Nikolaos Rigizos Digitally signed by Nikolaos Rigizos
Date: 2020.07.20 11:20:31 +03'00'

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

των εγκαταστάσεων της λιμενικής ζώνης που υπάγεται στη δικαιοδοσία του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε. στους Δήμους Ασπροπύργου, Ελευσίνας και Μεγαρέων Π.Ε. Δυτικής Αττικής, Περιφέρειας Αττικής

ΟΛΕ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.

ΙΟΥΛΙΟΣ 2020

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.
Κανελλοπούλου 6,
19200 Ελευσίνα
210 5543755
210 5548351

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από APOSTOLOS KAMARINAKIS
Ημερομηνία: 2020.07.17 09:44:55 EEST

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ,ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ Γ.Γ.Α.Ε.

ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΠΔ 138/2009 / Ν.3316/2005

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ:	**22856**
Α.Φ.Μ.:	**124187263**
Δ.Ο.Υ.:	**ΙΓ΄ ΑΘΗΝΩΝ(ΙΓ΄,ΙΘ΄,ΚΓ΄ ΑΘΗΝΩΝ)**
ΕