφού οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται περισσότερο τις δονήσεις κατά τις νυκτερινές ώρες.
- ✓ Μέτρα που αφορούν εναλλακτικές μεθόδους κατασκευής, όπως:
 - Αποφυγή κατά το δυνατόν χρήσης κρουστικής πασαλέμπηξης σε ευαίσθητες περιοχές. Εναλλακτική χρήση όπου είναι δυνατόν δονητικών ή ηχοβολιστικών (sonic) πασσαλομπηκτών. Βεβαίως η χρήση τους συναρτάται και με το έδαφος της περιοχής. Διατηρείται εν τούτοις μια επιφύλαξη για τους sonic πασσαλομπηκτές καθόσον η συνεχής λειτουργία τους σε σταθερές συχνότητες μπορεί ορισμένες φορές να είναι πιο ενοχλητικές, ενώ μπορούν να συντονίσουν ιδιοσυχνότητες ευαίσθητων κτιρίων. Έτσι θα πρέπει να γίνεται τεκμηρίωση από τον κατασκευαστή για την καταλληλότητα χρήσης κάθε τύπου πασσαλομπηκτική σε σχέση με το περιβάλλον.
 - Επιλογή μεθόδων καθαίρεσης που δεν περιλαμβάνουν κατά το δυνατόν προσκρούσεις.
 - Αποφυγή χρήσης δονητικών διαστρωτήρων εντός αστικών περιοχών.

- ✓ Τα ανώτατα όρια ταχύτητας **δόνησης** κατά την κατασκευή, θα είναι αυτά του κατωτέρω πίνακα

	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΔΟΝΗΣΕΩΝ	
	Σταθμισμένη Επιτάχυνση	Ισοδύναμη Ταχύτητα
Μνημεία και κτίρια ειδικών χρήσεων	0,05 m/sec ²	1,3 mm/sec
Λοιπά κτίρια	0,5 έως 1 m/sec ²	13 έως 28 mm/sec

Ως όρια τιμών δόσεων δόνησης (vibration dose value - vdv), ορίζονται τα προτεινόμενα από τις βρετανικές προδιαγραφές BS6472.

Σημειώνεται ότι κατά την φάση κατασκευής των μελετώμενων έργων, δεν θα γίνει χρήση εκρηκτικών.

10.10.2 Φάση λειτουργίας

Για την πρόληψη, τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΠ, προβλέπεται η λήψη μιας σειράς μέτρων και δράσεων, ως ακολούθως:

- ✓ Να ελέγχονται και να παρακολουθούνται οι επιμέρους περιβαλλοντικές παράμετροι, που αφορούν στις εκπομπές θορύβου και στην εν γένει ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος, μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (βλ. αναλυτικά στοιχεία στο Κεφ. 12 της παρούσας), προκειμένου να λαμβάνονται έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα όποτε τούτο απαιτηθεί.
- ✓ Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι, μετά την έναρξη λειτουργίας του έργου της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα - Νότια Πλευρά, να υλοποιηθεί πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπέδων θορύβου, λόγω της αναμενόμενης αύξησης των κυκλοφοριακών φόρτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου να υποβάλει, στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, αναλυτικό σχέδιο προγράμματος παρακολούθησης του οδικού θορύβου σε συνδυασμό με το αντίστοιχο πρόγραμμα παρακολούθησης των κυκλοφοριακών συνθηκών (βλ. και ενότητα 10.7.2), τόσο εντός της ζώνης λιμένα ΟΛΠ Α.Ε. όσο και στην αναμενόμενη ζώνη επιρροής της ευρύτερης περιοχής. Στην περίπτωση όπου διαπιστωθούν δυσμενείς συνθήκες κυκλοφορίας/επιβάρυνσης του οδικού δικτύου, ο φορέας του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει κατάλληλα μέτρα άμβλυνσης των επιπτώσεων τις ώρες αιχμής, π.χ. με ρύθμιση της λειτουργίας-προσέλευσης των κρουαζιερόπλοιων. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υποβληθεί στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, σχέδιο αντιμετώπισης των επιπτώσεων με κατάλληλη αναλυτική τεκμηρίωση.
- ✓ Ως ανώτατη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου που εκπέμπεται από τις δραστηριότητες του λιμένα μετρούμενη σε ύψος 4±0,2m πάνω από το έδαφος και επί του ορίου της λιμενικής ζώνης ορίζεται η τιμή των 70dB(A) του δείκτη Lden σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/2012) «Καθορισμός δεικτών αξιολόγησης και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων δεικτών περιβαλλοντικού θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων,

τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις»

- ✓ Για τη λειτουργία του Έργου της Υπόγειας Οδικής Σύνδεσης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ, ως προς το θόρυβο λειτουργίας ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/2012)
- ✓ Σχετικά με τον θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον από τη λειτουργία και συντήρηση των έργων, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003), όπως ισχύει.
- ✓ Οι εργαζόμενοι εντός της Λιμενικής Ζώνης, θα πρέπει να χρησιμοποιούν τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό, βάσει της σχετικής ελληνικής και κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία από το θόρυβο.
- ✓ Επιπλέον, για τη μείωση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του λιμένα Πειραιά προτείνεται η εφαρμογή μελέτης φυτοτεχνικών διαμορφώσεων για το σύνολο της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ καθώς και για την περιφερειακή λεωφόρο Πειραιά-Σχιστού προκειμένου να φυτευθούν κατά το δυνατόν οι ελεύθεροι χώροι με αυτόχθονα φυτικά είδη με χαμηλές απαιτήσεις νερού. Στόχος της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης, πέραν από την αισθητική αναβάθμιση, είναι και η μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου από τις δραστηριότητες του λιμένα (εμπορευματικός σταθμός, ακτοπλοΐα, κρουαζιέρα, ναυπηγοεπισκευή) προς την παρακείμενη αστική περιοχή.

Για τον περιορισμό των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση λειτουργίας του λιμένα Πειραιά θα πρέπει να ληφθούν μια σειρά μέτρων τα οποία θα αποσκοπούν τόσο στην πρόληψη των θορύβων στην πηγή όσο και στον περιορισμό της διάδοσής του προς τις παρακείμενες κατοικημένες περιοχές. Συγκεκριμένα, προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από την κίνηση των οχημάτων

- ✓ Τήρηση χαμηλών ορίων ταχύτητας των οχημάτων και ειδικά των βαρέων οχημάτων (~40 Km/h) και αυστηρός έλεγχος εφαρμογής των κανόνων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ. Ο. Κ.).
- ✓ Αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών της κείμενης νομοθεσίας, όσον αφορά τις επιτρεπόμενες στάθμες θορύβου οχημάτων και μηχανημάτων.
- ✓ Στη διάρκεια της ημέρας, βαρύτητα θα πρέπει να δίνεται στον σχεδιασμό διακίνησης βαρέων οχημάτων έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αιχμές με πολύ υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και υψηλά επίπεδα θορύβου. Στόχος θα πρέπει να είναι η ισοκατανομή των κυκλοφοριακών φόρτων, στο διάστημα της ημέρας.

Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού

- ✓ Τα οχήματα και ο ηλεκτρομηχανολογικός που χρησιμοποιούνται, πρέπει να ικανοποιούν τις προδιαγραφές και απαιτήσεις της ελληνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας, σε ότι αφορά όρια εκπομπών θορύβου και να διαθέτουν τις σχετικές εγκρίσεις ως προς τα επιτρεπόμενα όρια εκπομπής θορύβου.
- ✓ Θα πρέπει να διενεργείται ορθή και τακτική συντήρηση του συνόλου του χρησιμοποιούμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, κινητού ή/και σταθερού, ώστε να μην εκπέμπονται υψηλά επίπεδα θορύβου, κατά τη λειτουργία του.
- ✓ Να αποφεύγεται η κατά το δυνατό ταυτόχρονη λειτουργία ηχοβόρων μηχανημάτων και η υλοποίηση ηχοβόρων δραστηριοτήτων.
- ✓ Στις προσωρινές επισκευαστικές θέσεις του κεντρικού λιμένα, να απαγορεύονται οι εργασίες που προκαλούν όχληση στην ευρύτερη περιοχή (π.χ. εργασίες που προκαλούν υπερβολικό θόρυβο κλπ).
- ✓ Να λαμβάνει χώρα κατάλληλη εκπαίδευση των χειριστών των μηχανημάτων, ώστε να αποφεύγονται κινήσεις που προκαλούν άσκοπους θορύβους.

Ειδικότερα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ)

- ✓ Η στοιβασία των Ε/Κ να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε το σώμα των στοιβαγμένων Ε/Κ να δρα ως εμπόδιο μετάδοσης του θορύβου προς βορρά (στοιβασία Ε/Κ στη διεύθυνση ανατολής - δύσης χωρίς διάκενα (κατά το δυνατό) μεταξύ τους και δημιουργία όσο το δυνατό υψηλότερων σειραδίων Ε/Κ ιδιαίτερα στο βόρειο τμήμα των προβλητών), που γειτνιάζουν με κατοικημένες περιοχές.
- ✓ Κατά την λειτουργία των προβλητών Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και προκειμένου να μειωθούν τα επίπεδα θορύβου να γίνει προσπάθεια μείωσης των επιπέδων εκπομπής θορύβου από τις σειρήνες των Οχημάτων Στοιβασίας Μεταφοράς Εμπορευματοκιβωτίων (ΟΣΜΕ) στα κατώτερα δυνατά επίπεδα.
- ✓ Επίσης, να διερευνηθεί η μείωση της μετάδοσης του θορύβου από τις σειρήνες με αλλαγή του φάσματος εκπομπής και να επιλεγεί αυτό με την μικρότερη διάδοση θορύβου.
- ✓ Μετά την ολοκλήρωση των έργων, να εκπονηθεί ακουστική τεχνική μελέτη, για τον καθορισμό μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον της γειτνιάζουσας οικιστικής περιοχής, βάση της οποίας μπορεί να προκύψουν πρόσθετα μέτρα αντιμετώπισης του θορύβου, όπως:
 - τοποθέτηση ηχοπετασμάτων,

- πρόσθετες φυτεύσεις ελεύθερων χώρων,
- χρήσης αθόρυβης ασφάλτου στους δρόμους εισόδου του ΣΕΜΠΟ,
- αντικατάσταση πετρελαιοκίνητων γερανών με ηλεκτροκίνητους,
- παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε ελλιμενισμένα πλοία για μείωση της χρήσης των μηχανών των πλοίων.

Ειδικότερα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του ελικοδρομίου

- ✓ Να αποφεύγεται η χρήση του ελικοδρομίου τις ώρες κοινής ησυχίας.

10.11 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 9.13, η κατασκευή και λειτουργία των εξεταζόμενων στην παρούσα έργων λόγω της φύσης τους δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, αλλά ούτε και δύναται να επιφέρει δυσμενείς επιπτώσεις στα υφιστάμενα επίπεδα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, τόσο της άμεσης, όσο και της ευρύτερης περιοχής ανάπτυξής του.

Όσον αφορά στην κατασκευή και λειτουργία του νέου Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ και της γραμμής σύνδεσής του με τον Υ/Σ Αγίου Γεωργίου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 9.13, η λειτουργία του δεν εγκυμονεί κινδύνους για το κοινό, τόσο λόγω της αξιοπιστίας του ειδικού για κτήρια εξοπλισμού που εγκαθίσταται, όσο και από την τήρηση αυξημένων μέτρων προστασίας.

Στους υποσταθμούς κλειστού τύπου με μεταλλοενδεδυμένο εξοπλισμό ΥΤ (GIS), η μεταλλική επένδυση παρέχει απόλυτη θωράκιση έναντι του ηλεκτρικού πεδίου, το οποίο πρακτικώς δεν υφίσταται εντός και εκτός του υποσταθμού, αλλά και αποτελεσματική θωράκιση έναντι του μαγνητικού πεδίου, το οποίο ακόμη και στην περίμετρο του υποσταθμού υπολείπεται κατά πολύ των οριακών τιμών που θέτουν οι αυστηρότεροι διεθνείς κανονισμοί. Επίσης, η λειτουργία ενός υποσταθμού, δε συνεπάγεται επιβάρυνση της περιοχής, στην οποία εγκαθίσταται, από πεδία, δηλαδή εντονότερη έκθεση των ανθρώπων σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο στον περίγυρό του, δεδομένου ότι:

Ως εκ τούτου, δεν προτείνονται σχετικά μέτρα πρόληψης, αντιμετώπισης ή περιορισμού των επιπτώσεων στον συγκεκριμένο τομέα του περιβάλλοντος.

10.12 ΥΔΑΤΑ

10.12.1 Φάση κατασκευής

Προκειμένου να περιοριστούν, να προληφθούν και να αντιμετωπιστούν οι επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους, από την κατασκευή των εξεταζόμενων έργων, αναφέρονται τα ακόλουθα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν.

Σχετικά με τη λειτουργία των εργοταξιακών χώρων, των μηχανημάτων και του εν γένει ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των έργων, προτείνονται τα ακόλουθα:

- ✓ Το εύρος της ζώνης κατάληψης των έργων να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή των έργων.
- ✓ Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων θα πρέπει να γίνει οριοθέτηση των περιοχών επέμβασης.
- ✓ Οι χερσαίοι χώροι αποθήκευσης αδρανών και άλλων γαιωδών υλικών, θα πρέπει να καθορισθούν πριν την έναρξη των εργασιών και να βρίσκονται σε ικανοποιητική απόσταση από το θαλάσσιο μέτωπο, ώστε να μειώνεται η πιθανότητα μεταφοράς υλικών (πχ λόγω βροχοπτώσεων) προς τη θάλασσα.
- ✓ Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί.

Πέραν των προαναφερόμενων, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα, προκειμένου να προληφθεί και να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα ρύπανσης της θάλασσας από τις απορροές ομβρίων υδάτων μέσω των περιοχών όπου πραγματοποιούνται οι διάφορες κατασκευαστικές εργασίες ή των περιοχών όπου θα λαμβάνει χώρα προσωρινή απόθεση αδρανών υλικών (χωματουργικά υλικά, μπάζα, κλπ.) ή επί μακρόν αποθήκευση λοιπών χύδην υλικών κατασκευής. Ως εκ τούτου, όσον αφορά τη διαχείριση των υλικών, προτείνονται τα ακόλουθα επανορθωτικά μέτρα:

- ✓ Οι αποθηκευμένες ποσότητες των υλικών για τις ανάγκες των έργων, θα πρέπει να περιορίζονται στις άκρως απαραίτητες.
- ✓ Σε περίπτωση που αδρανής ή άλλα χύδην υλικά κατασκευής αποθηκεύονται σε σωρούς και για μεγάλο χρονικό διάστημα, εντός των εργοταξιακών χώρων ή σε χώρους απόθεσης πλησίον των μετώπων των εργασιών, αυτοί θα πρέπει να καλύπτονται, ιδιαίτερα τις ημέρες με ισχυρές βροχοπτώσεις και ανέμους.
- ✓ Η προσωρινή απόθεση υλικών για την κατασκευή των έργων να γίνεται με τέτοιο τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και απόπλυσης (διαμόρφωση με πρηνή, κάλυψη με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα κ.λπ.).

- ✓ Οι σωροί των υλικών κατά την χερσαία (με φορτηγά) και την θαλάσσια (με πλωτά μέσα - φορτηγίδες) μεταφοράς τους, θα πρέπει να είναι καλυμμένοι, για την αποφυγή διασποράς σκόνης.
- ✓ Τα προς διάθεση υλικά και στερεά απόβλητα, θα πρέπει να απομακρύνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να μην παραμένουν επί μακρόν στους χώρους προσωρινής απόθεσής τους.
- ✓ Να κατασκευαστούν προσωρινοί χώροι κατακράτησης στερεοπαροχών, σε όλα τα κύρια σημεία που τα υλικά θα μπορούν να εκπλυθούν λόγω βροχής στη θάλασσα.
- ✓ Για την αποφυγή εκπλύσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν (κυρίως έκπλυση επιχωμάτων) θα πρέπει να αποφεύγεται να γίνονται χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων στην περιοχή ή έντονων κυματισμών.
- ✓ Για τον περιορισμό του εύρους της ζώνης εμφάνισης πιθανών επιπτώσεων, να ακολουθηθεί η αλληλουχία εργασιών, ήτοι οι επιχώσεις να γίνουν χρονικά μετά την κατασκευή των κρηπιδωμάτων και τον εγκιβωτισμό των υλικών, ώστε για να αποφευχθεί ο διασκορπισμός υλικών με επακόλουθα την αύξηση της θολερότητας στην περιοχή των έργων.

Τα μέτρα που προτείνονται να εφαρμοστούν, προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι αρνητικές επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδατικών πόρων που οφείλονται στην κατασκευή των υπό μελέτη έργων, είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού των εργοταξίων να τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες. Προτείνεται να εγκατασταθεί σε κάθε εργοτάξιο, μια τουλάχιστον χημική τουαλέτα ανά είκοσι άτομα.
- ✓ Η πλύση και συντήρηση των μηχανημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο των εργοταξίων, με στεγανό δάπεδο και οχετό συλλογής που θα οδηγεί σε δεξαμενή καθίζησης έτσι ώστε να επιτευχθεί η ανακύκλωση του νερού και να αποφευχθεί η ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος.
- ✓ Τα όμβρια ύδατα θα διαχειρίζονται με τρόπο ώστε να μην διατίθενται ανεξέλεγκτα στον περιβάλλοντα χώρο, αλλά μόνον στο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων που διέρχεται από την περιοχή. Τα νερά θα αποχετεύονται προς τα πλησιέστερα πρόσφορα φρεάτια του μόνιμου τοπικού συστήματος απορροής ομβρίων.
- ✓ Να εξασφαλιστεί η αντιπλημμυρική προστασία των εργοταξίων και της ευρύτερης περιοχής που επηρεάζεται από την κατασκευή του έργου και τα έργα να μην επιβαρύνουν την υφιστάμενη κατάσταση της ευρύτερης περιοχής.
- ✓ Απαγορεύεται η απόρριψη παντός είδους υγρών αποβλήτων, λαδιών, καυσίμων, λυμάτων στους χώρους των έργων και των εργοταξίων. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ 82/04 (ΦΕΚ 64/Α/2004).

- ✓ Η διαχείριση των καταλοίπων/πετρελαιοειδών, απορριμμάτων, χημικών, λυμάτων κ.α. των πλοίων και των εν γένει πλωτών μέσων, που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των επιμέρους έργων, θα γίνεται σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων φορτίου της ΟΛΠ ΑΕ.
- ✓ Τα υλικά κατασκευής και εμποτισμού, επάλειψης, βαφής συγκόλλησης των πλωτών εγκαταστάσεων (προβλήτες, εξέδρες, μεταλλικές κατασκευές κλπ.), θα πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση σε θαλάσσιο περιβάλλον και να μην περιέχουν ουσίες για τις οποίες ισχύουν περιορισμοί στην κυκλοφορία και χρήση τους όπως ενώσεις υδραργύρου, αρσενικού, καδμίου και οργανοκασσιτερικές καθώς και λοιπές χημικές ουσίες σύμφωνα με τις προδιαγραφές που τίθενται στην Νομοθεσία όπως ισχύει κάθε φορά. (ΑΧΣ 1100/91/91 (ΦΕΚ 1008/Β/1991), ΥΑ 475/2002/03 (ΦΕΚ 208/Β/2003) και ΥΑ 121/2003/03 (ΦΕΚ 1045/Β/2003)).
- ✓ Πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κλπ. και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών.
- ✓ Ο ανάδοχος των έργων θα πρέπει να μεριμνά για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία των υδατικών πόρων από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα, στα πλαίσια της ορθής εργοταξιακής πρακτικής, όπως η καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων και η διενέργεια αλλαγής λαδιών σε συγκεκριμένο κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο για την άμεση αντιμετώπιση τυχόν διαρροών.
- ✓ Πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι έκπλυσης και συντήρησης μηχανημάτων με στεγανό δάπεδο και οχετό συλλογής που οδηγεί σε δεξαμενή καθίζησης, έτσι ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση των υδατικών πόρων. Τα καθιζάνοντα υλικά θα διατίθενται σε χώρους που θα υποδείξει η αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος.
- ✓ Η έκπλυση των μηχανημάτων να γίνεται με την επαναχρησιμοποίηση του διαυγασμένου ύδατος της δεξαμενής καθίζησης μέσω άντλησης, ούτως ώστε να γίνεται οικονομία στην κατανάλωση νερού και να περιορίζεται η ρύπανση από τα υγρά απόβλητα του ή των εργοταξίων.
- ✓ Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων ή ορυκτελαίων στις θέσεις των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και στα μέτωπα των εργασιών, θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή ειδικού γεωυφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή.
- ✓ Επίσης, σε περίπτωση που υπάρξει διαρροή καυσίμου ή ορυκτελαίου κατά τη διαδικασία ανεφοδιασμού των μηχανημάτων, αυτή θα πρέπει να αντιμετωπιστεί τοπικά και να καθαριστεί το δάπεδο με χρήση κατάλληλων υλικών καθαρισμού (διαλύτες) και εν συνεχεία προσροφητικών υλικών.

- ✓ Για τον λόγο αυτό, τα απορροφητικά υλικά θα πρέπει να υπάρχουν σε επαρκείς ποσότητες, ώστε μέσω αυτών να επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών.
- ✓ Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων.
- ✓ Πρέπει κατά τακτά χρονικά διαστήματα, να ελέγχονται τα αποθηκευμένα απορροφητικά υλικά, μήπως έχουν από κάποιο σταθμητό παράγοντα προσροφήσει αυξημένα ποσά υγρασίας (π.χ. από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.
- ✓ Θα πρέπει να αποφεύγεται η επί τόπου απόρριψη πλεοναζουσών ποσοτήτων σκυροδέματος. Η διαχείριση των περισσευμάτων από τις μπετονιέρες και το πλύσιμο αυτών θα πρέπει να γίνεται στο συγκρότημα που θα προμηθεύει το σκυρόδεμα.
- ✓ Σε κάθε περίπτωση, κατά τη φάση κατασκευής των έργων, θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή.
- ✓ Να υπάρχει σε διαθεσιμότητα ο κατάλληλος σύγχρονος εξοπλισμός και τα απαραίτητα τεχνικά μέσα (πλωτά φράγματα, siltation curtains, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κ.λπ.), για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και επικίνδυνες ουσίες και για την συγκράτηση των αιωρούμενων στερεών υλικών, σε περίπτωση που κατά τις εργασίες βυθοκόρησης παρουσιαστεί αυξημένη θολερότητα.
- ✓ Τα πλωτά μέσα που ενδεχομένως χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες των έργων, θα πρέπει να φέρουν καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών τα προβλεπόμενα από τον Διεθνή Κανονισμό προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα (ΔΚΑΣ) σήματα ημέρας και φώτα.
- ✓ Σε περίπτωση περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης που οφείλεται σε κατασκευαστικές εργασίες, θα τίθενται άμεσα σε εφαρμογή τα μέτρα και οι διαδικασίες που προβλέπονται στο εγκεκριμένο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΟΛΠ ΑΕ.

Επισημαίνεται ότι επιπροσθέτως, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το σύνολο των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρθηκαν στην ενότητα 10.4.1 και αφορούν στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος κατά τη φάση υλοποίησης των εξεταζόμενων έργων.

10.12.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του συνόλου των υφιστάμενων και προβλεπόμενων εγκαταστάσεων και υποδομών, εντός της Λιμενικής Ζώνης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα μέτρα:

- ✓ Να ελέγχονται και να παρακολουθούνται οι επιμέρους περιβαλλοντικές παράμετροι, που αφορούν στην ποιότητα του θαλασσίου περιβάλλοντος, μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (βλ. αναλυτικά στοιχεία στο Κεφ. 12 της παρούσας), προκειμένου να λαμβάνονται έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα, εφόσον προκύψουν ανοδικές τάσεις ρύπων.
- ✓ Κατά τη φάση μελλοντικής συντήρησης των έργων, θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή.
- ✓ Σε περίπτωση περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης που οφείλεται σε εργασίες συντήρησης κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενων έργων, θα τίθενται άμεσα σε εφαρμογή τα μέτρα και οι διαδικασίες που προβλέπονται στο εγκεκριμένο Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΟΛΠ ΑΕ.
- ✓ Να διενεργείται περιοδικός έλεγχος και καθαρισμός του δικτύου ομβρίων και των προβλεπόμενων ελαιοκαθαριστών.
- ✓ Τα ελαιώδη κατάλοιπα και τα φερτά υλικά από τα φρεάτια, θα πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα, να συγκεντρώνονται και να απομακρύνονται.
- ✓ Ειδικότερα κατά τη λειτουργία του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:
 - Να διενεργούνται τακτικές και έκτακτες επιθεωρήσεις και έλεγχοι με σκοπό την διαρκή διασφάλιση και έλεγχο της αρτιότητας του Η/Μ εξοπλισμού. Στις επιθεωρήσεις θα πρέπει να συμπεριληφθούν επίσης οι σωληνώσεις και ο εξοπλισμός έκτακτης ανάγκης.,
 - Να οργανώνονται και να εκτελούνται ασκήσεις αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης (μια ανά έτος). Η κάθε άσκηση θα βασίζεται σε ρεαλιστικό σενάριο αντιμετώπισης περιστατικού ατυχήματος και πρόκλησης θαλάσσιας ρύπανσης. Στην άσκηση θα συμμετέχει το εμπλεκόμενο προσωπικό του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών και θα περιλαμβάνει την εικονική συλλογή πετρελαίου. Μετά την ολοκλήρωση της άσκησης θα εκπονείται σχετική αναφορά που θα περιλαμβάνει τους χρόνους κινητοποίησης, φωτογραφικό υλικό, προτάσεις για βελτίωση και παρατηρήσεις/ σχόλια.
 - Για κάθε σταθμό φόρτωσης/ εκφόρτωσης να προβλεφθούν δεξαμενές καταλοίπων (Slop Tanks), καθώς και δοχεία αδρανοποίησης (Neutralization Pits). Σκοπός των δεξαμενών καταλοίπων είναι η συλλογή όμβριων υδάτων των περιοχών της φορτοεκφόρτωσης και η συλλογή των προϊόντων πετρελαίου του κλειστού συστήματος αποστράγγισης.
 - Παράλληλα, να εγκατασταθούν δοχεία αδρανοποίησης για τη συλλογή όμβριων υδάτων των περιοχών φορτοεκφόρτωσης των χημικών, όπως επίσης και για τη συλλογή των drains των γραμμών με τα προϊόντα χημικών.

- Το συγκρότημα βανών απομόνωσης που προβλέπεται να υπάρχει πλησίον κάθε παράκτιου σταθμού φορτοεκφόρτωσης προϊόντων και επί της κύριας όδευσης σωληνώσεων, να είναι στεγασμένο, για να εκμηδενίζεται ο κίνδυνος διαφυγής της όποιας διαρροής κατά την περίπτωση της βροχόπτωσης.
- ✓ Κατά τις εργασίες ναυπηγοεπισκευής που θα λαμβάνουν χώρα, θα πρέπει να λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα:
 - Τα παρασκευάσματα που χρησιμοποιούνται (χρώματα, διαλύτες, επιχρίσματα, βερνίκια κ.λπ.), να μην απορρίπτονται στην αποχέτευση, ή σε οποιονδήποτε άλλο φυσικό υδάτινο αποδέκτη.
 - Στην Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος και στο έργο της Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα – Νότια Πλευρά, η απορροή των ομβρίων στην χερσαία ζώνη να γίνεται σε ανοικτούς αγωγούς (υπό μορφή κανάβου), οι οποίοι θα καλύπτονται στην επιφάνεια εργασίας με εσχάρες και θα συνδέονται με δεξαμενή καθίζησης. Οι λάσπες που θα καθιζάνουν στην εν λόγω δεξαμενή θα πρέπει να διαχειρίζονται σαν επικίνδυνα απόβλητα. Να τοποθετηθούν αμμοσυλλέκτες και λιποσυλλέκτες στην έξοδο του συστήματος απαγωγής προς την θάλασσα.
- ✓ Κατά τη λειτουργία του ελικοδρομίου, να προβλεφθεί ειδικό αποχετευτικό σύστημα για την περίπτωση απορροής φλεγόμενου καυσίμου. Η συλλογή του να γίνει σε ειδική πυράντοχη δεξαμενή και η διάθεση του να μην γίνει στην θάλασσα ή στον αποχετευτικό αγωγό της ΕΥΔΑΠ αλλά σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

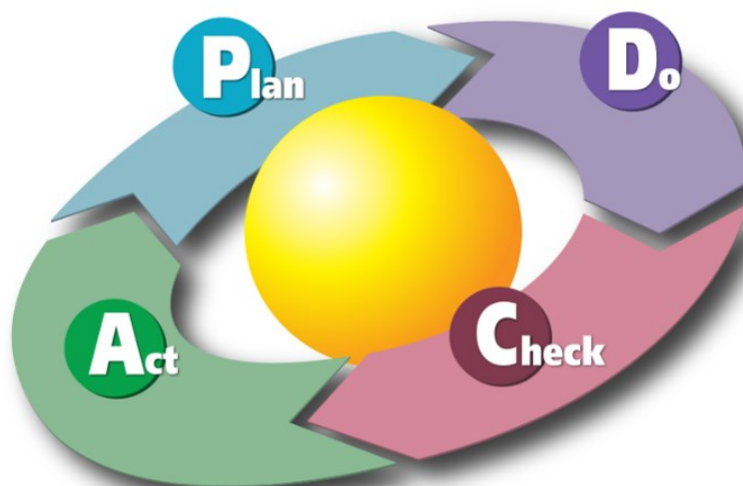
11.1 ΣΚΟΠΟΣ

Συμπληρωματικά προς τα μέτρα αντιμετώπισης των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 10, στο πλαίσιο της λειτουργίας του Έργου πρέπει να εφαρμόζεται Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ), με τους εξής στόχους:

- τακτική παρακολούθηση των σημαντικών παραμέτρων για τη διασφάλιση της βέλτιστης περιβαλλοντικής επίδοσης του Έργου καθ' όλη της διάρκειας του χρόνου ζωής του.
- δημιουργία μητρώου μετρήσεων για την άμεση και αποτελεσματική παρακολούθηση της περιβαλλοντικής επίδοσης του Έργου, επιτρέποντας την πληροφόρηση των αρμοδίων υπηρεσιών και των πολιτών της περιοχής.
- καταχώρηση αποδεικτικών στοιχείων για την τεκμηρίωση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του Έργου.
- δυνατότητα συνεχούς βελτίωσης της περιβαλλοντικής επίδοσης του Έργου προκειμένου να επιτυγχάνεται η περιβαλλοντική πιστοποίηση του Υπευθύνου Φορέα του Έργου (ΟΛΠ ΑΕ).

11.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το ΣΠΔ θα διαχειρίζεται όλες τις περιβαλλοντικές κατευθύνσεις του Έργου κατά τη φάση της λειτουργίας του και θα βελτιώνεται σε συνεχή βάση, ακολουθώντας τη μεθοδολογία «Σχεδιάζω – Υλοποιώ – Ελέγχω – Βελτιώνω» (Plan – Do – Check – Act, PDCA), γνωστή και ως «Κύκλος του Deming» (Σχήμα 11-1).



Σχήμα 11-1 Μεθοδολογία «Σχεδιάζω – Υλοποιώ – Ελέγχω – Βελτιώνω» (Κύκλος του Deming)

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εντάσσεται στο στάδιο του «Σχεδιασμού» (Plan) του Έργου, καθώς ως αποτέλεσμα αυτής θα εγκριθούν οι περιβαλλοντικοί όροι του Έργου, οι οποίοι είναι δεσμευτικοί. Η «Υλοποίησή» του Έργου (Do) αφορά τις δραστηριότητες της κατασκευής και της λειτουργίας του και θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το σχεδιασμό και τους περιβαλλοντικούς όρους. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής δεν προβλέπεται η εφαρμογή του ΣΠΔ, λόγω της μικρής χρονικής της διάρκειας οπότε δεν δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου. Στο στάδιο του «Ελέγχου» (Check) θα πραγματοποιείται η παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων του Έργου, ούτως ώστε (α) να αποδεικνύεται η ορθή περιβαλλοντική λειτουργία του Έργου και η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, και (β) να αξιολογείται η περιβαλλοντική επίδοση του Έργου και να λαμβάνονται βελτιωτικά/επανορθωτικά μέτρα.

Σημειώνεται ότι ο έλεγχος (Check) εφαρμόζεται όπου προκύπτει απαίτηση ή δίνεται η δυνατότητα λήψης μετρήσιμων στοιχείων. Η συγκεκριμένη διαδικασία θα εφαρμόζεται καθ' όλη τη διάρκεια του Έργου, εξασφαλίζοντας την ορθή περιβαλλοντική πρακτική ή/και τη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης του Έργου.

11.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΛΠ ΑΕ

Η ΟΛΠ ΑΕ εφαρμόζει από το 2004 πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης PERS (Port Environmental Review System) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Λιμένων ESPO (European Sea Ports Organisation), ενώ παράλληλα είναι μέλος του Ευρωπαϊκού δικτύου λιμένων ECOPORTS, η συμμετοχή στο οποίο γίνεται με κριτήριο την περιβαλλοντική επίδοση των λιμένων.

Στα πλαίσια εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης PERS, ο ΟΛΠ ΑΕ έχει αναπτύξει και εφαρμόζει συγκεκριμένη περιβαλλοντική πολιτική και βρίσκεται σε μία διαρκή καταγραφή των περιβαλλοντικών παραμέτρων που συσχετίζονται με τις δραστηριότητες του, ενώ παράλληλα

αποσκοπεί στην συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής του απόδοσης, ακολουθώντας τα Ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα και στοχεύοντας στην προστασία του περιβάλλοντος και τη διατήρηση των φυσικών πόρων.

Η ΟΛΠ ΑΕ εφαρμόζει το συγκεκριμένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης από το 2004 και μέχρι σήμερα έχει πραγματοποιήσει 3 αναθεωρήσεις (2008, 2011 και 2014).

Ειδικότερα οι τομείς περιβαλλοντικών παραμέτρων που μετρώνται ή καταγράφονται σε τακτική βάση στα πλαίσια του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι:

- Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- Ακουστικό περιβάλλον
- Ποιότητα θαλάσσιων νερών
- Διαχείριση αποβλήτων (υγρών και στερεών) χερσαίας ζώνης και πλοίων
- Εφαρμογή συστημάτων ανακύκλωσης αποβλήτων
- Αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών θαλάσσιας & χερσαίας ρύπανσης
- Έλεγχος στην κατανάλωση νερού, καυσίμων και ενέργειας

Τα προγράμματα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων του ΟΛΠ, της διαχείρισης των αποβλήτων και της μείωσης στην κατανάλωση φυσικών πόρων έχουν αναπτυχθεί στα αντίστοιχα κεφάλαια της παρούσας.

Στο λιμάνι του Πειραιά το σύνολο των δραστηριοτήτων είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα διαχείρισης, ποιότητας και περιβάλλοντος **ISO 9001:2015** (Διαχείριση Ποιότητας) και **ISO 14001:2015** (Περιβαλλοντική Διαχείριση).



Σχήμα 11-2 Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Διαχείρισης PERS (έκδοση 2014)

11.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Το προτεινόμενο πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης είναι παρόμοιο με το ήδη εφαρμοζόμενο και σήμερα Πρόγραμμα με μικρές τροποποιήσεις κυρίως ως προς τον αριθμό και τις θέσεις διενέργειας των μετρήσεων. Ο λόγος είναι ότι το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα έχει μελετηθεί καλά και ήδη εφαρμόζεται επί σειρά ετών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η διαχρονική παρακολούθηση τυχόν προβλημάτων ρύπανσης ή ποιοτικής υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Συνεπώς, ο στόχος πλέον είναι η συνέχιση των προγραμμάτων αυτών με τις ίδιες περίπου μετρούμενες παραμέτρους και στις ίδιες θέσεις με μόνη διαφορά την προσθήκη κάποιων επί πλέον θέσεων μετρήσεων στις περιοχές δημιουργίας νέων σημαντικών δραστηριοτήτων ή όπου αναγνωρίζεται ότι υπάρχει κάποιο ειδικότερο περιβαλλοντικό πρόβλημα.

Έτσι, για τις ανάγκες του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης στους επί μέρους τομείς του περιβάλλοντος προτείνονται τα ακόλουθα:

Η παρακολούθηση της ποιότητας των **υδάτων και των ιζημάτων** θα διενεργείται σε ετήσια βάση κατά το διάστημα Ιανουαρίου - Αυγούστου. Θα πραγματοποιούνται δύο δειγματοληψίες, μία κατά τη χειμερινή-εαρινή περίοδο και μία κατά τη θερινή περίοδο. Σε κάθε δειγματοληψία θα λαμβάνονται είκοσι (20) θαλάσσια δείγματα από περιοχές του επιβατικού λιμένα (Τομέας Ι), του εμπορικού λιμένα (Τομέας ΙΙ) και της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης και της ευρύτερης σε αυτή περιοχή (Τομέας ΙΙΙ). (βλ. **Παράρτημα VII**) Παράλληλα θα γίνεται δειγματοληψία δέκα (10) δειγμάτων θαλασσίων ιζημάτων στην θαλάσσια περιοχή αρμοδιότητας του ΟΛΠ). (βλ. **Παράρτημα VII**). Η δειγματοληψία των θαλασσίων ιζημάτων θα πραγματοποιηθεί ταυτόχρονα με την πρώτη (χειμερινή-εαρινή) δειγματοληψία των θαλασσίων δειγμάτων.

Πίνακας 11-1 Προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας θαλάσσιου περιβάλλοντος (επιφανειακό νερό)

αα	Παράμετροι	Συχνότητα παρακολούθησης
1	Θερμοκρασία	2 φορές /έτος
2	pH	2 φορές /έτος
3	Αλατότητα	2 φορές /έτος
4	Αγωγιμότητα	2 φορές /έτος
5	Διαλυμένο οξυγόνο	2 φορές /έτος
6	Ολικά διαλυμένα στερεά	2 φορές /έτος
7	Θολότητα	2 φορές /έτος
8	Διαφάνεια (Δίσκος SECHI)	2 φορές /έτος
9	Κολοβακτηριοειδή (ολικά, Ecoli, εντερόκοκκοι)	2 φορές /έτος
10	Πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες (ΡΑΗ)	2 φορές /έτος
11	Ενώσεις τριβουτυλοκασιτέρου (TBT)	2 φορές /έτος
12	Βαρέα μέταλλα (Ni, Pb, Cu, Fe, Cr, Zn, Cd, Hg, As)	2 φορές /έτος
13	Θρεπτικά άλατα (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N, PO ₄ -P)	2 φορές /έτος

Πίνακας 11-2 Προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας θαλασσιου περιβάλλοντος (ιζήματα)

αα	Παράμετροι	Συχνότητα παρακολούθησης
1	Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	1 φορά /έτος
2	Πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες (PAH). anthracene, benzo[a]anthracene, benzo[ghi]perylene, benzo[a]pyrene, chrysene, fluoranthene, indeno[1,2,3-cd]pyrene, pyrene, phenanthrene	1 φορά /έτος
3	Ενώσεις τριβουτυλοκασιτέρου (TBT)	1 φορά /έτος
4	Βαρέα μέταλλα (Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Zn, As))	1 φορά /έτος

Επίσης προτείνεται η παρακολούθηση της ποιότητας του θαλασσινού νερού κατά τη φάση κατασκευής με σκοπό τον περιορισμό των επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον. Η παρακολούθηση θα περιλαμβάνει, όλες τος φυσικοχημικές παραμέτρους που προσδιορίζονται στον πίνακα 11-1 καθώς και προσδιορισμό της θολερότητας του θαλασσινού νερού τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα κατά τη διάρκεια εργασιών εγκιβωτισμού βυθοκορημάτων εντός του επιχώματος της νότια επέκτασης, σε απόσταση 50m από τη θέση των εργασιών.

Επίσης προτείνεται η παρακολούθηση της ποιότητας του θαλασσινού νερού κατά τη φάση κατασκευής με προσδιορισμό της θολερότητάς του τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα κατά τη διάρκεια εργασιών που διεξάγονται την τουριστική περίοδο. Η εξέταση να γίνεται σε απόσταση 100 m από το όριο του έργου, προς την κατεύθυνση των πλησιέστερων παραλιών της περιοχής.

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων (παράκτια ύδατα) θα πρέπει να γίνεται βάσει των εκάστοτε **Πρότυπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ)**, που θεσπίζονται δυνάμει των Οδηγιών 2000/60/ΕΚ και 2008/105/ΕΚ, όπως αυτές τροποποιήθηκαν από την Οδηγία 2013/39/ΕΕ.

Σήμερα και σε εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με τις ανωτέρω Οδηγίες για τα παράκτια ύδατα εφαρμόζονται τα Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) τα οποία καθορίζονται στο Μέρος Α του παραρτήματος Ι της **ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010** (ΦΕΚ 1909/Β/2010)³⁸, όπως τροποποιήθηκε με το Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 3 της **ΥΑ οικ. 170766/2016** (ΦΕΚ 69/Β/2016)³⁹ και αφορούν στις **ουσίες προτεραιότητας και σε ορισμένους άλλους ρύπους**.

³⁸ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 «σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις»

³⁹ ΥΑ οικ. 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β/2016) «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 51354/2641/Ε103/2010 κοινής υπουργικής απόφασης (1909/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/39/ΕΕ».

Για τις ουσίες που παρακολουθούνται και που απαριθμούνται στο Μέρος Α του παραρτήματος Ι της ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 να εφαρμόζονται οι προδιαγραφές της **ΥΑ Η.Π. 38317/1621/Ε 103** (ΦΕΚ 1977/Β/2011) ως προς τα ελάχιστα κριτήρια επιδόσεων των αναλυτικών μεθόδων, τον υπολογισμό των μέσων τιμών κ.λπ.

Επισημαίνεται ότι μέχρι σήμερα δεν έχουν καθοριστεί οριακές τιμές για τις φυσικοχημικές παραμέτρους και τους ειδικούς ρύπους στα παράκτια ύδατα καθώς και ΠΠΠ σε ιζήματα. Εφόσον τέτοια καθορισθούν στο πλαίσιο της κατάρτισης του ΣΔΛΑΠ ΥΔ ΕΛ06 ή δυνάμει άλλης κοινοτικής ή εθνικής νομοθεσίας αυτές θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης. Επισημαίνεται ότι αν και η θέσπιση ΠΠΠ ιζημάτων προβλέπεται δυνάμει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ μέχρι σήμερα δεν έχουν καθοριστεί.

Σε κάθε περίπτωση, οι τεχνικές προδιαγραφές και ελάχιστα κριτήρια επιδόσεων των αναλυτικών μεθόδων που εφαρμόζονται για τις ανάγκες της παρακολούθησης ύδατος και ιζημάτων θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις εκάστοτε προδιαγραφές που καταρτίζονται δυνάμει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Η παρακολούθηση του περιβαλλοντικού θορύβου θα διενεργείται βάσει κατάλληλου Προγράμματος, που θα καταρτιστεί για το σκοπό αυτό. Οι βασικές αρχές του Προγράμματος θα έχουν ως εξής:

- Η συχνότητα μετρήσεων θα είναι τουλάχιστον δύο φορές ετησίως και με 24ωρη διάρκεια.
- Οι μετρήσεις θα διενεργούνται:
 - α) σε θέσεις του οικιστικού ιστού που έχουν κριθεί «ευαίσθητες» περιμετρικά της χερσαίας ζώνης του ΟΛΠ (σχολεία, υποδομές υγείας/περίθαλψης),
 - β) κατά μήκος των ορίων της περιοχής ΟΛΠ ΑΕ σε χαρακτηριστικές δραστηριότητες (ακτοπλοΐα, κρουαζιέρα, σταθμός εμπορευματοκιβωτίων, Car terminal, κλπ.).
- Θα καταγράφονται/υπολογίζονται οι ακόλουθοι δείκτες θορύβου:
 - Lday, Levening, Lnight, Lden
 - Ποσοστομετρικοί δείκτες L1, L10, L50, L95, L99 καθώς και Lmax και Lmin στη διάρκεια της 24ωρης καταγραφής,
 - Ενεργειακά ισοδύναμη μέση ηχοστάθμη 24ώρου LAeq(24h)
- Οι μετρήσεις και η ανάλυση των αποτελεσμάτων θα γίνονται σύμφωνα με τις ΥΑ 13586/724/2006 και 211773/2012.
- Σε περίπτωση που από την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης του θορύβου, προκύψει ότι υπάρχει υπέρβαση των ορισθέντων ή νομοθετημένων ορίων, θα τοποθετηθούν ηχοπετάσματα, ή όποιο άλλο μέτρο ηχοπροστασίας κριθεί απαραίτητο. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται να εκπονηθεί ειδική τεχνική μελέτη ηχοπροστασίας για την αντιθορυβική προστασία

της περιοχής κατοικίας, η οποία θα υποβληθεί από τον φορέα του έργου και θα εγκριθεί από τη ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ.

Επίσης, θα πρέπει να παρακολουθείται και ο **κυκλοφοριακός φόρτος** σε θέσεις αξιοποιήσιμες για το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου λαμβάνοντας υπόψη και την εξέλιξη υλοποίησης των έργων. Αρχικά θα παρακολουθείται κατ'ελάχιστον η Λ.Δημοκρατίας, η Οδός Νικολαΐδη, η Ηετιεώνεια Ακτή. Μετά την ολοκλήρωση των έργων της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα – Νότια Πλευρά το πρόγραμμα Παρακολούθησης κυκλοφοριακού φόρτου θα επανεξεταστεί.

Η παρακολούθηση της ποιότητας του **ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος** θα διενεργείται από τον ήδη εγκατεστημένο σταθμό μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον Κεντρικό λιμένα (περιοχή Ακτοπλοΐας), με πρόβλεψη για την εγκατάσταση και 2^{ου} σταθμού μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της Κρουαζιέρας (ακτή Θεμιστοκλέους) μετά την υλοποίηση του έργου της επέκτασης του Επιβατικού λιμένα – Νότια Πλευρά. Οι κατ'ελάχιστον ατμοσφαιρικοί ρύποι που θα μετρούνται σε συνεχή βάση περιγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 11-3 Προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

αα	Παράμετροι	Συχνότητα παρακολούθησης
1	Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	Συνεχείς μετρήσεις
2	Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	Συνεχείς μετρήσεις
3	Διοξείδιο του αζώτου και τα οξείδια του αζώτου (NO ₂ , NO _x)	Συνεχείς μετρήσεις
4	Αιωρούμενα σωματίδια διαμέτρου 10 μm (ΑΣ ₁₀)	Συνεχείς μετρήσεις
5	Βενζόλιο -BTEx	Συνεχείς μετρήσεις

Τέλος, για την ορθολογική κατανάλωση και με στόχο την εξοικονόμηση φυσικών πόρων θα παρακολουθούνται σε ετήσια βάση οι καταναλώσεις που παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 11-4 Παρακολούθηση κατανάλωσης φυσικών πόρων-ενέργειας

#	Παράμετροι προς παρακολούθηση	Συχνότητα παρακολούθησης
1	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	Ετήσιες μετρήσεις κατά τομέα δραστηριοτήτων του λιμένα και συνολική ετήσια κατανάλωση
2	Κατανάλωση νερού	Ετήσιες μετρήσεις κατά τομέα δραστηριοτήτων του λιμένα και συνολική ετήσια κατανάλωση
3	Κατανάλωση πετρελαίου κίνησης	Ετήσιες μετρήσεις κατά τομέα δραστηριοτήτων του λιμένα και συνολική ετήσια κατανάλωση

11.5 ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΡΥΠΑΝΣΕΩΝ

Τα παραγόμενα απόβλητα όπως περιγράφονται στα αντίστοιχα κεφάλαια, θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το εγκεκριμένο «**Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων και καταλοίπων φορτίου**» (έγκριση 3122.03-1.2/68586/16/03-08-2016_του ΥΕΝ) και όπως αυτό μελλοντικά τροποποιηθεί. Αντίστοιχα για τα παραγόμενα απόβλητα του Λιμένα εφαρμόζεται το σύστημα «**Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων ΟΛΠ ΑΕ**», που είναι σύμφωνο με τη νομοθεσία.

Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι το εφαρμοζόμενο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης αποβλήτων (2014) που εγκρίθηκε προσφάτως (2016) το οποίο προβλέπει και τη λειτουργία των χερσαίων εγκαταστάσεων επεξεργασίας των πετρελαιοειδών αποβλήτων και καταλοίπων είναι πληρέστατο και σύμφωνο με τις νεότερες απαιτήσεις της εθνικής, ευρωπαϊκής και της διεθνούς νομοθεσίας αλλά και εφαρμοζόμενης πρακτικής μεγάλων λιμένων. Για το λόγο αυτό προτείνεται να συνεχιστεί η εφαρμογή του ως έχει με τους πιστοποιημένους αναδόχους διαχείρισης των επί μέρους ρευμάτων αποβλήτων και τις αναλυτικές καταγραφές των ποσοτήτων των διαχειριζόμενων αποβλήτων πλοίων ή των παραγόμενων αποβλήτων της ΟΛΠ ΑΕ κατά κωδικό ΕΚΑ.

Πίνακας 11-5 Παρακολούθηση αποβλήτων & ρυπάνσεων

#	Παράμετροι προς παρακολούθηση	Συχνότητα παρακολούθησης
1	Παραγωγή αποβλήτων πλοίων & καταλοίπων φορτίου	Συνεχείς καταγραφές των παραγόμενων αποβλήτων κατά είδος (κωδικός ΕΚΑ) και συνολική ετήσια παραγωγή
2	Παραγωγή αποβλήτων χερσαίων Εγκαταστάσεων λιμένα	Συνεχείς καταγραφές των παραγόμενων αποβλήτων κατά είδος (κωδικός ΕΚΑ) και συνολική ετήσια παραγωγή
3	Αντιμετώπιση περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης	Συνεχείς καταγραφές περιστατικών με ετήσιες εκθέσεις συμβάντων θαλάσσιας ρύπανσης, συνοπτική περιγραφή ανά συμβάν, ζώνη επιρροής, ληφθέντα μέτρα, αποτελέσματα, τελικές επιπτώσεις
4	Αντιμετώπιση περιστατικών Χερσαίας ρύπανσης	Συνεχείς καταγραφές περιστατικών με ετήσιες εκθέσεις συμβάντων χερσαίας ρύπανσης, συνοπτική περιγραφή ανά συμβάν, ζώνη επιρροής, ληφθέντα μέτρα, αποτελέσματα, τελικές επιπτώσεις

11.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΟΛΠ

Ο υφιστάμενος Περιβαλλοντικός Κανονισμός Λειτουργίας του ΟΛΠ (αρ. 37/2004) είναι εγκεκριμένος με το ΦΕΚ 1389Β/10.09.2004.

Ο Κανονισμός αυτός χρήζει επικαιροποίησης και θα είναι προσαρμοσμένος στην ισχύουσα σήμερα περιβαλλοντική Νομοθεσία και Κανονισμούς (Ελληνική, Ευρωπαϊκή, Διεθνή) καθώς και στους νέους Περιβαλλοντικούς Όρους λειτουργίας του λιμένα Πειραιά.

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

12.1 Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής

Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας και εκπομπής ρύπων που αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις:

- i. ΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ».
- ii. ΥΑ Η.Π. 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/2007) «Καθορισμός τιμών – στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ».
- iii. Κανονισμός (ΕΕ) 2016/1628 «σχετικά με τις απαιτήσεις που αφορούν τα όρια εκπομπών για τους αέριους και σωματιδιακούς ρύπους και την έγκριση τύπου για κινητήρες εσωτερικής καύσης για μη οδικά κινητά μηχανήματα, για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 1024/2012 και (ΕΕ) αριθ. 167/2013 και για την τροποποίηση και κατάργηση της οδηγίας 97/68/ΕΚ»
- iv. Άρθρο 2 παρ. δ' του ΠΔ 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/81), με το οποίο καθορίζονται οι σημειακές εκπομπές στερεών εν αιωρήσει (σκόνης) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου, σύμφωνα με το οποίο για τις σημειακές εκπομπές αιωρούμενων στερεών (σκόνη) από εργοτάξια του έργου ισχύει το όριο των 100 mg/m³.

12.2 Οριακές τιμές ποιότητας παράκτιων υδάτων και ιζημάτων

- ΚΥΑ 51354/2641/Ε103/10 (ΦΕΚ 1909/Β/2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 «σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», καθώς και για τις

συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει

- 903/21.12.2017 Απόφαση Προέδρου της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 4672/Β/2017) «Έγκριση της 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων»

12.3 Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων

1. Ως ανώτατη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου που εκπέμπεται από τις δραστηριότητες του λιμένα μετρούμενη σε ύψος $4\pm 0,2\text{m}$ πάνω από το έδαφος και επί του ορίου της λιμενικής ζώνης ορίζεται η τιμή των 70dB(A) του δείκτη L_{den} σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/2012) «Καθορισμός δεικτών αξιολόγησης και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων δεικτών περιβαλλοντικού θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις».
2. Σχετικά με τον θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον από τον εξοπλισμό κατασκευής ή απαιτούμενο για τη λειτουργία και συντήρηση του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως ισχύει.
3. Για τη λειτουργία του Έργου της Υπόγειας Οδικής Σύνδεσης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ, ως προς το θόρυβο λειτουργίας ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/2012).

12.4 Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να ληφθούν

4. Οι όροι που ακολουθούν αφορούν τον κύριο των έργων, τους αναδόχους κατασκευής και συντήρησης των έργων καθώς και τυχόν υπεργολάβους, παραχωρησιούχους και υποπαραχωρησιούχους κατά την έννοια της Σύμβασης Παραχώρησης – 2016ΣΠ (Νόμος 4404/7-07-2016).
5. Ο κύριος των έργων οφείλει, κατά τις διαδικασίες επίβλεψης, παραλαβής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τους αναδόχους, παραχωρησιούχους, υποπαραχωρησιούχους ή τυχόν υπεργολάβους κατά την έννοια της Σύμβασης Παραχώρησης – 2016ΣΠ (Νόμος 4404/7-07-2016).

12.4.1 Γενικοί Όροι για την Κατασκευή και Συντήρηση των Έργων

6. Ο κύριος των έργων οφείλει, κατά τις διαδικασίες επίβλεψης, παραλαβής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:
 - η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τους αναδόχους, παραχωρησιούχους, υποπαραχωρησιούχους ή τυχόν υπεργολάβους
 - η αντιμετώπιση και αποκατάσταση δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις των αναδόχων ή υπεργολάβων κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
7. Ο κύριος των έργων οφείλει, από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία τους, να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα περιβαλλοντικών υποδομών και προστασίας του περιβάλλοντος.
8. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή -λειτουργία των έργων, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.
9. Κάθε είδους απαιτούμενη τροποποίηση ή επέμβαση στα υφιστάμενα δίκτυα κοινής ωφέλειας θα πρέπει να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους.
10. Τα πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν στην κατασκευή του έργου (π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις, μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, σύστημα θραύσης και διαλογής ΑΕΚΚ, αποθεσιοθάλαμοι, αλίευση λίθων ή αδρανών υλικών από την θάλασσα κλπ.) ή που προκύπτουν από εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της παρούσας ΑΕΠΟ ή απαιτούνται για το μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων βάσει του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης (π.χ. έργα αντιθορυβικής προστασίας) είναι δυνατόν να εγκατασταθούν και να λειτουργήσουν μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του ν. 4014/2011.
11. Να συνταχθεί χρονοδιάγραμμα κατασκευής των επιμέρους έργων, όπου θα καταγράφονται οι χρόνοι, οι θέσεις εκτέλεσης των εργασιών και οι κύριες διαδρομές των βαρέων οχημάτων. Θα πρέπει να καλύπτεται όλο το εύρος των κατασκευαστικών εργασιών και να συμπεριλαμβάνονται η μεταφορά όλων των απαραίτητων για την κατασκευή των έργων υλικών και η μεταφορά εξοπλισμού.
12. Η μεταφορά των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή έργων να γίνει κατά το δυνατόν και όπου αυτό είναι τεchnικοοικονομικά εφικτό δια θαλάσσης, για τον περιορισμό της επιβάρυνσης του οδικού δικτύου της περιοχής.
13. Θα πρέπει να δίνεται βαρύτητα στο σχεδιασμό διακίνησης βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών για τις ανάγκες των έργων, έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αιχμές με πολύ υψηλούς

κυκλοφοριακούς φόρτους και υψηλά επίπεδα θορύβου. Ο φορέας του έργου θα πρέπει να εκπονήσει σχέδιο κυκλοφοριακών ρυθμίσεων κατά τη φάση κατασκευής, το οποίο θα πρέπει να εγκριθεί από τις Τεχνικές Υπηρεσίες του οικείου Δήμου και θα λαμβάνει υπόψη του τα εξής:

- Να αποφεύγεται η κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων εκτός εργοταξίου κατά τις ώρες αιχμής δηλαδή 8.00-10.00 πμ και 14.00 -17.00 μμ εφόσον αυτό είναι εφικτό
 - Να είναι σαφώς καθορισμένα τα δρομολόγια των οχημάτων εξυπηρέτησης του εργοταξίου με σκοπό την αξιοποίηση δρόμων του βασικού δικτύου κυκλοφορίας και την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης της υπόλοιπης κυκλοφορίας και με άξονα την αποφυγή διελεύσεων μέσα από περιοχές κατοικίας και άλλες ευαίσθητες χρήσεις κατά τις ώρες κοινής ησυχίας
 - Να υπάρξει κατανομή των μετακινήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται βελτιστοποίηση των διαδρομών από πλευράς διάρκειας με χρήση κύριων οδικών αξόνων στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό
14. Η κίνηση των οχημάτων και ειδικά των βαρέων οχημάτων φορτηγών μεταφοράς υλικών, να γίνεται σε χαμηλά όρια ταχύτητας (-40 Km/h), και να τηρούνται οι κανόνες του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ. Ο. Κ).
15. Να εξασφαλιστεί η ασφαλής διέλευση και απρόσκοπτη προσόρμιση πλοίων από τυχόν περιορισμούς καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων.
16. Να ζητηθούν οδηγίες από την Υπηρεσία Φάρων για την φωτοσήμανση των υπόψη έργων και μετά την αποπεράτωση τους, για την υπόδειξη του κατάλληλου φωτισμού προς αποφυγή δημιουργίας προβλημάτων.
17. Να ληφθεί μέριμνα για τη λήψη μέτρων προστασίας έναντι ναυτιλιακών κινδύνων.
18. Να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα για την αντιμετώπιση περιστατικών πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων.
19. Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή, σύμφωνα με το ΠΔ 55/1998 όπως ισχύει, το Ν.1269/1982 όπως ισχύει και το Ν. 2252/1994 κατά τη φάση κατασκευής των έργων και μελλοντικής συντήρησης αυτών.
20. Σε περίπτωση περιστατικού χερσαίας ή θαλάσσιας ρύπανσης που οφείλεται σε κατασκευαστικές εργασίες ή εργασίες συντήρησης θα τίθενται άμεσα σε εφαρμογή με ευθύνη του Αναδόχου μέτρα και διαδικασίες συμβατά με τα εγκεκριμένα ακόλουθα Σχέδια:
- Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες ΟΛΠ ΑΕ
 - Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες ΟΛΠ ΑΕ

Σε κάθε περίπτωση και με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής του έργου θα πρέπει να διατίθενται σε ετοιμότητα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμός αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών χερσαίας και θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή και επικίνδυνες ουσίες (άμμος, ειδικά γεωυφάσματα, πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες, υλικά περιορισμού ρυπάνσεων κλπ.).

Η διάθεση των ρυπασμένων υλικών, που θα προκύπτουν από τις εργασίες απορρύπανσης, θα γίνεται σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων..

21. Η διαχείριση των καταλοίπων/πετρελαιοειδών, απορριμμάτων, χημικών, λυμάτων κ.α. των πλοίων και των εν γένει πλωτών μέσων, που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των επιμέρους έργων, θα γίνεται σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων φορτίου της ΟΛΠ ΑΕ
22. Τα υλικά κατασκευής και εμποτισμού, επάλειψης, βαφής συγκόλλησης των πλωτών εγκαταστάσεων (προβλήτες, εξέδρες, μεταλλικές κατασκευές κλπ.), θα πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση σε θαλάσσιο περιβάλλον και να μην περιέχουν ουσίες για τις οποίες ισχύουν περιορισμοί στην κυκλοφορία και χρήση τους όπως ενώσεις υδραργύρου, αρσενικού, καδμίου και οργανοκασσιτερικές καθώς και λοιπές χημικές ουσίες σύμφωνα με τις προδιαγραφές που τίθενται στην Νομοθεσία όπως ισχύει κάθε φορά. (ΑΧΣ 1100/91/91 (ΦΕΚ 1008/Β/1991), ΥΑ 475/2002/03 (ΦΕΚ 208/Β/2003) και ΥΑ 121/2003/03 (ΦΕΚ 1045/Β/2003)).
23. Να τηρηθούν οι διατάξεις του Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς», όπως ισχύει.
24. Στις περιπτώσεις που πραγματοποιούνται επεμβάσεις σε διατηρητέα κτίρια ή πλησίον αρχαιολογικών χώρων και νεωτέρων μνημείων, οι οριστικές μελέτες για την κατασκευή των επί μέρους έργων, θα πρέπει να εγκριθούν και από τις αρμόδιες υπηρεσίες Αρχαιοτήτων και Νεωτέρων Μνημείων του ΥΠΠΟΑ.
25. Να ειδοποιούνται έγκαιρα (30 ημέρες πριν την έναρξη των εργασιών) οι αρμόδιες εφορείες αρχαιοτήτων και υπηρεσίες του ΥΠΠΟΑ (Εφορεία Αρχαιοτήτων Πειραιώς και Νήσων, Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων, Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Κυκλάδων) για την επίβλεψη των εργασιών και την πιθανή εκτέλεση διερευνητικής ή σωστικής ανασκαφής.
26. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων το έργο θα, διακοπεί για να ακολουθήσει σωστική ανασκαφή, σύμφωνα με το άρθρο 37 του Ν. 3028/2002, τα έξοδα της οποίας θα καλυφθούν από το έργο και από τα αποτελέσματα της οποίας θα κριθεί η συνέχιση η όχι των εργασιών.
27. Οι εργασίες αποξήλωσης ή καθαίρεσης δομικών στοιχείων που περιέχουν αμίαντο θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας (ΠΔ 212/2006, ΦΕΚ 212/Α/2006 και ΥΑ 8243/1113/1991, ΦΕΚ 138/Β/1991).

12.4.2 Γενικοί Όροι για τη Λειτουργία των Εργοταξίων

28. Οι εργοταξιακοί χώροι που θα εγκατασταθούν στην περιοχή των έργων, να καταλάβουν την μικρότερη δυνατή έκταση, να απέχουν όσο το δυνατόν περισσότερο από τον οικιστικό ιστό και σε όλη την διάρκεια της κατασκευής των έργων να λαμβάνεται μέριμνα για τον περιορισμό των αιωρουμένων σωματιδίων από τη διαχείριση των αδρανών υλικών με τον ψεκασμό τους, τη συχνή διαβροχή και τον τακτικό καθαρισμό των υπαίθριων χώρων του εργοταξίου.
29. Θα πρέπει να υπάρχει επαρκής σήμανση των χώρων του εργοταξίου και κατάλληλη σήμανση προειδοποίησης των χρηστών του λιμένα.
30. Θα πρέπει να υπάρχει ενημέρωση των χρηστών του λιμένα για τις διόδους εξυπηρέτησης της κυκλοφορίας εντός του λιμένα, με κατάλληλη σήμανση.
31. Η πλύση και συντήρηση των μηχανημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο των εργοταξίων, με στεγανό δάπεδο και οχετό συλλογής που θα οδηγεί σε δεξαμενή καθίζησης έτσι ώστε να επιτευχθεί η ανακύκλωση του νερού και να αποφευχθεί η ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος.
32. Απαγορεύεται η απόρριψη παντός είδους υγρών αποβλήτων, λαδιών, καυσίμων, λυμάτων στους χώρους των έργων και εργοταξίων. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ 82/04 (ΦΕΚ 64/Α/2004).
33. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (ελαστικά, χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια και στουπιά, καλώδια, συσκευασίες κλπ.) στην περιοχή των έργων (ΚΥΑ 11535/1993).
34. Τα παραγόμενα απόβλητα θα πρέπει να συλλέγονται και να διαχειρίζονται διαχωρισμένα ανά ρεύματα: αστικού τύπου, ανακυκλώσιμα, απόβλητα ελαίων, ελαστικά, ΑΗΗΕ, συσσωρευτές – μπαταρίες, scrap metal κλπ. Η συλλογή μεταφορά και τελική διάθεση αυτών θα γίνεται σε συνεργασία με κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες και εγκαταστάσεις.
35. Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότησή του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
36. Για κάθε μονάδα του εξοπλισμού που υπόκειται σε οριοθέτηση ή επισήμανση εκπεμπόμενου θορύβου σύμφωνα με τα αναφερόμενα ΥΑ 37393/2028/2003, όπως ισχύει, θα διεξάγεται έλεγχος ανταπόκρισης στις σχετικές υποχρεώσεις από τον υπεύθυνο της κατασκευής. Τα σχετικά στοιχεία (δήλωση συμμόρφωσης κ.ά.) θα φυλάσσονται στο εργοτάξιο για όλη τη διάρκεια χρήσης της κάθε τέτοιας μονάδας. Δεν επιτρέπεται η χρήση εξοπλισμού κατασκευής που δεν φέρει τη σήμανση CE, δεν αναγράφει την εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος, και δε συνοδεύεται από δήλωση ΕΚ συμμόρφωσης.

Ο κύριος των έργων υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης των παραπάνω. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησης του, πρόχειρα ηχοπετάσματα.

37. Τα ανώτατα όρια ταχύτητας δόνησης κατά την κατασκευή, θα είναι αυτά του κατωτέρω πίνακα:

	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΔΟΝΗΣΕΩΝ	
	Σταθμισμένη Επιτάχυνση	Ισοδύναμη Ταχύτητα
Μνημεία και κτίρια ειδικών χρήσεων	0,05 m/sec ²	1,3 mm/sec
Λοιπά κτίρια	0,5 έως 1 m/sec ²	13 έως 28 mm/sec

38. Ως όρια τιμών δόσεων δόνησης (vibration dose value - vdn), ορίζονται τα προτεινόμενα από τις βρετανικές προδιαγραφές BS6472.
39. Μετά το πέρας των εργασιών κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα αποξηλώνεται, θα απομακρύνεται και ο χώρος θα καθαρίζεται από κάθε είδους απορρίμματα και άχρηστα υλικά και θα αποκαθίσταται ανεξάρτητα από το ιδιοκτησιακό καθεστώς του χώρου.

Κατά τη φάση αποξήλωσης στο τέλος ζωής του εργοταξιακού χώρου:

- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα με στόχο την απομάκρυνση, τον έλεγχο, τη συγκράτηση ή/και τη μείωση των σχετικών επικίνδυνων ουσιών, που δύναται να απελευθερωθούν στον χώρο.
- Τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες καθαρισμού θα πρέπει να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους διαχειριστές αποβλήτων, ανάλογα με το χαρακτηρισμό τους (επικίνδυνα ή μη).
- Το σύνολο των υλικών που θα αποξηλωθούν (π.χ. σωληνώσεις, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, υλικά κατεδάφισης, κ.λπ.) να προωθούνται προς περαιτέρω διαχείριση σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- Με το πέρας όλων των εργασιών αποξήλωσης να γίνει καθαρισμός του χώρου και αποκατάσταση του, ώστε να εξυπηρετούνται άμεσα οι τυχόν νέες χρήσεις του.

12.4.3 Γενικοί Όροι για τη Διαχείριση των Υλικών Κατασκευής

40. Με στόχο την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων, σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων ή οσμηρών ουσιών κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής θα πρέπει να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί κατάλληλη δέσμη μέτρων που θα επικεντρώνεται στις πηγές εκπομπής και πρέπει κατ' ελάχιστο να ανταποκρίνεται στους παρακάτω όρους:
- Σε κάθε κατασκευαστική ή εργοταξιακή δραστηριότητα, όπου υπάρχει πιθανότητα εκπομπής σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων ή οσμηρών ουσιών, θα πρέπει να υιοθετηθούν διαδικασίες και εξοπλισμός που θα εξασφαλίζουν τη δραστική μείωση αυτών των εκπομπών, ενώ οι χρόνοι των διαδικασιών αυτών πρέπει να ελαχιστοποιούνται.

- ii. Κατά τις ξηρές περιόδους του έτους, οι φορτώσεις και αποθέσεις χαλαρών υλικών οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν την εκπομπή σκόνης, καθώς και οι διαδρομές των βαρέων οχημάτων εντός της ζώνης κατασκευής, θα πρέπει να γίνονται υπό διαβροχή ή με ισοδύναμο τρόπο περιορισμού της σκόνης.
 - iii. Τα οχήματα μεταφοράς των υλικών σε χύδην μορφή θα φέρουν κατάλληλο προστατευτικό κάλυμμα με το οποίο θα είναι καλυμμένο το χύδην φορτίο, τόσο κατά τη διαδρομή τους εκτός ζώνης κατασκευής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ισχύουσα νομοθεσία οδικής κυκλοφορίας, όσο και εντός της ζώνης κατασκευής, ώστε να ελαχιστοποιείται η εκπομπή σκόνης.
 - iv. Όλα τα οχήματα που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να διαθέτουν σε ισχύ πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια αερίων εκπομπής ρύπων.
41. Με στόχο την ορθολογική χρήση φυσικών πόρων κατά τις εργασίες κατασκευής, θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί:
- i. Η επαναχρησιμοποίηση των βυθοκορημάτων με κατάλληλο χρονισμό των επιμέρους φάσεων κατασκευής των έργων.
 - ii. Η επαναχρησιμοποίηση των κατάλληλων υλικών που θα προκύψουν από εκσκαφές και καθαιρέσεις υφιστάμενων εγκαταστάσεων και κατασκευών ύστερα από επεξεργασία σε σύστημα θραύσης και διαλογής ΑΕΚΚ.
 - iii. Η απορρόφηση σκωρίας τύπου ΕΑΦ ως υλικό επίχωσης σε έξαλές επιχώσεις ή ως υλικό πλήρωσης των κυψελών των κυψελωτών κιβωτίων των λιμενικών έργων, εφόσον προηγουμένως έχουν ληφθεί οι απαραίτητες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις και εφόσον με βάση το χαρακτηρισμό της είναι συμβατή για χρήση στα έργα.
42. Απαιτούμενα για την κατασκευή του έργων υλικά, μπορούν να εξασφαλισθούν:
- α) από πλεονάζοντα κατάλληλα υλικά που θα προκύψουν από την κατασκευή έργων που υλοποιεί ο ΟΛΠ
 - β) από άλλα νομίμως εκτελούμενα έργα της περιοχής που βρίσκονται στην φάση κατασκευής,
 - γ) από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς, και
 - δ) από λατομείο – δανειοθάλαμο, που θα ιδρυθεί, θα λειτουργήσει και θα αποκατασταθεί σύμφωνα με τις διατάξεις της εξορυκτικής νομοθεσίας και κατόπιν εφαρμογής των οριζόμενων στο άρθρο 7§3 του Ν. 4014/2011.
 - ε) από απορρόφηση σκωρίας τύπου ΕΑΦ

43. Επιτρέπεται η **αλίευση λίθων ή αδρανών υλικών από την θάλασσα**, τα οποία πιθανόν απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου, λειτουργήσει μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του ν. 4014/2011 και κατόπιν θετικής γνωμοδότηση της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής.
44. Οι ανάγκες των έργων σε **σκυρόδεμα** θα πρέπει να καλυφθούν είτε από νομίμως λειτουργούσες υφιστάμενες μονάδες είτε από προσωρινή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος που είναι δυνατόν να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011. Στη μελέτη αυτή θα εξειδικεύεται ο τρόπος συμμόρφωσης με τους ακόλουθους όρους:
- i. Η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος εγκαθίσταται και λειτουργεί μόνο για το χρόνο που είναι απολύτως απαραίτητη, ενώ αποξηλώνεται/απεγκαθίσταται και απομακρύνεται αμέσως μετά, με ευθύνη της επίβλεψης.
 - ii. Θα γίνει εγκατάσταση σακκοφίλτρων στα σιλό τσιμέντου και στις ζυγιάστρες, καθώς και διαβροχή των σωρών των αδρανών υλικών, με μόνιμα εγκατεστημένο σύστημα σωληνώσεων.
 - iii. Θα γίνεται χρήση ανακυκλωμένου νερού για την πλύση των μηχανημάτων του εργοταξίου και των βαρέων οχημάτων μεταφοράς ετοιμού σκυροδέματος, που θα προέρχεται από την δεξαμενή καθίζησης. Η πλύση των οχημάτων αυτών θα γίνεται επί τσιμεντοστρωμένου κεκλιμένου δαπέδου με απορροή προς τη δεξαμενή καθίζησης.
45. Οι ανάγκες των έργων σε **ασφαλτόμιγμα** θα πρέπει να καλυφθούν είτε από νομίμως λειτουργούσες υφιστάμενες μονάδες είτε από προσωρινή μονάδα παραγωγής ασφαλτομίγματος που είναι δυνατόν να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του ν. 4014/2011. Στη μελέτη αυτή θα εξειδικεύεται ο τρόπος συμμόρφωσης με τους ακόλουθους όρους:
- i. Η μονάδα παραγωγής ασφαλτομίγματος εγκαθίσταται και λειτουργεί μόνο για το χρόνο που είναι απολύτως απαραίτητη, ενώ αποξηλώνεται/απεγκαθίσταται και απομακρύνεται αμέσως μετά, με ευθύνη της επίβλεψης.
 - ii. Η μονάδα παρασκευής ασφαλτομίγματος θα διαθέτει πλήρες σύστημα κατακράτησης σκόνης (κυκλώνας & σακκόφιλτρα ή άλλο ισοδύναμης απόδοσης), το οποίο θα υπόκειται σε καθημερινή επιβεβαίωση καλής λειτουργίας. Σε περίπτωση αστοχίας ή μειωμένης απόδοσης του συστήματος αποκονίωσης, θα διακόπτεται άμεσα η λειτουργία της μονάδας, μέχρι την αποκατάστασή του.
 - iii. Τα αδρανή προς χρήση στην παραγωγή ασφαλτομίγματος θα αποθηκεύονται σε ειδικούς περιέκτες, από τους οποίους θα τροφοδοτείται απευθείας με μεταφορικές ταινίες η μονάδα παραγωγής, ελαχιστοποιώντας την εκπομπή σκόνης. Εναλλακτικά θα γίνεται χρήση από διαβρεχόμενους σωρούς αδρανών με τη μικρότερη δυνατή υγρασία για περιορισμό κατανάλωσης καυσίμου για την ξήρανση.
46. Με στόχο την ορθολογική χρήση φυσικών πόρων κατά τις εργασίες κατασκευής, θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί η αξιοποίηση όσων από τα υλικά που θα προκύψουν από καθαιρέσεις

υφιστάμενων εγκαταστάσεων είναι δυνατόν να επαναχρησιμοποιηθούν. Για το σκοπό αυτό, εγκαθίσταται **σύστημα θραύσης και διαλογής ΑΕΚΚ**, που είναι δυνατόν να λειτουργήσει μετά από υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του ν. 4014/2011. Το σύστημα θα διαχειρίζεται αποκλειστικά τα ΑΕΚΚ που προέρχονται από χερσαίες εργασίες εντός λιμένα και θα λειτουργεί μόνο για όσο χρονικό διάστημα διαρκούν οι εργασίες αυτές, ενώ τα παραγόμενα προϊόντα δομικών κατασκευών θα επαναχρησιμοποιούνται για τις ανάγκες του ΟΛΠ. Αποκλείεται η διαχείριση ΑΕΚΚ, που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες. Κατά τη λειτουργία της μονάδας εφαρμόζονται οι διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010.

Για τον περιορισμό των οχλήσεων από την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος να εφαρμόζονται τα εξής:

- i. Όπου υπάρχει παραγωγή έκλυση σκόνης να χρησιμοποιείται εξοπλισμός που εξασφαλίζει τη συγκράτηση της.
 - ii. Ο σπαστήρας να εγκατασταθεί εντός εργοταξιακού χώρου ή της ζώνης κατάληψης του κυρίως έργου.
 - iii. Η ποσότητα της σκόνης που παράγεται - εκλύεται από την λειτουργία του να ελαχιστοποιείται μέσω καταιονισμού με νερό στις κρίσιμες θέσεις όπως τα στάδια θραύσης και η έξοδος του προϊόντος από το συγκρότημα.
 - iv. Να λαμβάνονται όλα τα μέτρα ηχοπροστασίας (π.χ. τοποθέτηση περιμετρικών προστατευτικών πετασμάτων για τον θόρυβο).
47. Η προσωρινή απόθεση υλικών που προκύπτουν από τις εργασίες κατασκευής εντός του εργοταξίου που είτε θα επαναχρησιμοποιηθούν είτε η οριστική τους διάθεση θα γίνει εκτός του λιμένα, να γίνεται με τέτοιο τρόπο που δεν θα επιφέρει φαινόμενα διάβρωσης και απόπλυσης (διαμόρφωση με πρηνή, κάλυψη με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα κλπ.).

12.4.4 Γενικοί Όροι για την Επεξεργασία, Διαχείριση & Διάθεση Βυθοκορημάτων

48. Στην περίπτωση αφύγρανσης των βυθοκορημάτων σε χερσαία περιοχή θα πρέπει:
- i. να υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου Υπηρεσία, Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 7 του Ν. 4014/2011, λαμβάνοντας υπόψη τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσας.
 - ii. Τα στραγγίσματα θα ελέγχονται ως προς τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά και θα διατίθενται ανάλογα (π.χ. επιστροφή στη θαλάσσια ζώνη του λιμένα).
 - iii. Μετά το τέλος της διεργασίας αφύγρανσης να αποκατασταθεί ο χρησιμοποιούμενος χώρος, τουλάχιστον στην πρότερα της αφύγρανσης των βυθοκορημάτων, κατάσταση.
49. Για τη διαχείριση των υλικών εκβαθύνσεων που θα προκύψουν κατά την κατασκευή νέων έργων (εξαιρουμένων των έργων της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένος Πειραιώς – Νότια Πλευρά, της Επέκτασης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων, Βελτίωση Υποδομών στη

Ναυπηγοεπισκευαστική Βάση του Περάματος, Αποκατάσταση λειτουργικών βαθών στην περιοχή του σταθμού διαχείρισης αυτοκινήτων Γ2, και την Εκβάθυνση του Κεντρικού Λιμένα) αλλά και από την λειτουργία του λιμένα (συντήρηση λειτουργικών βαθών) για ποσότητες μεγαλύτερες των 10.000m³ απαιτείται η εκπόνηση ειδικής μελέτης.

Η μελέτη θα έχει ως αντικείμενο την κατάρτιση και εκπόνηση ενός στοχευμένου προγράμματος αξιολόγησης της ποιότητας των ιζημάτων της προς βυθοκόρηση περιοχής. Η κατάρτιση του προγράμματος, ο τρόπος διεξαγωγής των δειγματοληψιών, ο χαρακτηρισμός του υλικού βυθοκόρησης κ.λπ. θα γίνει ακολουθώντας τις κατευθυντήριες γραμμές των Διεθνών Συμβάσεων Βαρκελώνης και Λονδίνου στις οποίες η Χώρα είναι συμβαλλόμενο Μέρος. πχ τις Κατευθυντήριες Γραμμές για τη διαχείριση των υλικών βυθοκόρησης του τροποποιημένου Πρωτόκολλου “για την πρόληψη και εξάλειψη της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας από απόρριψη από πλοία και αεροσκάφη, ή από αποτέφρωση στη θάλασσα” της Σύμβασης της Βαρκελώνης.

Η διαχείριση και τελική διάθεση των υλικών βυθοκόρησης θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα του ανωτέρω προγράμματος και σύμφωνα τη διεθνή βιβλιογραφία λαμβάνοντας υπόψη τα επιτρεπτά επίπεδα ρύπων τα οποία είναι είτε κανονιστικά (καθορισμένα νομικά) ή αν δεν υπάρχουν τέτοια, την απόκλιση που έχουν σε σχέση με τιμές αναφοράς για τα θαλάσσια ιζήματα των ελληνικών θαλασσών. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται υπόψη το ακόλουθο πλαίσιο: Ν. 855/1978 (ΦΕΚ 235/Α/1978), Ν. 1147/1981 (ΦΕΚ 110/Α/1981), Ν.3022/2002 (ΦΕΚ 144/Α/2002), Ν. 3199/2003, (ΦΕΚ 280/Α/2003), ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/2007), ΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/2010), ΥΑ 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β/2016), Ν.4042/2012, Ν. 3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/2011), ΥΑ 1175/2012 (ΦΕΚ 2939/Β/2012) και ΥΑ 142569/2017 (ΦΕΚ 4728/Β/2017).

50. Τα βυθοκορήματα που θα προκύψουν από μελλοντικές εργασίες υποθαλάσσιων εκσκαφών που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου, και εφόσον από τις αναλύσεις που έχουν γίνει, προκύπτει ότι τα υλικά αυτά δεν είναι επιβλαβή για το θαλάσσιο περιβάλλον, να απορριφθούν στην θαλάσσια περιοχή με συντεταγμένες: (Α: Φ=37ο 51' 00" Β, Λ=23ο 33' 00" Α), (Β: Φ=37ο 51' 00" Β, Λ = 23ο 35' 00" Α), (Γ: Φ=37ο 50' 00" Β, Λ=23ο 33' 00" Α) και (Δ: Φ=37ο 50' 00" Β, Λ=23ο 35' 00" Α). Όσον αφορά στις βυθοκορήσεις που θα προκύψουν από τα έργα που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη (Βυθοκόρηση Κεντρικού Λιμένα, Νότια Επέκταση, Έργα ΝΒΠ) αυτά μπορούν να εγκλεισθούν/ενταφιασθούν σε κατάλληλες δομές στη χέρσο ή τη θάλασσα, εντός της προαναφερόμενης περιοχής, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο 6.8.5.1.
51. Κατά την μεταφορά των βυθοκορημάτων προς τους χώρους διάθεσης θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να μην προκαλείται διαρροή των βυθοκορημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον ή σε χερσαίο χώρο.
52. Η φορτηγίδα μεταφοράς των βυθοκορημάτων να κλείνει ερμητικά και να μην υπερχειλίζει, ώστε να μην παρατηρούνται διαρροές βυθοκορημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον κατά την μετακίνησή της.

53. Η διάθεση των βυθοκορημάτων να γίνεται εντός των ορίων της περιοχής διάθεσης και να καταβάλλεται προσπάθεια ώστε να μην παρατηρούνται αξιοσημείωτα φαινόμενα θολερότητας εκτός της εγκεκριμένης περιοχής διάθεσης.
54. Για την μικρότερη αύξηση της θολότητας και το μικρότερο πάχος των αποτιθέμενων υλικών στον πυθμένα, η απόρριψη να πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατό βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Τα υλικά εναπόθεσης να ισοκατανεμηθούν κατά το δυνατόν στην καθορισμένη επιφάνεια διάθεσης
55. Στην περίπτωση, που κατά τη διάθεση των βυθοκορημάτων στον θαλάσσιο χώρο, παρουσιαστούν σημαντικά φαινόμενα θολερότητας εκτός της περιοχής διάθεσης, θα πρέπει να τηρηθούν κατάλληλα μέτρα περιορισμού τους, όπως πλωτά φράγματα με πετάσματα, κ.λπ.
56. Πριν την έναρξη απόρριψης βυθοκορημάτων να ενημερωθεί η αρμόδια Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων.

12.4.5 Γενικοί Όροι για τη Χρήση Σκωρίας Τύπου EAF

57. Θα πρέπει να αποφευχθεί η δημιουργία σωρών σκωρίας στο χώρο των έργων. Να υπάρχει ο κατάλληλος συγχρονισμός εργασιών ώστε τα φορτηγά οχήματα να τη μεταφέρουν από την εγκατάσταση παραγωγής ή/και αποθήκευσής της προς τα κυψελωτά κιβώτια (caissons) ή στις περιοχές επίχωσης του έργου. Στην περίπτωση πλήρωσης των κυψελωτών κιβωτίων αυτά θα βρίσκονται ποντισμένα στις τελικές τους θέσεις και η πλήρωση θα γίνεται με απευθείας εκφόρτωση φορτηγών με ανατροπή. Όταν τα caissons πληρωθούν, τότε θα σφραγίζονται με σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης του λιμενικού έργου
58. Ποσότητες σκωρίας τύπου EAF μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως υλικό επίχωσης αναμεμειγμένα με άλλα αδρανή υλικά, στα έξαλα τμήματα των λιμενικών έργων. Εάν είναι τεχνικά εφικτό να εξασφαλιστεί μόνωση του υποβάθρου στα έξαλα τμήματα των έργων όπου θα χρησιμοποιηθεί η σκωρία ισοδύναμη με $K < 1 \times 10^{-7}$ m/s.
59. Οι εργασίες εκφόρτωσης σκωρίας τύπου EAF να συγχρονίζονται, ούτως ώστε να αποφεύγονται εκπομπές σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων.

12.4.6 Γενικοί Όροι Λειτουργίας

60. Εντός ενός (1) έτους από την έκδοση της παρούσας να επικαιροποιηθεί ο υφιστάμενος Περιβαλλοντικός κανονισμός λειτουργίας Λιμένος Πειραιώς (Απόφαση Αριθμ. 37/2004, ΦΕΚ 1389/Β/2004)
61. Κατά τη λειτουργία του λιμένα Πειραιά να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή, σύμφωνα με το ΠΔ 55/1998 όπως ισχύει, το Ν.1269/1982 όπως ισχύει, το Ν. 2252/1994, το Ν.3100/2003 και το ΠΔ 11/2002.

62. Ο Φορέας του Έργου θα πρέπει να εξασφαλίζει την ύπαρξη και λειτουργία κατάλληλων και επαρκών χώρων υγιεινής για την εξυπηρέτηση του κοινού και των πληρωμάτων
63. Για το σύνολο της θαλάσσιας λιμενικής ζώνης θα πρέπει να βρίσκεται σε ισχύ εγκεκριμένο **Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτου Περιστατικού Θαλάσσιας Ρύπανσης από πετρελαιοειδή και άλλες επιβλαβείς ουσίες**, που θα εφαρμόζεται κατά την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας, σύμφωνα με το Ν. 2252/1994, το Ν.3100/2003 και άλλες διατάξεις του ΠΔ 11/2002. Σύμφωνα με το Σχέδιο, θα διατίθενται σε ετοιμότητα όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμός αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή & άλλες επιβλαβείς ουσίες (πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.)
64. Για την αντιμετώπιση χερσαίων ρυπάνσεων από επικίνδυνες ουσίες που δύναται να προκληθούν από τη συνήθη λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων που τελούν υπό τη δικαιοδοσία του Φορέα του έργου θα πρέπει να εφαρμόζεται το **Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού χερσαίας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες**
65. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να εξασφαλίζει τη σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, διαχείριση και διάθεση των λυμάτων και υγρών αποβλήτων που προέρχονται από τις χερσαίες - παράκτιες εγκαταστάσεις της περιοχής ευθύνης του.
66. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να εξασφαλίζει, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/59/ΕΚ και την ΥΑ 8111.1/41/2009 όπως ισχύουν, την ύπαρξη λιμενικών εγκαταστάσεων **παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου**, καταλλήλων και επαρκών ώστε να καλύψουν τις ανάγκες των πλοίων που χρησιμοποιούν συνήθως τον λιμένα. Οι εγκαταστάσεις παραλαβής πρέπει να είναι ικανές να δεχθούν τις κατηγορίες και τις ποσότητες των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου που προέρχονται από πλοία τα οποία χρησιμοποιούν συνήθως τον λιμένα. Για το σκοπό αυτό οφείλει να διαθέτει σε ισχύ και να εφαρμόζει «**Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων πλοίων που καταπλέουν στην περιοχή αρμοδιότητας του**» εγκεκριμένο από το Υπουργείο Ναυτιλίας & Νησιωτικής Πολιτικής.
67. Τα στερεά απόβλητα πλοίων θα συλλέγονται σε κατάλληλα συλλεκτικά (πχ. Τροχήλατοι κάδοι, κάδοι-container, απορριμματοφόρο όχημα, πλωτό μέσο κλπ) μέσα όπως αυτά προδιαγράφονται κάθε φορά στο εγκεκριμένο Σχέδιο αποβλήτων πλοίων. Τα συλλεκτικά μέσα θα παραλαμβάνονται άμεσα από τα πλοία ή θα παραμένουν στους προβλήτες έως την ολοκλήρωση της παράδοσης των αποβλήτων από τα πλοία και θα συλλέγονται για μεταφορά σε εγκαταστάσεις τελικής διάθεσης ή/και αξιοποίησης από τον εξουσιοδοτημένο ανάδοχο. Σε όλα τα στάδια συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ρύπανση στον χερσαίο και θαλάσσιο χώρο
68. Τα πετρελαιοειδή απόβλητα θα συλλέγονται απ'ευθείας από τα πλοία σε βυτιοφόρα οχήματα ή πλωτά μέσα και θα οδηγούνται προς επεξεργασία και διαχωρισμό σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση. Τα πετρελαιοειδή απόβλητα ορισμένων κατηγοριών πλοίων (βοηθητικά πλοία λιμένα, ρυμουλκά κλπ.) δύναται να συλλέγονται σε παλετοδεξαμενές οι

οποίες θα παραμένουν επί του Προβλήτα προσωρινά ως την πλήρωσή τους και την συλλογή τους. Σε όλα τα στάδια συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ρύπανση στον χερσαίο και θαλάσσιο χώρο

69. Στις περιπτώσεις όπου τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα πλοίων συλλέγονται με πλωτό μέσο (φορτηγίδα κλπ.) θα λειτουργεί εντός του λιμένα χώρος για την μεταφόρτωση των αποβλήτων από το πλωτό μέσο σε χερσαίο (απορριματοφόρο, φορτηγό) προς μεταφορά σε εγκαταστάσεις τελικής διάθεσης ή/και αξιοποίησης. Ο χώρος μεταφόρτωσης με μέριμνα της εξουσιοδοτημένης εταιρείας συλλογής και μεταφοράς, θα φέρει περιβαλλοντική συμμόρφωση σύμφωνα με τις ισχύουσες Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις
70. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να συμμορφώνεται με τον Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΥΣ 49/15.12.2015, ΦΕΚ 174/Α/2015), το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΚΥΑ 62952/5384/2016, ΦΕΚ 4326/Β/2016) και το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων της Περιφέρειας Αττικής (ΚΥΑ 61490/5302, ΦΕΚ 4175/Β/2016).
71. Ο Φορέας του Έργου αναλαμβάνει ειδική μέριμνα για την εφαρμογή των πρακτικών διαλογής στην πηγή, ορθής συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων από όλα τα φυσικά και νομικά πρόσωπα που δραστηριοποιούνται εντός λιμένα κατόπιν σχετικής σύμβασης.
72. Όλα τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα συλλέγονται, διαχωρισμένα από τα επικίνδυνα απόβλητα και παραδίδονται σε φορέα/ανάδοχο, ο οποίος πρέπει να διαθέτει άδεια συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων αποβλήτων και σύμβαση για τη συλλογή και μεταφορά των εν λόγω αποβλήτων σύμφωνα με το Ν. 4014/2011 όπως τροποποιημένος ισχύει, το Ν. 4042/2012 όπως τροποποιημένος ισχύει και την ΚΥΑ 50910/2727/2003. Εφόσον τα απόβλητα αυτά παραδίδονται προς διάθεση ή αξιοποίηση εντός της χώρας η ΑΕΠΟ του τελικού αποδέκτη να επιτρέπει την παραλαβή τους και διαχείριση/αξιοποίηση αυτών στην εγκατάσταση του. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να διατηρεί τα σχετικά δικαιολογητικά και να τηρεί το προβλεπόμενο Μητρώο σύμφωνα με την ΚΥΑ 50910/2727/2003 και το Ν.4042/2012, όπως τροποποιημένος ισχύει.
73. Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως ισχύει, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότησή του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Για τα απόβλητα συσκευασίας (γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, χαρτί), τα βιοαπόβλητα (υπολείμματα τροφίμων και απόβλητα εργασιών πρασίνου) και τα λοιπά ρεύματα ανακύκλωσης λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα ώστε να τηρούνται οι υποχρεώσεις που απορρέουν από την ισχύουσα νομοθεσία αναφορικά με τη διαλογή στην πηγή.

Απόβλητα, που υπόκεινται σε ειδικές απαιτήσεις συλλογής και διάθεσης (π.χ. Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών, Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού,

ελαστικά οχημάτων κ.ά.), θα συλλέγονται χωριστά και θα διατίθενται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις

Ειδικότερα, τα απόβλητα έλαια να αποθηκεύονται συσκευασμένα, σε κατάλληλα δοχεία σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ ΗΠ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006) και να παραδίδονται ακολούθως, μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη υλικών του είδους αυτού, σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω επεξεργασία, με προτεραιότητα την αναγέννησή τους. Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2004).

Για τη διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων της κατηγορίας εφαρμόζονται τα διαλαμβανόμενα στον **ΠΟ 74**.

74. Τα επικίνδυνα απόβλητα συλλέγονται και παραδίδονται σε φορέα/εργολάβο, ο οποίος πρέπει να διαθέτει άδεια συλλογής και μεταφοράς επικινδύνων αποβλήτων και σύμβαση με τον φορέα παραλαβής, σύμφωνα με το Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως τροποποιημένος ισχύει, τον Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) όπως τροποποιημένη ισχύει, τον Κανονισμό (ΕΚ) 1013/2006, την ΚΥΑ 24944/11599/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006), την ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016). Σε περίπτωση που τα απόβλητα αυτά παραδίδονται προς διάθεση ή αξιοποίηση εντός της χώρας η ΑΕΠΟ του τελικού αποδέκτη να επιτρέπει την παραλαβή και διαχείρισή τους στην εγκατάσταση του. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να διατηρεί τα σχετικά δικαιολογητικά και να τηρεί το προβλεπόμενο Μητρώο από την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) όπως τροποποιημένη ισχύει, την ΚΥΑ 24944/11599/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006), την ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016), το Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), όπως τροποποιημένος ισχύει. Γενικότερα, να εφαρμόζονται οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές των ΚΥΑ 24944/11599/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006), ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016).
75. Η παραλαβή, μεταφορά και κατά περίπτωση διαχείριση αποβλήτων θα πρέπει να διενεργούνται από κατάλληλα και επαρκώς εξοπλισμένα για τον σκοπό αυτό μέσα μεταφοράς τα οποία θα πρέπει να κατέχουν τις απαιτούμενες από την ισχύουσα νομοθεσία άδειες και πιστοποιήσεις.
76. Απαγορεύεται η χρήση ελαίων που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια ή τριφαινύλια (PCBs ή PCTs), σύμφωνα με την ΥΑ 7589/731/2000.
77. Η συλλογή, μεταφορά και διαχείριση Ζωικών Υποπροϊόντων γίνεται σύμφωνα με τους Κανονισμούς (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 και 142/2011, και ύστερα από άδεια από την αρμόδια Κτηνιατρική Υπηρεσία.
78. Η συλλογή, μεταφορά και διαχείριση αποβλήτων υγειονομικών μονάδων που παραλαμβάνονται από τους χώρους προσωρινής αποθήκευσης των πλοίων θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/2012), όπως τροποποιημένη ισχύει.

79. Ο Φορέας του Έργου να υποβάλλει ηλεκτρονικά την ετήσια Έκθεση Αποβλήτων κάθε έτους, μέχρι το τέλος Μαρτίου του επόμενου έτους, σύμφωνα το άρθρο 42 του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) και όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει καθώς επίσης οφείλει να ολοκληρώσει την ηλεκτρονική εγγραφή και καταχώριση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 της ΚΥΑ οικ. 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016), όπως ισχύει.
80. Εφαρμογή της μελέτης φυτοτεχνικών διαμορφώσεων για το σύνολο της λιμενικής ζώνης του ΟΛΠ. Οι ελεύθεροι χώροι να φυτευθούν κατά το δυνατόν με αυτόχθονα φυτικά είδη με χαμηλές απαιτήσεις νερού. Στόχος της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης πρέπει να είναι πέραν από την αισθητική, η μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου από τις δραστηριότητες του λιμένα (εμπορευματικός σταθμός, ακτοπλοϊά, κρουαζιέρα, ναυπηγοεπισκευή) προς την παρακείμενη αστική περιοχή.
81. Όλα τα οχήματα που χρησιμοποιούνται κατά την λειτουργία του έργου θα πρέπει να διαθέτουν σε ισχύ πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια αερίων εκπομπής ρύπων.
82. Για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης από εκπλύσεις ομβρίων να γίνεται τακτικός καθαρισμός των χερσαίων χώρων του λιμένα και συλλογή των πάσης φύσεως υγρών και στερεών αποβλήτων που παράγονται από τις δραστηριότητες της χερσαίας ζώνης σε κατάλληλους κάδους ή κοντέινερ και πιστή τήρηση του σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων από πιστοποιημένες εταιρείες.
83. Να ληφθεί μέριμνα για την εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων με συστήματα αύξησης του βαθμού απόδοσης και μείωσης ενεργειακής κατανάλωσης.
84. Στα κτίρια και στον περιβάλλοντα χώρο να γίνεται χρήση λαμπτήρων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, υψηλής ενεργειακής απόδοσης και μεγάλης διάρκειας ζωής (πχ λαμπτήρες LED).
85. Να λαμβάνονται μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων σύμφωνα με το Ν. 3661/2008 και προώθηση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής σε νέα κτίρια και εγκαταστάσεις.
86. Να προωθείται η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από ξηράς σε πλοία και στις θέσεις ναυπηγοεπισκευής για τη μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων με την ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών, όπως αυτή προβλέπεται από το Ν.4439/2016 (ΦΕΚ 222/Α/2016) «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης και άλλες διατάξεις πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις» και την ΚΥΑ 77226/1/2017 (ΦΕΚ 3824/Β/2017). «Εθνικό πλαίσιο πολιτικής, για την ανάπτυξη της αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών και για την υλοποίηση των σχετικών υποδομών».
87. Να προωθηθεί η ανάπτυξη υποδομών ανεφοδιασμού πλοίων με LNG όπως αυτή προβλέπεται από το Ν.4439/2016 (ΦΕΚ 222/Α/2016) και την ΚΥΑ 77226/1/2017 (ΦΕΚ 3824/Β/2017).

88. Να προωθείται η παροχή καυστικής σόδας ή υδροξείδιο του νατρίου (NaOH), κυρίως σε κρουαζιερόπλοια, με στόχο τη βελτίωση των αέριων εκπομπών κυρίως από NOx, με την ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών.
89. Να συνεχισθεί η διαχρονική προσπάθεια που καταβάλλεται στο ΣΕΜΠΟ για τη μείωση της χρήσης πετρελαιοκίνητων ΟΣΜΕ και της αντικατάστασής τους με ηλεκτροκίνητο εξοπλισμό.
90. Να ενθαρρύνεται η χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς, μέσω κατάλληλου σχεδιασμού της λειτουργίας των Eco Buses ως μέσων μετεπιβίβασης σε αυτά.

12.4.7 Γενικοί Όροι Ναυπηγοεπισκευής

91. Οι εργασίες ψηγματοβολών-αμμοβολών εξωτερικών και εσωτερικών επιφανειών πλοίων διενεργούνται σε συγκεκριμένες περιοχές του επισκευαστικού λιμένα και υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις που ορίζονται με απόφαση Διοίκησης ΟΛΠ ΑΕ.
92. Οι εργασίες ψηγματοβολής-αμμοβολής μεμονωμένων μερών να εκτελούνται, κατά το δυνατόν, εντός κλειστών κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων οι οποίοι θα αποκονώνονται με ενδεδειγμένα συστήματα (π.χ. σακκόφιλτρα). Στην εξαιρετική περίπτωση αμμοβολών εν υπαίθρω θα πρέπει ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός να φέρει απαραίτητα κινητά σύστημα αποκονίωσης. (π.χ. εξοπλισμός αμμοβολής με παράλληλη αναρρόφηση των εκπομπών σωματιδίων).
93. Οι ακόλουθες προϋποθέσεις πρέπει να τηρούνται σε όλες τις εργασίες **ψηγματοβολών - αμμοβολών** εξωτερικών και εσωτερικών επιφανειών πλοίων:
 - i. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών θα χρησιμοποιείται κατάλληλο σύστημα προστατευτικών καλυμμάτων, αποκονίωσης και εξαερισμού, με χρήση ειδικών φίλτρων ώστε να μην προκαλείται αέρια, χερσαία ή θαλάσσια ρύπανση.
 - ii. Απαγορεύεται η μεταφορά και η παραμονή χύδην υλικού αμμοβολής επί του χώρου επισκευής. Το υλικό πρέπει να μεταφέρεται συσκευασμένο (π.χ. σε ειδικούς σάκους-big bags) και να φορτώνεται στα κλειστά δοχεία αμμοβολής με προσεκτικούς χειρισμούς, χωρίς διαρροές.
 - iii. Όπου είναι εφικτό θα πρέπει να επιλέγονται υλικά ψηγματοβολής που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν περισσότερες από μία φορές (π.χ. η σκωρία χαλκού και η άμμος επαναχρησιμοποιούνται το πολύ δύο φορές, ενώ το ψήγμα μετάλλου μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί περισσότερες φορές). Μ' αυτό τον τρόπο μειώνεται και η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων. Τα υλικά θα συνοδεύονται από όλες τις εγκρίσεις και πιστοποιήσεις ως προς τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους.
 - iv. Κατά τη διάρκεια των εργασιών θα πρέπει να πραγματοποιείται περισυλλογή των υπολειμμάτων και μετά το πέρας των εργασιών, καθαρισμός του χώρου και απομάκρυνση των αποβλήτων από το χώρο ΟΛΠ ΑΕ. Τα απόβλητα που προκύπτουν θα συλλέγονται και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την κατηγοριοποίησή τους κατά περίπτωση από τον εξουσιοδοτημένο ανάδοχο της ΟΛΠ ΑΕ.

- v. Αν τα υλικά προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση τότε θα πρέπει να προσκομίζεται σχετική βεβαίωση προς τον ΟΛΠ ΑΕ με την οποία να αποδεικνύεται η καταλληλότητα του υλικού για επαναχρησιμοποίηση. Τα υλικά που προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση θα απομακρύνονται από τον χώρο μετά το πέρας των εργασιών συσκευασμένα εντός κατάλληλων συσκευασιών για την αποφυγή διαρροών ή ρυπάνσεων.
 - vi. Αν τα χρησιμοποιούμενα υλικά δεν προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση θα παραδίδονται συσκευασμένα (π.χ. σε big bags) ως απόβλητα στον εξουσιοδοτημένο ανάδοχο διαχείρισης στερεών αποβλήτων πλοίων του ΟΛΠ ΑΕ και θα προσκομίζονται τα σχετικά αποδεικτικά παραλαβής και διαχείρισης στον ΟΛΠ ΑΕ.
 - vii. Η αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή ρυπάνσεων που δύναται να προκληθούν από την χρήση ή την μεταφορά του υλικού ψηγματοβολής αποτελεί ευθύνη του συνεργείου εκτέλεσης των εργασιών που φέρει και την σχετική άδεια εκτέλεσης των εργασιών από το Κεντρικό Λιμεναρχείο Πειραιά.
 - viii. Πριν την έναρξη των εργασιών θα προσκομίζονται από το συνεργείο εκτέλεσης των εργασιών τα ακόλουθα:
 - ο Τα τεχνικά δελτία των υλικών αμμοβολής και τυχόν πιστοποιήσεις των συστημάτων ψηγματοβολών
 - ο Η ειδική άδεια (σε ισχύ) για εργασίες ψηγματοβολών των ειδικών για το σκοπό αυτό επιχειρήσεων, η οποία χορηγείται από τον ΟΛΠ εφόσον συντρέχουν όλες τις νόμιμες προϋποθέσεις για την εκτέλεση των εργασιών αυτών. Οι λεπτομέρειες για τη χορήγηση των σχετικών αδειών καθορίζονται με απόφαση του αρμόδιου οργάνου Διοίκησης του ΟΛΠ, μετά από εισήγηση του Τμήματος Ναυπηγείων.
 - ο Η άδεια εκτέλεσης εργασιών ψηγματοβολής από το Κεντρικό Λιμεναρχείο Πειραιά.
 - ο Υπεύθυνη Δήλωση ή άλλου είδους δεσμευτικό έγγραφο τήρησης όλων των παραπάνω μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος.
94. Στις προσωρινές επισκευαστικές θέσεις που όπως αυτές ορίζονται κάθε φορά βάσει των ισχυόντων Κανονισμών Λιμένα, απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών με χρήση φλόγας και εργασιών, που προκαλούν όχληση στην ευρύτερη περιοχή (π.χ. εργασίες που προκαλούν υπερβολικό θόρυβο κλπ.).
95. Η εκτέλεση εργασιών **εξωτερικής βαφής** με μηχανικά μέσα επιτρέπεται σε συγκεκριμένες περιοχές του επισκευαστικού λιμένα και υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις που ορίζονται με απόφαση Διοίκησης ΟΛΠ ΑΕ.
96. Κατά την εκτέλεση εργασιών βαφής στις οποίες περιλαμβάνεται και η προετοιμασία των επιφανειών προ της βαφής με ευθύνη του συνεργείου εκτέλεσης των εργασιών θα εφαρμόζονται κατ'ελάχιστον τα ακόλουθα:
- Λήψη μέτρων για τον περιορισμό και συγκράτηση τυχόν αερίων εκπομπών όπως: πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs), άλλοι επικίνδυνοι αέριοι ρύποι (PAHs) κυρίως από την χρήση και εξάτμιση διαλυτών και σταγονίδια βαφής.

- Τα επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται όπως στερεά υπολείμματα βαφής, ρυπασμένα με βαφή απορροφητικά μέσα, συσκευασίες με υπολείμματα βαφών κλπ. θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλα συλλεκτικά μέσα διαχωρισμένα από τα συμβατικά απόβλητα και θα παραδίδονται στις οργανωμένες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων του ΟΛΠ προς διαχείριση.
 - Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μηχανικά μέσα βαφής, θα πρέπει να επιλέγονται αυτά που έχουν την καλύτερη απόδοση με τις μικρότερες απώλειες προς το περιβάλλον. Τα μέσα θα φέρουν τις αντίστοιχες πιστοποιήσεις.
 - Χρήση κατάλληλων προστατευτικών καλυμμάτων περιμετρικά του χώρου εργασίας ώστε να προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες και να εμποδίζεται η αέρια ρύπανση από τις απώλειες βαφής.
 - Στην περίπτωση που οι εργασίες λαμβάνουν χώρα σε επισκευαστική θέση, εκτός δεξαμενών (dry-docking), θα πρέπει εκτός των προστατευτικών καλυμμάτων να χρησιμοποιούνται και πλωτές πλατφόρμες ή πλοιάρια για την συλλογή των στερεών υπολειμμάτων βαφής, ώστε να μην απορρίπτονται αυτά στην θάλασσα.
 - Στις βαφές εσωτερικών χώρων και όπου είναι εφικτό στους εξωτερικούς χώρους θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλο σύστημα αερισμού με χρήση φίλτρων η καταιονισμού νερού ώστε να αποφεύγεται η εκπομπή πτητικών ουσιών και υπολειμμάτων βαφής.
 - Οι βαφές που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι σύμφωνες με την AFS Convention (απαγορεύεται να περιέχουν οργανοκασσιτερικές ενώσεις).
 - Στην περίπτωση όπου εργασίες λαμβάνουν χώρα εντός δεξαμενών (dry-docking), θα πρέπει να πραγματοποιείται καθαρισμός του χώρου και απομάκρυνση των αποβλήτων πριν από την εισροή υδάτων
97. Οι εργασίες **βαφής** μεμονωμένων μερών να διεξάγονται **σε κλειστούς στεγασμένους χώρους** οι οποίοι πρέπει απαραίτητα να διαθέτουν ειδικό σύστημα απαγωγής και συγκράτησης των σταγονιδίων βαφής και VOC, ώστε ο απαγόμενος προς την ατμόσφαιρα αέρας να είναι πλήρως απαλλαγμένος από αιωρούμενα σωματίδια και τοξικές ουσίες.
98. Κατά τις εργασίες βαφής μέσα σε κλειστούς χώρους των πλοίων να εφαρμόζονται διατάξεις αερισμού των χώρων αυτών.
99. Να επιδιώκεται η χρήση χρωμάτων χαμηλής περιεκτικότητας σε διαλύτες και μικρής επικινδυνότητας, ενώ τα δοχεία των διαλυτών θα διατηρούνται αεροστεγώς κλειστά και θα ανοίγονται μόνο κατά τη χρήση τους.
100. Όσον αφορά στα συνεργεία που εργάζονται εντός της Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη σε πάσης φύσεως εργασίες ναυπηγοεπισκευής θα πρέπει να πληρούν τις κάτωθι προϋποθέσεις:

- i. Να είναι εγγεγραμμένοι στα αντίστοιχα επαγγελματικά μητρώα και να διαθέτουν τεχνίτες με τα κατάλληλα πιστοποιητικά για τις εξειδικευμένες εργασίες που εκτελούν.
 - ii. Να τηρούν τον Περιβαλλοντικό Κανονισμό του ΟΛΠ, τον **Κανονισμό και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ (2018)** και τους λοιπούς κανονισμούς και Περιβαλλοντικούς Όρους και να λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα προληπτικά αντιρρυπαντικά μέτρα, για τη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις εκτελούμενες εργασίες.
 - iii. Να λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους εργασίας για να προλαμβάνονται τα ατυχήματα και να περιορίζονται οι συνέπειές στο προσωπικό.
 - iv. Να φέρουν την απαιτούμενη άδεια εκτέλεσης εργασιών από την αρμόδια Λιμενική Αρχή
101. Να εφαρμόζονται οι πρόνοιες του Ν.3394/2005 «Κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης για τον έλεγχο επιβλαβών συστημάτων υφαλοχρωματισμού των πλοίων 2001» (ΦΕΚ 243/Α/2005) και του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 782/2003 «για την απαγόρευση οργανοκασσιτερικών ενώσεων σε πλοία», όπως τροποποιημένος ισχύει.
102. Ο φορέας του έργου θα διασφαλίζει ώστε τα συνεργεία εκτέλεσης των εργασιών θα παρέχουν τα απαραίτητα στοιχεία που σχετίζονται με τον Κανονισμό (ΕΚ) 166/2006 «για τη σύσταση ευρωπαϊκού μητρώου έκλυσης και μεταφοράς ρύπων και για την τροποποίηση των οδηγιών 91/689/ΕΟΚ και 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου» στο βαθμό που οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα αφορούν βαφή ή αφαίρεση της βαφής πλοίων μήκους άνω των 100 m.
103. Απαγορεύεται η χρήση υλικών αμιάντου/ αμιαντοτσιμέντου. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η απομάκρυνση τέτοιων υλικών από επισκευαζόμενα πλοία αυτή να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (ΠΔ 212/2006, ΦΕΚ 212/Α/2006 και ΥΑ 8243/1113/1991, ΦΕΚ 138/Β/1991). Με ευθύνη του πλοίου θα κατατίθεται στην ΟΛΠ ΑΕ το εγκεκριμένο Σχέδιο αποξήλωσης αμιάντου και τα αμιαντούχα απόβλητα θα παραδίδονται στις οργανωμένες Ευκολίες Υποδοχής Αποβλήτων Πλοίων του ΟΛΠ προς διαχείριση.
104. Κατά το δεξαμενισμό πλοίων, μετά το πέρας των εργασιών ναυπηγοεπισκευής και πριν την πλήρωση με θάλασσα των δεξαμενών, να απομακρύνονται από τις δεξαμενές και το εσωτερικό των πλοίων όλα τα στερεά απόβλητα που έχουν προκύψει.
105. Κατά το δεξαμενισμό πλοίων καθαρίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα οι επιφάνειες και τα δάπεδα των δεξαμενών και το απόβλητο που προκύπτει (στριδώνα) συλλέγεται σε κατάλληλα μέσα και διαχειρίζεται.
106. Σε περίπτωση επισκευαστικής εργασίας σε πλοία που έχουν δεξαμενές φορτίου (π.χ. δεξαμενόπλοια, LPG, ΟΒΟ. κ.λπ.), τα πλοία αυτά θα πρέπει να είναι κενά φορτίου και να διαθέτουν Πιστοποιητικό Απαλλαγής Επικίνδυνων Αερίων (GAS FREE εισόδου).

107. Ο φορέας του έργου να τηρεί αρχείο καταγραφής όλων των χρησιμοποιούμενων κατά την παραγωγική διαδικασία (κατασκευή, επισκευή και μετασκευή πλοίων) παρασκευασμάτων (χρωμάτων, διαλυτών, επιχρισμάτων, βερνικιών κ.λπ.), δηλαδή τα προϊόντα και τις ποσότητες αυτών με βάση τα στοιχεία που θα του παρέχονται από τα συνεργεία εκτέλεσης των εργασιών.
108. Τα απόβλητα, που παράγονται κατά τη διάρκεια των επισκευαστικών εργασιών, θα πρέπει να παραδίδονται στα κατάλληλα συλλεκτικά μέσα του εξουσιοδοτημένου αναδόχου του ΟΛΠ. Τα επικίνδυνα απόβλητα ρυπασμένα με κατάλοιπα των χρησιμοποιούμενων χρωμάτων, διαλυτών, επιχρισμάτων, βερνικιών ή λοιπών παρασκευασμάτων (π.χ. κενά δοχεία χρωμάτων, απορροφητικά υλικά, υφάσματα κ.λπ.) με ευθύνη του πλοίου θα συλλέγονται ξεχωριστά και θα τηρούνται τα αναφερόμενα στα δελτία δεδομένων ασφαλείας (MSDS) σχετικά με τον χειρισμό και την προσωρινή αποθήκευσή τους και να διατίθενται ως επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006).

Δεν επιτρέπεται η απόθεση σε υπαίθριους χώρους χύμα υλικών ενώ η προσωρινή παραμονή πρώτων υλών και εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων μεταλλικών μερών προς επισκευή ή μεταπώληση) επιτρέπεται σε καθορισμένο χώρο κατόπιν έγκρισης από τον ΟΛΠ.

12.4.8 Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Ιδιωτικών Ναυπηγείων στη ΝΕΖ Περάματος-Σαλαμίνας

109. Για κάθε μονάδα που εγκαθίσταται στην ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη θα πρέπει να τηρείται η διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για το σύνολο των δραστηριοτήτων της, κατόπιν υποβολής και αξιολόγησης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την αρμόδια Υπηρεσία.
110. Όλες οι ιδιωτικές ναυπηγοεπισκευαστικές μονάδες Περάματος και Σαλαμίνας οφείλουν να διαθέτουν ΑΕΠΟ που να βρίσκεται σε ισχύ και είναι υποχρεωμένες να την εφαρμόζουν πιστά κατά τη λειτουργία τους.
111. Οι φορείς των μονάδων οφείλουν να ολοκληρώσουν την ηλεκτρονική εγγραφή και καταχώριση στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 της ΚΥΑ οικ. 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016), όπως ισχύει.
112. Οι φορείς των μονάδων να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την ετήσια Έκθεση Αποβλήτων κάθε έτους, μέχρι το τέλος Μαρτίου του επόμενου έτους, σύμφωνα με το άρθρο 42 του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), όπως ισχύει
113. Οι φορείς των μονάδων οφείλουν να γνωστοποιούν στον ΟΛΠ:
- την άδεια λειτουργίας τους και τυχόν τροποποιήσεις αυτής
 - την ΑΕΠΟ και 1 αντίγραφο της εγκεκριμένης ΜΠΕ μαζί με κάθε μεταγενέστερη ανανέωση / επικαιροποίηση ή τροποποίηση αυτών.

- τα αποτελέσματα Περιβαλλοντικών Ελέγχων/επιθεωρήσεων από τις αρμόδιες αρχές και τυχόν πράξεων επιβολής προστίμων για περιβαλλοντικές παραβάσεις.
- την ετήσια Έκθεση Αποβλήτων κάθε έτους, που υποβάλλεται σύμφωνα το άρθρο 42 του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) και όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει

114. Οι φορείς των μονάδων μέσης και υψηλής όχλησης οφείλουν σύμφωνα με το Άρθρο 14 «Περιβαλλοντική αναβάθμιση εγκαταστάσεων» του Νόμου Ν. 3325/2005 «Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει, να εφαρμόζουν βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, όπως αυτές προσδιορίζονται στην ΥΑ 36060/1155/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β/2013). Επίσης, οι φορείς των μονάδων υψηλής όχλησης οφείλουν να εφαρμόζουν και να πιστοποιούν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είτε κατά EMAS είτε κατά ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015. Τα εν λόγω στοιχεία θα πρέπει να κοινοποιούνται και στον ΟΛΠ.

12.4.9 Ειδικοί Όροι για την παραχώρηση χώρων σε τρίτους

115. Κατά την παραχώρηση χώρων σε τρίτους η ΟΛΠ ΑΕ θα πρέπει μέσω συμφωνητικού ή άλλης σύμβασης, να διασφαλίζει ότι οι Παραχωρησιούχοι θα είναι υπεύθυνοι για την τήρηση των Κανονισμών εντός της Λιμενικής ζώνης και των Περιβαλλοντικών Όρων του λιμένα στο μέτρο που τους αφορούν ανάλογα με το είδος και τις δραστηριότητες κάθε επιχείρησης.
116. Οι Παραχωρησιούχοι οφείλουν να διαθέτουν εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους ή συμμόρφωση σύμφωνα με Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις όπου απαιτείται και άδειες λειτουργίας, εφόσον απαιτούνται.
117. Οι Παραχωρησιούχοι, που ασκούν δραστηριότητες μέσης και υψηλής όχλησης οφείλουν σύμφωνα με το Άρθρο 14 «Περιβαλλοντική αναβάθμιση εγκαταστάσεων» του Νόμου Ν. 3325/2005 «Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει, να εφαρμόζουν βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, όπως αυτές προσδιορίζονται στην ΥΑ 36060/1155/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β/2013). Επίσης, οι Παραχωρησιούχοι που ασκούν δραστηριότητες υψηλής όχλησης οφείλουν να εφαρμόζουν και να πιστοποιούν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είτε κατά EMAS είτε κατά ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015.
118. Οι Παραχωρησιούχοι οφείλουν να ολοκληρώσουν την ηλεκτρονική εγγραφή και καταχώριση στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 της ΚΥΑ οικ. 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016), όπως ισχύει.
119. Οι Παραχωρησιούχοι να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την ετήσια Έκθεση Αποβλήτων κάθε έτους, μέχρι το τέλος Μαρτίου του επόμενου έτους, σύμφωνα το άρθρο 42 του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), όπως ισχύει
120. Οι Παραχωρησιούχοι οφείλουν να γνωστοποιούν στον ΟΛΠ:

- την άδεια λειτουργίας τους και τυχόν τροποποιήσεις αυτής
- την ΑΕΠΟ και ή την απόφαση υπαγωγής σε ΠΠΔ μαζί με κάθε μεταγενέστερη ανανέωση / επικαιροποίηση ή τροποποίηση αυτών.
- τα αποτελέσματα Περιβαλλοντικών Ελέγχων/επιθεωρήσεων από τις αρμόδιες αρχές και τυχόν πράξεων επιβολής προστίμων για περιβαλλοντικές παραβάσεις.
- την ετήσια Έκθεση Αποβλήτων κάθε έτους, που υποβάλλεται σύμφωνα το άρθρο 42 του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) και όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει

121. Οι Παραχωρησιούχοι έχουν την ευθύνη της καθαριότητας των παραχωρούμενων χώρων και της διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων. Τα απόβλητα που παράγονται θα συλλέγονται σε κατάλληλα συλλεκτικά μέσα και θα παραδίδονται προς διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες συλλογής και μεταφοράς
122. Στους παραχωρούμενους υπαίθριους χώρους με σκοπό τη ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα απαγορεύεται η προσωρινή αποθήκευση υλικών και υγρών ή στερεών αποβλήτων μη σχετικών με τη δραστηριότητα της ναυπηγοεπισκευής και για διάστημα πέραν των 2 εβδομάδων. Για την αποθήκευση αποβλήτων θα πρέπει να εξασφαλίζονται υποχρεωτικά οι απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις.

12.4.10 Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Συνεργείων οχημάτων – μηχανημάτων

123. Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν θα προκληθεί οποιαδήποτε μορφή ρύπανσης του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου από τις δραστηριότητές τους, ενώ θα διατίθενται κατάλληλοι μηχανισμοί αντιμετώπισης και περιορισμού ρύπανσης.
124. Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι οι προερχόμενες από την δραστηριότητα, αέριες εκπομπές θα είναι απαλλαγμένες από αιωρούμενα σωματίδια, κονιορτό, οσμές και άλλες επικίνδυνες ουσίες.
125. Απαγορεύεται η πλύση οχημάτων και μηχανημάτων εκτός των χώρων πλυντηρίων των συνεργείων. Οι δεξαμενές ελαιοδιαχωρισμού να καθαρίζονται τακτικά και τα υδατικά μίγματα ελαίων να διατίθενται προς επεξεργασία σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις να απομακρύνονται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
126. Θα εφαρμόζεται σύστημα οργάνωσης και διαχείρισης όλων των ρευμάτων αποβλήτων που παράγονται από τις δραστηριότητες του συνεργείου.

12.4.11 Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Σταθμών τροφοδοσίας καυσίμων μηχανημάτων και οχημάτων

127. Να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα πυρασφάλειας

128. Τόσο οι υφιστάμενοι όσο και οι νέοι σταθμοί καυσίμων θα πρέπει να αδειοδοτηθούν περιβαλλοντικά με την υπαγωγή τους στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) σύμφωνα με την ΥΑ 46537/213 (ΦΕΚ 2036/Β/2013).

12.4.12 Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Σταθμών αυτοκινήτων (parking)

129. Για τη λειτουργία των Σταθμών Αυτοκινήτων θα πρέπει να έχουν χορηγηθεί προηγουμένως όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις
130. Η είσοδος, η έξοδος, ο χώρος αναμονής αλλά και ο τρόπος λειτουργίας των χώρων στάθμευσης των Σταθμών Αυτοκινήτων να γίνεται σύμφωνα με τις εγκρίσεις των αρμόδιων υπηρεσιών.
131. Ο εξαερισμός των υπόγειων χώρων των Σταθμών Αυτοκινήτων να είναι συνεχής κατά την διάρκεια της λειτουργίας του και να γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 9 του ΠΔ 78/1988 (ΦΕΚ 34/Α/1988), όπως ισχύει.
132. Στους υπόγειους χώρους στάθμευσης οχημάτων να εγκατασταθούν συστήματα ανίχνευσης και ελέγχου συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα (CO) σύμφωνα με την παράγραφο 5, του άρθρου 23 του Ν.3185/2003 (ΦΕΚ 229/Α/2003), όπως ισχύει.
133. Να γίνεται τακτική συντήρηση του συστήματος εξαερισμού των Σταθμών Αυτοκινήτων ώστε να αποφευχθεί η όχληση των περιοίκων.
134. Να υπάρχει οργανωμένο σύστημα Πυρασφάλειας για τυχόν περίπτωση πυρκαγιάς.
135. Απαγορεύεται η άσκηση άλλων εργασιών ή δραστηριοτήτων (π.χ. συντήρηση και πλύση οχημάτων) εντός των Σταθμών χωρίς τροποποίηση της παρούσας
136. Να υπάρχει στον χώρο των Σταθμών επαρκής ποσότητα κατάλληλου απορροφητικού υλικού ώστε να αντιμετωπιστεί τυχούσα διαρροή λαδιών ή καυσίμων από τα αυτοκίνητα και η περαιτέρω διαχείριση να γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) όπως τροποποιημένη ισχύει.
137. Ο φορέας του έργου σε συνεργασία με το Δήμο Πειραιά να λάβει μέριμνα σύνταξης μελέτης επισκευής- αισθητικής αναβάθμισης και εξυγίανσης των υπέργειων κατασκευών εξυπηρέτησης του υπόγειου σταθμού πλατείας Καραϊσκάκη και της πλατείας καθώς και μελέτη προστασίας και ανάδειξης του έφιππου ανδριάντα του Καραϊσκάκη η οποία πρέπει να υποβληθεί για έγκριση στο Τμήμα Προστασίας Νεωτέρων Μνημείων και Κινητών Πολιτιστικών Αγαθών της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Αττικής, Ανατ. Στερεάς Ελλάδας και Κυκλάδων.
138. Να προβλεφθεί εξωτερικός φωτισμός του υπόγειου σταθμού πλατείας Καραϊσκάκη που:
- α) να δημιουργεί αίσθημα ασφάλειας στους χρήστες
 - β) να μην προκαλεί φωτορύπανση στην ευαίσθητη περιοχή της πλατείας και του λιμανιού

12.4.13 Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία Υπαίθριων χώρων στάθμευσης εντός λιμένα

139. Οι χώροι να διατηρούνται καθαροί και να μην υπάρχουν διάσπαρτα διάφορα άχρηστα αντικείμενα και απορρίμματα.
140. Απαγορεύεται η άσκηση άλλων εργασιών ή δραστηριοτήτων (π.χ. συντήρηση και πλύση οχημάτων) εντός των υπαίθριων χώρων χωρίς τροποποίηση της παρούσας.
141. Να υπάρχει επαρκής ποσότητα κατάλληλου απορροφητικού υλικού ώστε να αντιμετωπιστεί τυχούσα διαρροή λαδιών ή καυσίμων από τα αυτοκίνητα και η περαιτέρω διαχείρισή του να γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) όπως τροποποιημένη ισχύει.

12.4.14 Ειδικοί Όροι για την Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων

142. Σε χώρο στοιβάσις έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων του Προβλήτα II (περιοχή ERTG-03-Block 12), δυναμικότητας περίπου 200 TEUs και έκτασης περίπου 1.500m² θα γίνεται προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων.
143. Τα απόβλητα θα είναι συσκευασμένα εντός εμπορευματοκιβωτίων. Τα εμπορευματοκιβώτια θα παραμένουν στον χώρο αποθήκευσης του λιμένα ως 10 ημέρες για λόγους διεκπεραίωσης των διαδικασιών της διασυνοριακής μεταφοράς σύμφωνα με τον Κανονισμό 1013/2006 και για λόγους ελέγχου από τις αρμόδιες υπηρεσίες σύμφωνα με το ν. 4042/2012.
144. Ο Φορέας της δραστηριότητας να διασφαλίζει ομαλές συνθήκες φόρτωσης/εκφόρτωσης, αποθήκευσης, πρόσβασης των αρμοδίων ελεγκτικών αρχών και απομάκρυνσης των συσκευασμένων εντός εμπορευματοκιβωτίων μη επικινδύνων αποβλήτων.
145. Ο χώρος να πληροί τις προϋποθέσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί προδιαγραφών διαχείρισης στερεών αποβλήτων (ενδεικτικά αναφέρονται η ΥΑ 114218 ΦΕΚ 1016/Β/ 17-11-1997 όπως ισχύει, η ΚΥΑ 50910/2727/22-12-2003 όπως ισχύει, ο Ν. 2939/2001 όπως ισχύει).
146. Η συγκεκριμένη έκταση θα είναι οριοθετημένη και θα διαθέτει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου.
147. Θα είναι διαθέσιμη κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμός αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών αντιμετώπισης διαρροών και περιορισμού πιθανών ρυπάνσεων. Κατ'ελάχιστον θα περιλαμβάνονται:
 - Κινητή λεκάνη συλλογής διαρροών για την τοποθέτηση επί αυτή υπό διαρροή Ε/Κ & την συλλογή διαρροών
 - Τροχήλατοι πυροσβεστήρες αφρού
 - Spill kits που περιέχουν κατάλληλα προσροφητικά και απορροφητικά μέσα καθώς
 - μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων σε περίπτωση που απαιτείται άμεση επέμβαση για την αντιμετώπιση διαρροών
 - Διαθέσιμος χώρος για την εκκένωση ή/και ανασυσκευασία Ε/Κ που εμφανίζουν διαρροή.

148. Κωδικοί Αποβλήτων (ΕΚΑ) μη επικινδύνων αποβλήτων, για τους οποίους είναι εφικτή η βραχύχρονη αποθήκευση:

- 19 12 10 Καύσιμα απόβλητα (απόβλητα προερχόμενα από απορρίμματα)
- 19 12 12 Άλλα απόβλητα (περιλαμβανομένων μειγμάτων υλικών) από την μηχανική κατεργασία αποβλήτων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 19 12 11
- 17 04 01 Χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
- 10 06 01 Σκωρίες πρωτογενούς και δευτερογενούς παραγωγής
- 12 01 03 Προϊόντα λιμαρίσματος και τόννευσης μη σιδηρούχων μετάλλων

12.4.15 Ειδικοί Όροι για τον Εφοδιασμό Πλοίων με Καυστική Σόδα

149. Ο εφοδιασμός καυστικής σόδας να γίνεται μέσω βυτιοφόρων οχημάτων σε κατάλληλη θέση, που θα υποδεικνύεται από τον ΟΛΠ με τήρηση των κανόνων ασφαλείας.

150. Ο εφοδιασμός καυστικής σόδας θα εγκρίνεται κατά περίπτωση υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- i. Τα οχήματα εφοδιασμού και οι οδηγοί θα είναι πιστοποιημένα για την μεταφορά διαβρωτικών υλών χύδην (κλάση 8 κατά ADR) σύμφωνα με τον κανονισμό ADR (YA. Γ1/20655/2897/2015).
- ii. Θα καταρτίζεται πλάνο εργασιών ανά περίπτωση και Σχέδιο για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών χερσαίας ή και θαλάσσιας ρύπανσης από διαρροή καυστικής σόδας.
- iii. Τα συστήματα σωληνώσεων και λοιπού εξοπλισμού θα είναι σύμφωνα με τα Διεθνή Πρότυπα και θα τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας που προβλέπει η νομοθεσία πιστοποιήσεις.
- iv. Θα γίνεται οριοθέτηση και απομόνωση της περιοχής περιμετρικά του σημείου εφοδιασμού (σημείο σύνδεσης σωλήνα με βυτιοφόρο όχημα) σε απόσταση ασφαλείας ώστε να αποτρέπεται η εγγύτητα ατόμων και οχημάτων που δεν εμπλέκονται με τη διαδικασία.

12.4.16 Ειδικοί Όροι για τη Λειτουργία του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ)

151. Η στοιβασία των Ε/Κ να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε το σώμα των στοιβαγμένων Ε/Κ να δρα ως εμπόδιο μετάδοσης του θορύβου προς βορρά (στοιβασία Ε/Κ στη διεύθυνση ανατολής - δύσης χωρίς διάκενα (κατά το δυνατό) μεταξύ τους και δημιουργία όσο το δυνατό υψηλότερων σειραδίων Ε/Κ ιδιαίτερα στο βόρειο τμήμα των προβλητών), που βρίσκονται σε εγγύτητα με κατοικημένες περιοχές.

152. Επιτρέπεται η φόρτωση, εκφόρτωση και προσωρινή παραμονή επικινδύνων εμπορευμάτων τα οποία βρίσκονται συσκευασμένα εντός εμπορευματοκιβωτίων, ενώ δεν επιτρέπεται η

εκτέλεση εργασιών εκκένωσης και πλήρωσης εμπορευματοκιβωτίων με επικίνδυνα εμπορεύματα.

153. Στον Προβλήτα Ι, η στοιβάση των επικίνδυνων φορτίων θα πραγματοποιείται στο νοτιοδυτικό τμήμα του, σε καθορισμένο και οριοθετημένο χώρο σύμφωνα με τους Διεθνείς Κανονισμούς Ασφαλούς Μεταφοράς Επικινδύνων Φορτίων σε λιμάνια.
154. Η οργάνωση της διαχείρισης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων στην περιοχή του ΣΕΜΠΟ να γίνεται σύμφωνα με το Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικίνδυνων Φορτίων (IMDG Code) και το ΠΔ 405/1996 (ΦΕΚ 272/Α/1996) «Κανονισμός φόρτωσης, εκφόρτωσης, διακίνησης και παραμονής επικίνδυνων φορτίων σε λιμένες και μεταφορά αυτών διά θαλάσσης»
155. Δεν επιτρέπεται η προσωρινή παραμονή φορτίων των κατηγοριών 1 (εκρηκτικές ουσίες και είδη), 6.2 (Μολυσματικά είδη) και 7 (ραδιενεργά υλικά). Τα φορτία των κατηγοριών αυτών, φορτώνονται-εκφορτώνονται με τη διαδικασία άμεσης παράδοσης/παραλαβής.
156. Εντός έτους από την έναρξη ισχύος του παρόντος θα καταρτισθεί Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης όπου θα περιλαμβάνονται περιστατικά αντιμετώπισης διαρροής και πυρκαγιάς όπου εμπλέκονται επικίνδυνα φορτία.
157. Θα πρέπει να καταρτισθεί και να εφαρμοσθεί Σχέδιο Αντιμετώπισης Χερσαίας Ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες.

12.4.17 Ειδικό Όροι για τη Λειτουργία του Ελικοδρομίου

158. Το ελικοδρόμιο να χρησιμοποιείται για τις ανάγκες του λιμένα και για περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης. Να αποφεύγεται η χρήση του τις ώρες κοινής ησυχίας.
159. Να τηρηθούν οι απαιτήσεις της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας.
160. Να προβλεφθεί ειδικό αποχετευτικό σύστημα για την περίπτωση απορροής φλεγόμενου καυσίμου. Η συλλογή του να γίνει σε ειδική πυράντοχη δεξαμενή και η διάθεση του να μην γίνει στην θάλασσα ή στον αποχετευτικό αγωγό της ΕΥΔΑΠ αλλά σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

12.4.18 Ειδικό Όροι για τη Δραστηριότητα Γενικού φορτίου & Διαχείριση/διακίνηση αυτοκινήτων

161. Οι χώροι να διατηρούνται καθαροί και να μην υπάρχουν διάσπαρτα διάφορα άχρηστα αντικείμενα και απορρίμματα.
162. Απαγορεύεται η συντήρηση και πλύση οχημάτων εντός των υπαίθριων χώρων.
163. Να υπάρχει επαρκής ποσότητα κατάλληλου απορροφητικού υλικού ώστε να αντιμετωπιστεί τυχούσα διαρροή λαδιών ή καυσίμων από τα αυτοκίνητα και η περαιτέρω διαχείρισή του να γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) όπως τροποποιημένη ισχύει.

164. Να υπάρχει μόνιμη εγκατάσταση δικτύου πυρόσβεσης ή επαρκή φορητά μέσα πυρόσβεσης και πυρασφάλειας..

12.4.19 Ειδικοί Όροι για το έργο της Εκβάθυνσης του Κεντρικού Λιμένα

165. Οι εκσκαφές να περιοριστούν στις ελάχιστες δυνατές για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του λιμένα.
166. Οι βυθοκορήσεις συνιστάται να εκτελεστούν την περίοδο Οκτωβρίου – Μαΐου, δεδομένου ότι την περίοδο αυτή δεν υπάρχει σαφώς διαμορφωμένο θερμοκλινές, το οποίο θα μπορούσε να εγκλωβίσει τα αιωρούμενα υλικά στο κατώτερο ή στο ανώτερο στρώμα.
167. Να χρησιμοποιηθεί εξοπλισμός με περιβαλλοντική αρπάγη για την εξασφάλιση μεγαλύτερης ακρίβειας εκσκαφής, για τον περιορισμό διαφυγής των “χαλαρών” βυθοκορημάτων κατά την ανύψωσή της και για την ελαχιστοποίηση του επαναιωρούμενου ιζήματος.
168. Για τον περιορισμό αιώρησης του ιζήματος θα γίνεται χρήση κουρτίνας ιλύος, περιμετρικά του προς βυθοκόρηση χώρου, εντός του οποίου θα κινείται και θα λειτουργεί ο πλωτός γερανός.
169. Η αποστράγγιση και λουπή επεξεργασία των βυθοκορημάτων, θα γίνεται εντός πλωτής φορτηγίδας, η θέση της οποίας θα καθοριστεί κατόπιν έγκρισης του Κεντρικού Λιμεναρχείου Πειραιά και του Υπ. Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Η ελάχιστη απόσταση της θέσης του πλωτού μέσου από την πλησιέστερη ακτογραμμή θα πρέπει να ανέρχεται σε 50 m. Η μεταφορά προς στην περιοχή της προσωρινής εναπόθεσης θα εκτελείται μετά την ολοκλήρωση της αποστράγγισης εντός του Κεντρικού Λιμένα ώστε να αποφευχθεί ρύπανση του εξωτερικού προλιμένα.
170. Για τον περιορισμό τυχόν οσμών, θα γίνεται επιφανειακή επίταση των αποστραγγισμένων βυθοκορημάτων επί της φορτηγίδας με μικρή ποσότητα οξειδίου του ασβεστίου (CaO), μέσα από κάδους, με τον κουβά του πλωτού γερανού.
171. Στην περίπτωση διάθεσης βυθοκορημάτων εντός κυψελωτών κιβωτίων (caissons) ή στις έξαλλες επιχώσεις στο έργο «Επέκταση Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά», τα βυθοκορήματα θα αποτίθενται προσωρινά σε τμήμα του χερσαίου χώρου της «Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα Πειραιώς-νότια πλευρά» (εμβαδού περίπου 20.000m²), το οποίο θα πρέπει προηγουμένως να έχει ήδη κατασκευαστεί. Στον ίδιο χώρο θα γίνεται και η ανάμιξη των υλικών αυτών με θραυστό υλικό λατομείου προκειμένου να αυξηθεί η συνοχή και η φέρουσα αντοχή του τελικού υλικού πλήρωσης. Η προσωρινή απόθεση υλικών να γίνεται με τέτοιο τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και απόπλυσης (διαμόρφωση με πρανή, κάλυψη με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα κ.λπ.)
172. Στα βυθοκορήματα, που προσωρινά αποθηκεύονται με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή τους θα γίνεται προσθήκη και ανάμιξη μικρής ποσότητας οξειδίου του ασβεστίου (CaO) για την αντιμετώπιση τυχόν οσμών.

12.4.20 Ειδικοί Όροι για το έργο της Ναυπηγοεπισκευαστικής Ζώνης Περάματος

173. Η απορροή των ομβρίων στην χερσαία ζώνη να γίνεται σε ανοικτούς αγωγούς (υπό μορφή κανάβου), οι οποίοι θα καλύπτονται στην επιφάνεια εργασίας με εσχάρες και θα συνδέονται με δεξαμενή καθίζησης. Οι λάσπες που θα καθιζάνουν στην εν λόγω δεξαμενή θα πρέπει να διαχειρίζονται σαν επικίνδυνα απόβλητα.
174. Να τοποθετηθούν αμμοσυλλέκτες και λιποσυλλέκτες στην έξοδο του συστήματος απαγωγής προς την θάλασσα.

12.4.21 Ειδικοί Όροι για το Έργο της Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα - Νότια Πλευρά

175. Να υπάρχει σε διαθεσιμότητα κατάλληλος σύγχρονος εξοπλισμός (πλωτά φράγματα, κουρτίνες ιλύος - siltation curtains κ.λπ.), για την συγκράτηση των αιωρούμενων στερεών υλικών, σε περίπτωση που παρουσιαστεί κατά τις εργασίες βυθοκόρησης αυξημένη θολερότητα.
176. Οι βυθοκορήσεις συνιστάται να εκτελεστούν την περίοδο Οκτωβρίου – Μαΐου, δεδομένου ότι την περίοδο αυτή δεν υπάρχει σαφώς διαμορφωμένο θερμοκλινές, το οποίο θα μπορούσε να εγκλωβίσει τα αιωρούμενα υλικά στο κατώτερο ή στο ανώτερο στρώμα.
177. Τα βυθοκορήματα που θα προκύψουν από τις εργασίες υποθαλάσσιων εκσκαφών που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου, και εφόσον από τις αναλύσεις που έχουν γίνει, προκύπτει ότι τα υλικά αυτά δεν είναι επιβλαβή για το θαλάσσιο περιβάλλον, να απορριφθούν στη θαλάσσια περιοχή που έχει καθοριστεί από την Υδρογραφική Υπηρεσία Π.Ν. με συντεταγμένες:
- (Α: Φ=37ο 51' 00" Β, Λ=23ο 33' 00" Α), (Β: Φ=37ο 51' 00" Β, Λ = 23ο 35' 00" Α), (Γ: Φ=37ο 50' 00" Β, Λ=23ο 33' 00" Α) και (Δ: Φ=37ο 50' 00" Β, Λ=23ο 35' 00" Α)
178. Τα βυθοκορήματα που θα διατεθούν στην ανωτέρω θαλάσσια περιοχή θα είναι απαλλαγμένα από απορρίμματα (σκουπίδια, υλικά καθαιρέσεων κ.λπ.)
179. Κατά την κατασκευή του έργου, οι προβλεπόμενες επιχώσεις να ολοκληρωθούν χρονικά μετά την κατασκευή των εξωτερικών κρηπιδωμάτων εγκιβωτίζοντας τα υλικά, προκειμένου να αποφευχθεί ο διασκορπισμός τους. Εναλλακτικά κατά τις εργασίες επιχώσεων να χρησιμοποιηθούν πλωτά φράγματα με πετάσματα για τον περιορισμό της διασποράς των αιωρούμενων σωματιδίων στο θαλάσσιο περιβάλλον.
180. Οι επιφανειακές απορροές της προτεινόμενης επέκτασης της χερσαίας ζώνης να συλλέγονται μέσω κατάλληλου δικτύου καναλιών και να παροχετεύονται στην θάλασσα αφού περάσουν από φρεάτια συγκράτησης φερτών και διαχωρισμού ελαίων. Τα ελαιώδη κατάλοιπα και τα φερτά να συγκεντρώνονται και να απομακρύνονται από τα φρεάτια σε τακτά χρονικά διαστήματα.

181. Μετά την έναρξη λειτουργίας του έργου να υλοποιηθεί πρόγραμμα παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και κυκλοφοριακών φόρτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου να υποβάλει, στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, αναλυτικό σχέδιο προγράμματος παρακολούθησης των ατμοσφαιρικών και κυκλοφοριακών συνθηκών, τόσο εντός της ζώνης λιμένα ΟΛΠ Α.Ε. όσο και στην αναμενόμενη ζώνη επιρροής της ευρύτερης περιοχής. Στην περίπτωση όπου διαπιστωθούν υπερβάσεις στα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας ή δυσμενείς συνθήκες κυκλοφορίας/επιβάρυνσης του οδικού δικτύου, ο φορέας του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει κατάλληλα μέτρα άμβλυνσης των επιπτώσεων τις ώρες αιχμής, π.χ. με ρύθμιση της λειτουργίας-προσέλευσης των κρουαζιερόπλοιων. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υποβληθεί στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, σχέδιο αντιμετώπισης των επιπτώσεων με κατάλληλη αναλυτική τεκμηρίωση.
182. Ο τελικός σχεδιασμός του έργου έμπροσθεν του Ταφικού Μνημείου του Θεμιστοκλή' θα εγκριθεί από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπ. Πολιτισμού και Αθλητισμού. Για τον σχεδιασμό του θα πρέπει να τηρηθούν οι παρακάτω όροι:
- i. Προκειμένου να διατηρηθούν ο περιβάλλον χώρος και ο παράκτιος χαρακτήρας του Ταφικού Μνημείου του Θεμιστοκλή και του Κονώνειου Τείχους, να απομακρυνθεί τουλάχιστον κατά 100 m από το Ταφικό Μνημείο το Ν-ΝΑ τμήμα της επέκτασης, ώστε να δημιουργηθεί θαλάσσιος χώρος έκτασης 18.000 m² έμπροσθεν του Ταφικού Μνημείου
 - ii. Η επέκταση του λιμένα να αποτελεί συνέχεια των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων και να είναι σαφώς αναγνώσιμη ως προς την ακτογραμμή, με την οποία θα συνδέεται μέσω χερσαίου στοιχείου («λαιμού» πλάτους περίπου 100 m)
 - iii. Να εξεταστεί η αναγκαιότητα προστασίας του μνημείου από τα κύματα και να αντιμετωπιστεί με κατάλληλο τεχνικό τρόπο, η ενδεχόμενη ρύπανση που θα υπάρξει στον μυχώ που θα δημιουργηθεί μεταξύ της ακτογραμμής και της προτεινόμενης επέκτασης της χερσαίας ζώνης.
 - iv. Να δημιουργηθεί ένα συνεχές στοιχείο ενοποίησης, προστασίας και επίσκεψης του Κονώνειου Τείχους που έχει αποκαλυφθεί (ή πρόκειται να αποκαλυφθεί) στη νότια πλευρά της λιμενικής ζώνης (μήκους 450 m περίπου), δηλαδή συνεχής ζώνη πρασίνου που θα περιβάλλει το μνημείο, πλάτους τουλάχιστον 20 m από τον διαμήκη άξονα του τείχους και νοτιότερα. Η ζώνη αυτή θα πρέπει να καταλήγει ως χώρος πρασίνου-προστασίας στην ανατολική πλευρά της επέκτασης και να περιλαμβάνει χώρο στάσης-θέασης του Ταφικού Μνημείου
 - v. Πριν την έναρξη κατασκευής του έργου να γίνει υποθαλάσσιος έλεγχος του πυθμένα με συσκευές υποβρύχιας διασκόπησης σε όλη την θαλάσσια έκταση του προτεινόμενου έργου.
 - vi. Να πραγματοποιηθεί υποβρύχια έρευνα για τον εντοπισμό και καταγραφή του αρχαίου οικοδομικού υλικού του Ταφικού Μνημείου' με στόχο την ανέλκυση και αναστήλωση του.
 - vii. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων κατά την κατασκευή του έργου, οι εργασίες θα διακοπούν, και θα ακολουθήσει σωστική ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της

οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου.

- viii. Η συνολική δαπάνη της προαναφερόμενης αρχαιολογικής έρευνας, συμπεριλαμβανομένης και της αμοιβής του απαραίτητου επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού, καθώς και το κόστος συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων θα βαρύνουν τον προϋπολογισμό του έργου.

183. Ο τελικός σχεδιασμός του έργου ως προς το Κονώνειο τείχος και το ταφικό μνημείο Θεμιστοκλή να συμμορφωθεί και με τους όρους και τις απαιτήσεις της ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/438189/45023/1301/492/12.10.2018, ΑΔΑ: ΩΓΣ94653Π4-5Τ3.

12.4.22 Ειδικοί Όροι για το Έργο του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών στην Νότια Πλευρά του Προβλήτα III

184. Φορέας του έργου είναι η ΟΛΠ ΑΕ

Φορέας λειτουργίας είναι οι εταιρείες πετρελαιοειδών, που δραστηριοποιούνται στον Προβλήτα

Οι οποίοι έχουν την υποχρέωση τήρησης των παρακάτω περιβαλλοντικών όρων στο μέρος που τους αφορούν.

185. Οι χερσαίες εγκαταστάσεις του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών να διατηρούνται κατά το δυνατόν καθαρές από πετρελαιοειδή ή/ και άλλες επιβλαβείς ουσίες, ούτως ώστε να αποφευχθούν περιστατικά μεταφοράς από τυχόν εκτεταμένες βροχοπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον.
186. Για κάθε σταθμό φόρτωσης/ εκφόρτωσης να προβλεφθούν δεξαμενές καταλοίπων (Slop Tanks), καθώς και δοχεία αδρανοποίησης (Neutralization Pits). Σκοπός των δεξαμενών καταλοίπων είναι η συλλογή όμβριων υδάτων των περιοχών της φορτοεκφόρτωσης και η συλλογή των προϊόντων πετρελαίου του κλειστού συστήματος αποστράγγισης. Παράλληλα, να εγκατασταθούν δοχεία αδρανοποίησης για τη συλλογή όμβριων υδάτων των περιοχών φορτοεκφόρτωσης των χημικών, όπως επίσης και για τη συλλογή των drains των γραμμών με τα προϊόντα χημικών.
187. Το συγκρότημα βανών απομόνωσης που προβλέπεται να υπάρχει πλησίον κάθε παράκτιου σταθμού φορτοεκφόρτωσης προϊόντων και επί της κύριας όδευσης σωληνώσεων, να είναι στεγασμένο, για να εκμηδενίζεται ο κίνδυνος διαφυγής της οποίας διαρροής κατά την περίπτωση της βροχόπτωσης.
188. Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 114/Α/2011), όπως τροποποιημένη ισχύει. Απαγορεύεται η οποιαδήποτε ανάμιξη των διαφόρων κατηγοριών επικίνδυνων αποβλήτων ή ανάμιξη επικινδύνων αποβλήτων με μη επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 114/Α/2011) και το άρθρο 30 του Νόμου 4042/2012.

189. Να υπάρχουν τα κατάλληλα συστήματα πυρόσβεσης για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων με πιθανότητα πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων και περιβαλλοντικής ζημιάς.
190. Ο Νέος Προβλήτας Πετρελαιοειδών να φέρει κατάλληλο φωτισμό και επαρκή σήμανση των εγκαταστάσεων για την αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων ή/ και κινδύνων.
191. Ο Νέος Προβλήτας Πετρελαιοειδών να φέρει κατάλληλα συστήματα ανίχνευσης έκτακτων καταστάσεων και κινδύνων (π.χ. σύστημα πυρανίχνευσης, ανιχνευτές καπνού, θερμικο-διαφορικοί ανιχνευτές, ανιχνευτή φλόγας, ανιχνευτή αερίου IR, κ.λπ.), συστήματα παρακολούθησης (π.χ. κάμερες ασφαλείας, κ.λπ.), καθώς και συστήματα ταχείας ενημέρωσης (π.χ. κουμπιά συναγερμού πυρκαγιάς, σειρήνες συναγερμού πυρκαγιάς, κ.λπ.), με σκοπό την άμεση ενημέρωση του προσωπικού και κατ' επέκταση των αρμόδιων Αρχών και Υπηρεσιών.
192. Να καταρτιστεί από τον Φορέα Λειτουργίας «Εγχειρίδιο Λειτουργίας» για τον Νέο Προβλήτα Πετρελαιοειδών και τον αποτελεσματικό τρόπο διαχείρισης των έκτακτων καταστάσεων και κινδύνων. Στο εν λόγω εγχειρίδιο θα πρέπει να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστο τα εξής: (1) Περιγραφή της εγκατάστασης και του περιβάλλοντος της περιοχής, (2) Περιγραφή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας, (3) Η μεθοδολογία για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση του κινδύνου, (4) Οι διαδικασίες παρακολούθησης (θέσεις δειγματοληψιών, συχνότητα δειγματοληψιών, λίστες ελέγχου, παράμετροι συμμόρφωσης, κ.λπ.), (5) Οι διαδικασίες για την υποβολή Εκθέσεων σχετικών με τη μη συμμόρφωση και τις αποτυχίες, (6) Οι διορθωτικές ενέργειες που θα εφαρμόζονται σε περίπτωση καταστάσεων μη συμμόρφωσης, (7) Η ετοιμότητα και οι δυνατότητες άμεσης αντίδρασης, (8) Η μέτρηση των επιδόσεων και η αξιολόγηση της συμμόρφωσης, συμπεριλαμβανομένων βασικών δεικτών απόδοσης, (9) Επισκόπηση των εφαρμοστέων νομικών απαιτήσεων και λοιπών απαιτήσεων, (10) Ο τρόπος εσωτερικού ελέγχου και παρακολούθησης, (11) Η Ανασκόπηση από την Διοίκηση και η συνεχής βελτίωση, (12) Τα εσωτερικά προγράμματα επιθεώρησης (13). Επίσης, στο εν λόγω εγχειρίδιο θα περιγράφονται οι συνθήκες (ένταση ανέμου, ύψος κυματισμού) κατά τις οποίες θα διακόπτεται η φόρτωση/ εκφόρτωση του πλοίου και θα επιτρέπεται η αποσύνδεση και απομάκρυνση του πλοίου και θα δίνεται άδεια πρόσδεσης.
193. Να καταρτιστεί αναλυτικός κατάλογος με τις επικίνδυνες ουσίες (πετρελαιοειδή/ χημικά προϊόντα) και τους κινδύνους που δύναται να δημιουργηθούν από την κάθε μία σε περίπτωση ατυχήματος ή τυχαίας μικρής διαρροής.
194. Με ευθύνη του φορέα λειτουργίας να διενεργούνται τακτικές και έκτακτες επιθεωρήσεις και έλεγχοι με σκοπό την διαρκή διασφάλιση και έλεγχο της αρτιότητας του Η/Μ εξοπλισμού. Στις επιθεωρήσεις θα πρέπει να συμπεριληφθούν σε κάθε περίπτωση οι σωληνώσεις και ο εξοπλισμός έκτακτης ανάγκης.
195. Να οργανώνεται από τον Φορέα Λειτουργίας και να εκτελείται μια άσκηση αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης ανά έτος. Η άσκηση θα βασίζεται σε σενάριο ατυχήματος. Στην άσκηση θα συμμετέχει το εμπλεκόμενο προσωπικό του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών και θα περιλαμβάνει την εικονική συλλογή πετρελαίου. Μετά την ολοκλήρωση της άσκησης θα

εκπονείται σχετική αναφορά που θα περιλαμβάνει τους χρόνους κινητοποίησης, φωτογραφικό υλικό, προτάσεις για βελτίωση και παρατηρήσεις/ σχόλια.

196. Στις χερσαίες εγκαταστάσεις του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών να υπάρχουν διαθέσιμα υλικά χημικής εξουδετέρωσης καθώς και κατάλληλα απορροφητικά υλικά όπως π.χ. πριονίδι, άμμος, κ.λπ.
197. Ο Φορέας Λειτουργίας να διατηρεί σε ισχύ συμβάσεις με όλες τις απαραίτητες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων και να διατηρείται αρχείο σε περιπτώσεις ελέγχου/ επιθεωρήσεων της εγκατάστασης του Νέου Προβλήτα Πετρελαιοειδών.
198. Κατά τη φάση παροπλισμού και αποξήλωσης στο τέλος ζωής του έργου:
 - v. Όλες οι σωληνώσεις να αποστραγγιστούν και να καθαριστούν, πριν την διεξαγωγή των εργασιών αποξήλωσης. Τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες καθαρισμού θα πρέπει να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους διαχειριστές αποβλήτων, ανάλογα με το χαρακτηρισμό τους (επικίνδυνα ή μη).
 - vi. Το σύνολο των υλικών που θα αποξηλωθούν (π.χ. σωληνώσεις, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, υλικά κατεδάφισης, κ.λπ.) να προωθούνται προς περαιτέρω διαχείριση σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
 - vii. Με το πέρας όλων των εργασιών αποξήλωσης να γίνει καθαρισμός του χώρου (εφόσον απαιτείται) και ευθύς αμέσως μετά αποκατάσταση του, ώστε να εξυπηρετούνται οι τυχόν νέες χρήσεις.
 - viii. Ο Φορέας Λειτουργίας του έργου να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα με στόχο την απομάκρυνση, τον έλεγχο, τη συγκράτηση ή/και τη μείωση των σχετικών επικίνδυνων ουσιών, που δύναται να απελευθερωθούν στον χώρο

12.4.23 Ειδικοί Όροι για το Έργο της Βελτίωσης των Υποδομών της Ναυπηγοεπισκευαστικής Βάσης Περάματος

199. Τα θαλάσσια όρια της νέας πλωτής δεξαμενής να μην υπερβαίνουν τα όρια του διαύλου της περιοχής, όπως αυτά καθορίζονται με την ΥΑ 3131.2.2/93 (ΕΚΛΠ 176, ΦΕΚ Β' 85).
200. Τα υλικά βυθοκόρησης της **Β' Φάσης** του Έργου (περί τις **10.000 m³**) να οδηγηθούν σε χερσαία διαχείριση σε κατάλληλα αδειοδοτημένα εγκατάσταση ή σε αναπέταση σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παρ. 6.8.5.1.

12.4.24 Ειδικοί Όροι για το Έργο της Επέκτασης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

201. Οι επιφανειακές απορροές της προτεινόμενης επέκτασης της χερσαίας ζώνης να συλλέγονται μέσω κατάλληλου δικτύου καναλιών και να παροχετεύονται στην θάλασσα αφού περάσουν από φρεάτια συγκράτησης φερτών και διαχωρισμού ελαίων. Τα ελαιώδη κατάλοιπα και τα φερτά να συγκεντρώνονται και να απομακρύνονται από τα φρεάτια σε τακτά χρονικά διαστήματα.

12.4.25 Ειδικοί Όροι για το Έργο της Υπόγειας Οδικής Σύνδεσης Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

202. Οι εργασίες αποξήλωσης τμήματος του υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης Φ250 και του αγωγού αποχέτευσης θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας σχετικά με την ασφαλή απομάκρυνση, διαχείριση και διάθεση υλικών που περιέχουν αμίαντο (ΠΔ 212/2006, ΦΕΚ 212/Α/2006 και ΥΑ 8243/1113/1991, ΦΕΚ 138/Β/1991)
203. Η κατασκευή του έργου να γίνει σύμφωνα με τις μελετημένες τοπικές παρακάμψεις / μετατοπίσεις των αγωγών ακαθάρτων και ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ. Όλες οι εργασίες να γίνουν σε συνεργασία με την ΕΥΔΑΠ.

12.4.26 Ειδικοί Όροι για το Έργο της Μετατροπής πενταγωνικής αποθήκης ακτής Μιαούλη σε Επιβατικό σταθμό κρουαζιέρας

204. Επειδή το κτίριο είναι όμορη κατασκευή του κτηρίου του Σταθμού Επιβατών του ΟΛΠ (Παγόδα), το οποίο είναι χαρακτηρισμένο ως νεότερο μνημείο (ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΙΝΕΣΑΚ/99496/14642/990/11-09-2013, ΦΕΚ 350/ΑΑΠ/2013), απαιτείται έγκριση των εργασιών από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού.

12.4.27 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Περιβάλλοντος

205. Ο φορέας του έργου οφείλει να εκπονήσει κατάλληλο **πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης** και να συντονίζει την εφαρμογή του, ώστε να παρακολουθείται η επίδραση του έργου και η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων που αφορούν στη λειτουργία του. Το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα περιλαμβάνει κατ'ελάχιστον παρακολούθηση ποιότητας υδάτων και ιζημάτων, περιβαλλοντικού θορύβου, ποιότητας ατμόσφαιρας και κυκλοφοριακών φόρτων.
206. Η παρακολούθηση της ποιότητας των **υδάτων και των ιζημάτων** θα διενεργείται σε ετήσια βάση κατά το διάστημα Ιανουαρίου - Αυγούστου. Θα πραγματοποιούνται δύο δειγματοληψίες, μία κατά τη χειμερινή-εαρινή περίοδο και μία κατά τη θερινή περίοδο. Σε κάθε δειγματοληψία θα λαμβάνονται είκοσι (20) θαλάσσια δείγματα από περιοχές του επιβατικού λιμένα (Τομέας Ι), του εμπορικού λιμένα (Τομέας ΙΙ) και της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης και της ευρύτερης σε αυτή περιοχή (Τομέας ΙΙΙ). Παράλληλα θα γίνεται δειγματοληψία δέκα (10) δειγμάτων θαλασσιών ιζημάτων στην θαλάσσια περιοχή αρμοδιότητας του ΟΛΠ. Η δειγματοληψία των θαλασσιών ιζημάτων θα πραγματοποιηθεί ταυτόχρονα με την πρώτη (χειμερινή-εαρινή) δειγματοληψία των θαλασσιών δειγμάτων.

Τα θαλάσσια δείγματα θα αναλύονται ως προς τις ακόλουθες παραμέτρους:

α) Γενικές φυσικοχημικές παράμετροι

- Θερμοκρασία
- pH

- αλατότητα
- αγωγιμότητα
- ολικά διαλυμένα στερεά
- διαλυμένο οξυγόνο
- θολότητα
- διαφάνεια (Δίσκος SECHI)
- χρωματισμός
- αιωρούμενα στερεά

β) Θρεπτικά

- ορθοφωσφορικά
- αμμωνιακό άζωτο
- νιτρώδες άζωτο
- νιτρικό άζωτο

γ) Βαρέα μέταλλα

- νικέλιο
- μόλυβδος
- χαλκός
- σίδηρος
- χρώμιο
- ψευδάργυρος
- κάδμιο
- υδράργυρος
- αρσενικό

δ) Μικροβιολογικές παράμετροι

- ολικά κολοβακτηρίδια
- E. coli
- Εντερόκοκκοι

ε) Οργανικοί ρύποι

- πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες
- Ενώσεις τριβουτυλοκασιτέρου (TBT)

Τα θαλάσσια ιζήματα θα αναλύονται ως προς το περιεχόμενό τους σε:

- Ολικό Οργανικό Άνθρακα (TOC)
- Κάδμιο
- Χρώμιο
- Χαλκό

- Μόλυβδο
- Υδράργυρο
- Νικέλιο
- Ψευδάργυρο
- Αρσενικό
- Συγγενείς ενώσεις πολυχλωροδιφαινυλίου (Σ PCB) IUPAC n. 28, 52, 101, 118, 138, 153 και 180.
- Πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAHs). Κατ'ελάχιστον: anthracene, benzo[a]anthracene, benzo[ghi]perylene, benzo[a]pyrene, chrysene, fluoranthene, indeno[1,2,3-cd]pyrene, pyrene, phenanthrene.
- Ενώσεις τρι-βουτυλοκασσιτέρου (TBT) και των προϊόντων αποικοδόμησής τους.

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων θα γίνεται βάσει των ισχυόντων κάθε φορά Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος, που θεσπίζονται δυνάμει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Οι τεχνικές προδιαγραφές και ελάχιστα κριτήρια επιδόσεων των αναλυτικών μεθόδων θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις εκάστοτε προδιαγραφές που καταρτίζονται δυνάμει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

207. Η παρακολούθηση του περιβαλλοντικού θορύβου θα διενεργείται βάσει κατάλληλου Προγράμματος, που θα καταρτιστεί για το σκοπό αυτό εντός ενός (1) έτους από την έκδοση της παρούσας. Οι βασικές αρχές του Προγράμματος θα έχουν ως εξής:

Η συχνότητα μετρήσεων θα είναι τουλάχιστον δύο φορές ετησίως και με 24ωρη διάρκεια.

Οι μετρήσεις θα διενεργούνται:

- α) σε θέσεις του οικιστικού ιστού που έχουν κριθεί «ευαίσθητες» περιμετρικά της χερσαίας ζώνης του ΟΛΠ (σχολεία, υποδομές υγείας/περίθαλψης),
- β) κατά μήκος των ορίων της περιοχής ΟΛΠ ΑΕ σε χαρακτηριστικές δραστηριότητες (ακτοπλοΐα, κρουαζιέρα, σταθμός εμπορευματοκιβωτίων, Car terminal, κλπ.).

Θα καταγράφονται/υπολογίζονται οι ακόλουθοι δείκτες θορύβου:

- Lday, Levening, Lnight, Lden
- Ποσοστομετρικοί δείκτες L1, L10, L50, L95, L99 καθώς και Lmax και Lmin στη διάρκεια της 24ωρης καταγραφής,
- Ενεργειακά ισοδύναμη μέση ηχοστάθμη 24ώρου LAeq(24h)

Οι μετρήσεις και η ανάλυση των αποτελεσμάτων θα γίνονται σύμφωνα με τις ΥΑ 13586/724/2006 και 211773/2012.

Σε περίπτωση που από την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης του θορύβου, προκύψει ότι υπάρχει υπέρβαση των ορισθέντων ή νομοθετημένων ορίων, θα τοποθετηθούν ηχοπετάσματα, ή όποιο άλλο μέτρο ηχοπροστασίας κριθεί απαραίτητο. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται να εκπονηθεί ειδική τεχνική μελέτη ηχοπροστασίας για την αντιθορυβική προστασία

της περιοχής κατοικίας, η οποία θα υποβληθεί από τον φορέα του έργου και θα εγκριθεί από τη ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ.

208. Ο **κυκλοφοριακός φόρτος** θα παρακολουθείται σε θέσεις αξιοποιήσιμες για το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου λαμβάνοντας υπόψη και την εξέλιξη υλοποίησης των έργων. Αρχικά θα παρακολουθείται κατ'ελάχιστον η Λ.Δημοκρατίας, η Οδός Νικολαΐδη, η Ηετιεώνεια Ακτή. Μετά την ολοκλήρωση του έργου της «Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα – Νότια Πλευρά» το πρόγραμμα Παρακολούθησης κυκλοφοριακού φόρτου θα επανεξεταστεί σύμφωνα και με τον **ΠΟ 181**.

209. Η παρακολούθηση της ποιότητας του **ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος** θα διενεργείται από τον ήδη εγκατεστημένο σταθμό μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον Κεντρικό λιμένα (περιοχή Ακτοπλοΐας), με πρόβλεψη για την εγκατάσταση και 2^{ου} σταθμού μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της Κρουαζιέρας (ακτή Θεμιστοκλέους) μετά την υλοποίηση του έργου της επέκτασης του επιβατικού λιμένα – Νότια Πλευρά. Οι κατ'ελάχιστον ατμοσφαιρικοί ρύποι που θα μετρούνται σε συνεχή βάση είναι:

- Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- Το διοξείδιο του θείου (SO₂)
- Το διοξείδιο του αζώτου και τα οξείδια του αζώτου (NO₂, NO_x)
- Τα αιωρούμενα σωματίδια αεροδυναμικής διαμέτρου 10 μm (ΑΣ₁₀)
- Το βενζόλιο

Για τη μέτρηση των συγκεντρώσεων θα χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα αποτελέσματα θα εκφράζονται ως προς το χρονικό διάστημα αναφοράς και τη μονάδα μέτρησης σε τιμές συγκρίσιμες με τις καθοριζόμενες από τις εν λόγω διατάξεις.

210. Μέχρι 31 Μαΐου κάθε έτους να υποβάλλεται από το φορέα του έργου στη ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ **έκθεση**, στην οποία θα περιλαμβάνονται:

- επεξεργασμένα αποτελέσματα του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης και συγκρίσεις με τις εκάστοτε ισχύουσες οριακές τιμές,
- η πορεία κατασκευής των έργων, συνοδευόμενη από λεπτομερή στοιχεία τεκμηρίωσης της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων,
- άδειες ή εγκρίσεις που έχουν χορηγηθεί σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.
- μελέτες που ανατέθηκαν, ποιοτικά, ποσοτικά και οικονομικά στοιχεία για τα έργα προστασίας περιβάλλοντος καθώς και το ποσοστό που οι δαπάνες για τα έργα αυτά αντιπροσωπεύουν σε σχέση με τις συνολικές δαπάνες του έργου,
- έργα αντιρρύπανσης και προστασίας του περιβάλλοντος που πρόκειται να γίνουν τον επόμενο χρόνο,
- οι ετησίες παραγόμενες ποσότητες απόβλητων (πλοίων και χερσαίων εγκαταστάσεων), όπως αυτές καταχωρούνται στο ΗΜΑ
- οι ετήσιες καταναλώσεις ύδατος, ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων

- συνοπτικά στατιστικά στοιχεία της λειτουργίας του λιμένα (επιβάτες, πλοία, φορτία κ.λπ.)
- προβλήματα που ανέκυψαν, απρόβλεπτες καταστάσεις (συμβάντα χερσαίας ή θαλάσσιας ρύπανσης) και τρόπος αντιμετώπισης
- καθώς και κάθε πληροφορία ή πρόταση που θα μπορούσε να αποβεί χρήσιμη για τον περιορισμό τυχόν δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την κατασκευή ή λειτουργία του έργου.

13. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Becker A, et al. Climate Change Impacts on International Seaports, 2011.
- Diapoulis A. & Haritonidis S., 1987, "A qualitative and quantitative study of the marine algae in the Saronikos Gulf, P.S.Z.N.I. Marine Ecology 8(2): 175-189
- EEA Report No 12/2012 Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012.
- EEA Report No 3/2013, Adaptation in Europe.
- Katsiki et coll, 1998. "Pollution Research and monitoring program in the Saronikos Gulf", Data Report 1997
- Pagou K. & Assimakopoulou G. (1998), «Phytoplankton pigment in Saronikos Gulf". In: V.A. Catsiki (ed.): Pollution Research and Monitoring Programme in the Saronikos Gulf. Data Report 1997, NCMR, Athens, in press
- Simboura N., A. Zenetos, P. Panayotidis & A. Makra, 1995. Changes in benthic community structure along an environmental pollution gradient. Mar. Pollut. Bull.
- Siokou – Frangou I. 1997. "Zooplankton communities of Saronikos gulf during 1996" In: Pollution Research and Monitoring Program in the Saronikos gulf. Data Report 1996 (V.A. Katsiki, ed), NCMR, Athens
- U.S. EPA, Planning for Climate Change Impacts at U.S. Ports, White Paper, 2008.
- Αξιολόγηση Περιβαλλοντικού Θορύβου στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ για τα ΠΣ Αθήνας – Θεσσαλονίκης & Σερρών. Μελέτη Μ.6 – Πειραιάς» (ΔΡΟΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΕΠΕ, ΔΡΟΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Κ. ΖΕΚΚΟΣ – Δ. ΤΣΙΒΙΚΗΣ Ο.Ε. – ΦΩΤΕΙΝΗ ΧΩΝΙΑΝΑΚΗ, 2016
- Εγχειρίδιο Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων ΟΛΠ ΑΕ, ΟΛΠ ΑΕ, Τμήμα Προστασίας Περιβάλλοντος, 2010.
- Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στις Κλιματικές Αλλαγές (αναθεώρηση Οκτώβριος 2015).
- Έκθεση Βέλτιστης Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Βυθοκορημάτων από την κατασκευή του Νέου κρηπιδότοιχου Αγ. Νικολάου, Επικαιροποίηση 2014, ECOS Μελετητική Α.Ε.
- ΕΛΙΝΥΑΕ, «Οδηγός Καλής Πρακτικής ΑΥΕ για τις Λιμενικές Εργασίες», Αθήνα 2015.
- ΕΛΚΕΘΕ – Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός ΔΗΜΗΤΡΑ – Πανεπιστήμιο Πατρών, 2015. Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες, των υποθαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη την Ελληνική Επικράτεια με τροποποιημένες τεχνικές προδιαγραφές, για τις ανάγκες της Γενικής Δ/σης Αλιείας του ΥΠΑΑΤ,
- ΕΛΚΕΘΕ, ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ Εκτίμηση της ποιότητας των βυθοκορημάτων του έργου «Διαμόρφωση διαύλου προσέγγισης και περιοχής ελιγμών πλοίων» του Λιμένα Θεσσαλονίκης και αναζήτηση κατάλληλης θέσης για θαλάσσια διάθεση , 2021
- Ελληνικό Κτηματολόγιο, Κυρωμένοι Δασικοί Χάρτες, <https://gis.ktimanet.gr/wms/forestfinal/default.aspx>
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Κερατσινίου-Δραπετσώνας, Στρατηγικός Σχεδιασμός, 2011.

- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Πειραιά 2015-2019, Α' Φάση Στρατηγικό Σχεδιασμός, 2015.
- Ιστοσελίδα της Αττικό Μετρό Α.Ε., <https://www.ametro.gr>
- Ιστοσελίδα Protected Planet, <http://www.protectedplanet.net/>
- Ιστοσελίδα WWF, Οικοσκόπιο, www.oikoskopio.gr/
- Ιστοσελίδα Διαρκούς Καταλόγου των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδας, <http://listedmonuments.culture.gr/>
- Ιστοσελίδα Ε.Μ.Π. ΤΥΠΥΘΕ, ΦΙΛΟΤΗΣ, www.itia.ntua.gr/filotis/
- Ιστοσελίδα Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, www.hnms.gr
- Ιστοσελίδα Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, www.statistics.gr
- Ιστοσελίδα Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ), www.ekby.gr
- Ιστοσελίδα Εργαστηρίου Γεωφυσικής – Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Αρχαιοπεριβάλλοντος, www.ims.forth.gr.
- Ιστοσελίδα της ΟΛΠ ΑΕ, <http://www.olp.gr/>
- Ιστοσελίδα Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής, www.minenv.gr
- Ιστοσελίδα Υπουργείου Πολιτισμού, www.culture.gr
- Καλόςακας Δ., 2000. Οι επιπτώσεις της Ναυσιπλοΐας στο θαλάσσιο περιβάλλον του Σαρωνικού Κόλπου υπό το πρίσμα των σύγχρονων μεθόδων ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών,
- Λιμενικές Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων, Χρ. Κοντογιώργη, Ι. Θεοχάρης, ΟΛΠ.
- Ν. 4404/2016. Για την κύρωση της από 24 Ιουνίου 2016 τροποποίησης και κωδικοποίησης σε ενιαίο κείμενο της από 13 Φεβρουαρίου 2002 Σύμβασης Παραχώρησης μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και της Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς ΑΕ και άλλες διατάξεις.
- ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 4277, Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής και άλλες διατάξεις.
- Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Αττικής (2^η Αναθεώρηση). ΦΕΚ 4175/Β/23.12.2016.
- Παυλάτου Ε., Σ. Τσίμας, Α. Μουτσάτσου, Β. Πρωτονοτάριος, Α. Καραμπέρη, Μ.Α. Γάτου (2021): Σχέδια Δειγματοληψίας & Αναλύσεων σε τέσσερις Περιοχές Εκτέλεσης Έργων εντός του ευρύτερου Λιμένα Πειραιά. Πρόταση ΟΛΠ. Πρόγραμμα Πλαίσιο (κωδ. ΕΛΚΕ/ΕΜΠ 623900: «Σύνθεση, χαρακτηρισμός και αναλύσεις στερεών ή υγρών υλικών και μελέτη των ιδιοτήτων τους»). Τεχνική Έκθεση, Ε.Μ.Π., Αθήνα Απρίλιος 2021.
- Ρύπανση στο Σαρωνικό Κόλπο, Υπόμνημα προς τις αρμόδιες Αρχές σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το ναυάγιο του δεξαμενόπλοιου «Αγία Ζώνη II», WWF, 2017
- Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας-Αττικής, SPEED, κλπ, ΟΡΣΑ, 2014.
- Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας/ Αττικής (ΡΣΑ) 2021, Οργανισμός Αθήνας, 2011
- Συντονιστικό φορέων για την προστασία του Όρους Αιγάλεω – Ποικίλου και Λίμνης Κουμουνδούρου, 2010. Πρόταση για τον χαρακτηρισμό του οικοσυστήματος Αιγάλεω – Ποικίλου και της Λίμνης Κουμουνδούρου ως Περιοχής Προστασίας της Φύσης.
- Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Κερατσινίου – Δραπετσώνας, 2015
- Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Πειραιά, 2016
- Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Περάματος, 2015
- Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Σαλαμίνας, 2015

- Σ. Τσίμας, Α. Μουτσάτσου, Β. Πρωτονοτάριος, , Μ.Α. Γάτου (2022): ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΒΥΘΟΚΟΡΗΜΑΤΩΝ & ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΥΔΑΤΟΣ στο πλαίσιο του Έργου: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΒΑΘΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ Γ2, ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ Τεχνική Έκθεση, Ε.Μ.Π., Αθήνα Φεβρουάριος 2021.
-
- ΥΕΝ, «Εθνική Στρατηγική Λιμένων 2013-18», Δεκέμβριος 2012.
- ΥΠΕΝ, 2017. 1^η Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (ΕΛ06) και συνοδευτικά κείμενα Τεκμηρίωσης
- ΥΠΕΝ, 2017. Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2016
- ΥΠΕΝ, 2017. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων 1^{ης} Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής
- ΥΠΕΝ, 2018. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής
- ΥΠΕΝ, 2018. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής
- ΥΠΟΜΕΔΙ, Στρατηγική των Μεταφορών, ΣΜΠΕ, Αλ. Παρασκευόπουλος, Νοέμβριος 2014.
- <https://www.eydap.gr/TheCompany/Water/WaterPlants/>
- Chevrier A, Topping P.A. (1998). National Guidelines for Monitoring Dredged and Excavated Material at Ocean Disposal Sites. Environment Canada, Marine Environment Division, 27 pp.
- Ebrahimi, A., Erten, M. B., Carlson, C., Coraspe, T., Zhu, M., Beech, J. F. (2016). An Integrated Subsurface Investigation for Sediment Capping Projects. In Geo-Chicago 2016 (pp. 459-470).
- Förstner U, Apitz SE (2007) Sediment remediation: U.S. focus on capping and monitored natural recovery. Fourth International Battelle Conference on Remediation of Contaminated Sediments. J Soil Sediments 7:351-358
- Gavaskar, A., Chattopadhyay, S., Hackworth, M., Drescher, E. (2005). An Innovative Capping Technology for Contaminated Sediments. Proceedings of the Third International Conference on Remediation of Contaminated Sediments. New Orleans, LA. Battelle Press, Columbus, OH
- Ginn T.C., Pastorok R.A. (2018). Assessment and management of contaminated sediments in Puget Sound. In: GA Burton (Ed). Sediment toxicity assessment. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Irish EPA (2011). Application for a Dumping at Sea Permit by Dublin Port Company, Permit. Ireland's Environment, Office of Climate, Licensing & Resource Use, Register No. S0004-01. 15 pp.
- ITRC (Interstate Technology & Regulatory Council) (2014). Petroleum Vapor Intrusion: Fundamentals of Screening, Investigation, and Management. PVI-1. Washington, D.C.: Interstate Technology & Regulatory Council, Petroleum Vapor Intrusion Team. www.itrcweb.org/PetroleumVI-Guidance.
- Jacobs, P., Förstner U. (1999). Concept of Subaqueous Capping of Contaminated Sediments with Active Barrier Systems (ABS) Using Natural and Modified Zeolites. Wat. Res. Vol. 33, No. 9, pp. 2083-2087.
- Jersak, J, Göransson, G, Ohlsson, Y, Larsson, L, Flyhammar, P, Lindh, P (2016). In-situ capping of contaminated sediments. Sediment remediation technologies: A general overview. SGI Publication 30-3E, Swedish Geotechnical Institute, SGI, Linköping.

- Kendall, D., Stirling, S., Cole-Warner, L., Gries, T., Vining, R., Benson, T., ... & Malek, J. (2003). Thirteen Year Implementation Retrospective on the Dredged Material Management Program (DMMP) in the Northwest. In Dredging'02: Key Technologies for Global Prosperity (pp. 1-15).
- OSPAR (2008). OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the Northeast Atlantic, Meeting of the Intersessional Group on Marine Protected Areas, Secretariat, London, 5-7 Feb. 2007. A Matrix Approach to Assessing the Ecological Coherence of the OSPAR MPA Network ICG-MPA 07/03/03.
- Palermo, M. R., Clausner, J. E., Channel, M. G., Averett, D. E. (2000). Multiuser disposal sites (MUDS) for contaminated sediments from Puget Sound-subaqueous capping and confined disposal alternatives. Army Engineer Waterways Experiment Station Vicksburg MS Engineer Research and Development Center.
- Palermo, M., S. Maynard, J. Miller, D. Reible (1998). Guidance for In Situ Subaqueous Capping of Contaminated Sediments, EPA 905-B96-004, Great Lakes National Program Office, Chicago, IL.
- Reible, D., Lampert, E., Constant, D., Mutch, R., Zhu, Y. (2006). Active Capping Demonstration in the Anacostia River, Washington, DC. J. of Remediation 17(1), 39-53
- Samuelsson, P., Gollvik, S., Kupiainen, M., Kourzeneva, E., van de Berg, W. J. (2015). The surface processes of the Rossby Centre regional atmospheric climate model (RCA4). SMHI.
- Tay K.L., Parrott R., Doe K., MacDonald A., Hung Y.T. (2014). Environmental monitoring of nearshore dredged material ocean disposal sites. In: Handbook of Environment and Waste Management: Land and Groundwater Pollution Control, Chapter 15, 887-947.
- Thimm K., Durand R. (2017). Active Geosynthetic Composites for Subaqueous Capping. Intersol, Lyon, 2 pp.
- UNEP(DEPI)/MED (2017) Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017 - Decision IG.23/12.
- UNEP(DEPI)/MED WG.443/15. 2017. Draft Decision: Guidelines for Regulating the Dumping of Dredged Materials at Sea.
- US Army Corps of Engineers (USACE) (2003). Evaluation of dredged material proposed for disposal at island, nearshore, or upland confined disposal facilities - testing manual. Technical Report ERDC/EL TR-03-1. Vicksburg, MS: U.S. Army Engineer Research and Development Center.
- USEPA (1991). Evaluation of Dredged Material Proposed for Ocean Disposal Testing Manual. US Environmental Protection Agency/Army Corps of Engineers.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Αρ. Σχεδίου	Περιγραφή	Κλίμακα
M.1	ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	1:10.000
M.2	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ, ΜΝΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΣΗΜΑ	1:10.000
M.3	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	1:5.000
M.4	ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:7.500
M.5	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:25.000
M.6	ΝΕΑ ΕΡΓΑ	1:5.000

Υπόγεια Οδική Σύνδεση Σταθμού Διακίνησης Αυτοκινήτων με Πρώην Χώρο ΟΔΔΥ

αα	Θέμα/Κωδικός	Κλίμακα
01	Γενική Διάταξη – Οριζοντιογραφία/ ME04-00-PRL-TRF-PMD-DWG-001-02	1:500
02	Γενική Διάταξη – Δίκτυο Ομβρίων/ ME04-00-PRL-HYD-PMD-DWG-007-00	1:500
03	Μηκοτομή/ ME04-00-PRL-TRF-PMD-DWG-002-02	1:500/1:50
04	Τυπική Διατομή Τεχνικού Έργου/ ME04-00-PRL-HYD-PMD-DWG-004-02	1:50
05	Διατομές/ ME04-00-PRL-TRF-PMD-DWG-003-00	1:250
06	Φάση Α – Στάδια Κατασκευής/ ME04-00-PRL-TRF-PMD-DWG-004-01 1/4	1:500
07	Φάση Β – Στάδια Κατασκευής/ ME04-00-PRL-TRF-PMD-DWG-004-01 2/4	1:500
08	Φάση Γ – Στάδια Κατασκευής/ ME04-00-PRL-TRF-PMD-DWG-004-01 3/4	1:500
09	Φάση Δ – Στάδια Κατασκευής/ ME04-00-PRL-TRF-PMD-DWG-004-01 4/4	1:500

Επέκταση σταθμού διακίνησης αυτοκινήτων (Λιμένας Ηρακλέους)

αα	Θέμα/Κωδικός	Κλίμακα
01	ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΟΩΝ/ ΜΕ10-00-FIN-CVL-PMD-DWG-001-00	1:1000
02	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ/ ΜΕ10-00-FIN-GEN-PMD-DWG-002-00	1:1000
03	ΣΧΕΔΙΟ ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΩΝ/ ΜΕ10-00-FIN-MAR-PMD-DWG-001-00	1:1000
04	ΜΕΤΩΠΟ ΔΔ1 - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΥΠΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ/ ΜΕ10-00-FIN-MAR-PMD-DWG-004-00	1:200 1:100
05	ΜΕΤΩΠΟ ΑΒΓΔ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΥΠΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ/ ΜΕ10-00-FIN-MAR-PMD-DWG-006-00	1:500 1:200 1:100
06	ΟΧΕΤΟΣ ΕΚΤΡΟΠΗΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ/ ΜΕ10-00-FIN-MAR-PMD-DWG-008-00	1:200 1:100
07	ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ/ ΜΕ10-00-FIN-VTH-PMD-DWG-001-00	1:1000

Μετατροπή Πενταγωνικής Αποθήκης σε Επιβατικό Σταθμό

αα	Θέμα/Κωδικός	Κλίμακα
01	ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ/ DFP021-DWG-ARCH-0004-R1	1:200

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

16.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. Υφιστάμενες ΑΕΠΟ ΟΛΠ ΑΕ και λοιπές εγκρίσεις

α/α	Αρ. πρωτ.	Ημ/νία	ΑΔΑ	Είδος εγγράφου	Τίτλος
1	οικ. 104050	17.05.2006	-	Κοινή Υπουργική Απόφαση	Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για το έργο: «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.»
2	οικ. 125092	04.01.2007	-	Κοινή Υπουργική Απόφαση	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.»
3	101540	03.11.2008	-	Κοινή Υπουργική Απόφαση	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.»
4	οικ. 145184	02.10.2009	-	Κοινή Υπουργική Απόφαση	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.»
5	οικ. 170400	11.09.2013	ΒΛ9Κ0-02Π	Απόφαση Υπουργού ΠΕΚΑ	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του έργου «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
6	166713	04.11.2013	ΒΛ1Ψ0-754	Απόφαση Γεν. Δ/ντή Περιβάλλοντος ΥΠΕΚΑ	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, όσον αφορά στη «δημιουργία χώρου αναψυχής και πρασίνου στην περιοχή Καστράκι».
7	οικ. 175090	25.09.2014	ΩΦ300-Σ8Ρ	Απόφαση Γεν. Δ/ντριας Περιβάλλοντος ΥΠΕΚΑ	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του έργου «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.», όπως έχει

α/α	Αρ. πρωτ.	Ημ/νία	ΑΔΑ	Είδος εγγράφου	Τίτλος
					τροποποιηθεί και ισχύει, όσον αφορά στην επέκταση δυτικού μώλου του λιμενίσκου Ε στο Πέραμα και στην αποκατάσταση κρηπιδώματος του προβλήτα Ι Ηρακλέους.
8	οικ. 151049	03.08.2015	71ΑΖ465 ΦΘΗ- Δ18	Απόφαση Γεν. Δ/ντή Περιβαλλοντική ς Πολιτικής ΥΠΑΠΕΝ	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, όσον αφορά στην αποκατάσταση υφιστάμενης πέτρινης αποθήκης και μετατροπή της σε επιβατικό σταθμό, ιστορικό αρχείο ΟΛΠ και εκθεσιακό χώρο.
9	οικ. 9654	29.02.2016	Ω1ΩΛ46 53Π8- 732	Απόφαση Γεν. Δ/ντριας Περιβαλλοντική ς Πολιτικής ΥΠΕΝ	Τροποποίηση της με α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.», όπως αυτή τροποποιήθηκε - παρατάθηκε και ισχύει, όσον αφορά: α) στην μετάθεση του προβλήτα πετρελαιοειδών από την ΒΔ πλευρά του προβλήτα ΙΙΙ στη Νότια, β) στην διάθεση βυθοκορημάτων από τις εργασίες κατασκευής του προβλήτα ΙΙΙ σε θαλάσσιο χώρο και γ) στην χρήση σκυριάς τύπου ΕΑΦ της εταιρείας ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε. ως υλικό επίχωσης και ως υλικό πλήρωσης των τσιμεντοκιβωτίων του προβλήτα ΙΙΙ.
10	οικ. 32907	30.06.2016	703Χ465 3Π8-6Τ3	Απόφαση Γεν. Δ/ντριας Περιβαλλοντική ς Πολιτικής ΥΠΕΝ	Ανανέωση της ΚΥΑ 104050/17.05.2006 Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) για το έργο «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.», όπως αυτή ισχύει.
11	32887	19.12.2017	ΨΨΑΕ46 53Π8- ΕΥΗ	Απόφαση Γεν. Δ/ντριας Περιβαλλοντική ς Πολιτικής ΥΠΕΝ	Τροποποίηση της α.π. 104050/17.05.2006 ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου «Επενδυτικό, αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.», όπως ισχύει, όσον αφορά στην αναβάθμιση της ναυπηγοεπισκευαστικής βάσης Περάματος.

α/α	Αρ. πρωτ.	Ημ/νία	ΑΔΑ	Είδος εγγράφου	Τίτλος
12	οικ. 11021	30.07.2018	6ΟΥ5465 3Π8-0Ω4	Απόφαση Γεν. Δ/ντή Περιβαλλοντική ς Πολιτικής ΥΠΕΝ	Τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων του έργου «Επενδυτικό αναπτυξιακό πρόγραμμα ΟΛΠ Α.Ε.».
13	οικ. 5393	07.03.2018	6ΛΚΦ465 3Π8-Φ7Ρ	Απόφαση Γεν. Δ/ντριας Περιβαλλοντική ς Πολιτικής ΥΠΕΝ	Έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) για την εγκατάσταση και λειτουργία εργοταξιακού χώρου, που αφορά στην προκατασκευή φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα (κυψελωτά κιβώτια και πασσάλους), στην Παρασκευή σκυροδέματος για τα δάπεδα, στις λοιπές εργασίες παρασκευής οπλισμένου σκυροδέματος, για τις ανάγκες κατασκευής του έργου της Νότιας Επέκτασης του Επιβατικού Λιμένα Πειραιά.
14	Φ7208/4142/Περ. 6/15	12.08.2015	ΩΛΟΧΟΡ 1Κ-ΘΣΜ	Απόφαση Γεν. Γραμματέα Αποκεντρωμένη ς Διοίκησης Αττικής	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τη λειτουργία του υφιστάμενου Υπόγειου Σταθμού Αυτοκινήτων του ΟΛΠ στην Πλατεία Καραϊσκάκη στο Πειραιά δυναμικότητας 500 θέσεων
15	ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/ 438189/45023/13 01/492	12.10.2018	ΩΓΣ9465 3Π4-5Τ3	Απόφαση Υπουργού Πολιτισμού & Αθλητισμού	Έγκριση προμελέτης με τίτλο «Ανάδειξης του κονώνειου τείχους και του ταφικού μνημείου Θεμιστοκλή» στο πλαίσιο του έργου «Επέκτασης Επιβατικού Λιμένα Πειραιά (Νότια Ζώνη, Φάση Α')» του Οργανισμού Λιμένος Πειραιά (Ο.Λ.Π.).
16	ΑΕΠΟ ΟΛΠ ΑΠ 94701/11-12-2020	11.12.2020	ΕΓ2Κ465 3Π8-ΠΒΘ	Απόφαση Γεν. Δ/ντη Περιβαλλοντική ς Πολιτικής ΥΠΕΝ	Ανανέωση – τροποποίηση της υπ' αρ. 104050/17.5.2006 απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το συνολικό έργο του Οργανισμού Λιμένος Πειραιά Α.Ε. (λειτουργία λιμένα Πειραιά και κατασκευή και λειτουργία έργων βελτίωσης και επέκτασής του) όπως αυτή ανανεώθηκε, τροποποιήθηκε και ισχύει.

16.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ. Σχέδια Διαχείρισης & Κανονισμοί

α/α	Ημ/νία/Έτος	Τίτλος
1.	2015	Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτου Περιστατικού Θαλάσσιας Ρύπανσης από Πετρελαιοειδή & Άλλες Επιβλαβείς Ουσίες, Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ) Α.Ε.
2.	2017	Αναθεωρημένο Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτου Περιστατικού Θαλάσσιας Ρύπανσης από Πετρελαιοειδή & Άλλες Επιβλαβείς Ουσίες, Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ) Α.Ε.
3.	2018	α.π. 2412.6/05/18/11.01.2018 Έγγραφο Κεντρικού Λιμεναρχείου Πειραιώς Έγκριση του Αναθεωρημένου Σχεδίου Αντιμετώπισης Εκτάκτου Περιστατικού Θαλάσσιας Ρύπανσης από Πετρελαιοειδή & Άλλες Επιβλαβείς Ουσίες, Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ) Α.Ε.
4.	2016	Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτου Περιστατικού Χερσαίας Ρύπανσης από Επικίνδυνες Ουσίες (Contingency Plan), Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ) Α.Ε.
5.	2016	Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων, Λιμενικές Εγκαταστάσεις ΟΛΠ ΑΕ
6.	2020	αρ. πρωτ 3122.3-1.2/48774/2020/22-07-2020 έγκριση ΥΝΑΝΠ «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων Φορτίου Πλοίων που καταπλέουν στις λιμενικές εγκαταστάσεις της ΟΛΠ ΑΕ»_
7.	2013	Φ5270/5647/ΠΕΡΙΒ.9/12/15.01.2013 Ανανέωση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων της δραστηριότητας ανάμιξης και συσκευασίας λιπαντικών και παραλαβής, προσωρινής αποθήκευσης και φόρτωσης πετρελαίου της εταιρείας «BP HELLAS AE» που είναι εγκατεστημένη στη Δραπετσώνα του Δήμου Κεραιτσινίου – Δραπετσώνας της Περιφέρειας Αττικής με αλλαγή του φορέα λειτουργίας της από «BP HELLAS AE» σε «BP ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ» με διακριτικό τίτλο «BP ΕΛΛΗΝΙΚΗ Α.Ε.Π.»
8.	2013	Φ 5270 / 3756 / ΠΕΡΙΒ-9 / 2013/05.08.2013 Τροποποίηση της υπ' αριθ. πρωτ. Φ 5270 / 5647 / ΠΕΡΙΒ.9 / 12 / 15-01-2013 Απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για τη δραστηριότητα παραλαβής, αποθήκευσης και διακίνησης πετρελαίου, ανάμιξης και συσκευασίας λιπαντικών και επεξεργασίας υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων, με αλλαγή του φορέα λειτουργίας της από "BP ΕΛΛΗΝΙΚΗ Α.Ε.Π." σε "OIL ONE Α.Β.Ε.Ε.", επί της οδού Μιχαληνού 10 στη Δραπετσώνα του Δήμου Κεραιτσινίου – Δραπετσώνας Αττικής
9.	2018	61119 / 3662 / Φ12 / 2018/23.07.2018. Τροποποίηση της υπ' αριθ. πρωτ. Φ 5270 / 5647 / ΠΕΡΙΒ.9 / 12 / 15-01-2013 Απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθ. πρωτ. Φ 5270 / 3756 / ΠΕΡΙΒ-9 / 05-08-2013 Απόφαση, για τη δραστηριότητα παραλαβής, αποθήκευσης και διακίνησης πετρελαίου, ανάμιξης και διακίνησης λιπαντικών και επεξεργασίας υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων, της εταιρείας OIL ONE Α.Β.Ε.Ε., επί της οδού Μιχαληνού 10 στη Δραπετσώνα του Δήμου Κεραιτσινίου – Δραπετσώνας Αττικής
10.	2015	170782/15/02.10.2015 Υπαγωγή σε ΠΠΔ του έργου «εγκαταστάσεις μεταφόρτωσης (ΣΜΑ) στερεών μη επικινδύνων αποβλήτων (εργασίες R13, D15) πλην των αναφερόμενων στους αα 8,9 εταιρείας ANTI POLLUTION ANE στο Κεραιτσίνι, στο Μώλο ΔΕΗ του ΟΛΠ, του Δήμου Κεραιτσινίου της Περιφέρειας Αττικής
11.	2017	Υπ. αρ. Πρωτ. 247/31.08.2017 Έγγραφο της «ΣΕΠ Α.Ε.» Κατάθεση Νέου Σχεδίου παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων των πλοίων που προσεγγίζουν τους προβλήτες αρμοδιότητας της Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε.
12.	2013	Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων των Πλοίων που Προσεγγίζουν του Προβλήτες Αρμοδιότητας της «Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε.»

α/α	Ημ/νία/Έτος	Τίτλος
13.	2014	α.π. 8136.1.2/15/14/11.06.2014 Απόφαση Υπουργού Ναυτιλίας & Αιγαίου(ΑΔΑ: ΩΞ04ΟΠ-ΚΨ4) Έγκριση του Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων των πλοίων που καταπλέουν στις λιμενικές εγκαταστάσεις της εταιρείας «Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε.»
14.	2022	Κανονισμός και Τιμολόγια στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη ΟΛΠ
15.	2018	Α.Π. 10323/03.07.2018 Έγγραφο Δ/ντη ΔΙΠΑ / ΥΠΕΝ Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στον σταθμό εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων
16.	2018	Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΔΑΠΠ/44524/1817/23.07.2018 Έγγραφο Δ/ντριας Τμήματος Μητρώου, Αδειοδοτήσεων & Στατιστικών Αποβλήτων, της Γεν/ Δ/νσης Περιβ/ικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ Προσωρινή αποθήκευση μη επικινδύνων αποβλήτων στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ ΑΕ), στο πλαίσιο διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων

- 16.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III. Αξιολόγηση ποιότητας ιζημάτων θαλάσσιας λιμενικής ζώνης βάσει υφιστάμενων μελετών/ερευνών**
- 16.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV. Εγκαταστάσεις πλησίον της ΧΛΖ του ΟΛΠ που εμπίπτουν στις πρόνοιες της ΚΥΑ 172058/2016 (ΦΕΚ 356/Β/2016)**
- 16.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V. Εκτίμηση και Αξιολόγηση του Ακουστικού Περιβάλλοντος στην Περιοχή του Λιμένα Πειραιώς**
- 16.6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI. Εκτίμηση και Αξιολόγηση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης με χρήση Μαθηματικών Προσομοιώσεων στην περιοχή του Λιμένα Πειραιώς**
- 16.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ποιότητας Θαλασσίου Περιβάλλοντος στην περιοχή αρμοδιότητας του ΟΛΠ Α.Ε.**
- 16.8 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΑΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ**

ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ MASTERPLAN

16.9 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ. Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης εντός λιμένα

16.10 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ. Απόβλητα

16.11 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΙ Μεταφορά υλικών Υ.Ε.04

16.12 Παράρτημα ΧΙΙ Μεταφορά υλικών Υ.Ε.10

16.13 Παράρτημα ΧΙΙΙ Μεταφορά υλικών Υ.Ε.01

16.14 Παράρτημα ΧΙV Μεταφορά υλικών Υ.Ε.11

17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΑΘΗΝΑ, Μάρτιος 2023

ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

Σ.ΚΑΪΜΑΚΗ

Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Πειραιάς, 3/2023

Πειραιάς, 3/ 2023

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Οι επιβλέποντες Μηχανικοί

Ο Προϊστάμενος Τμήματος Έργων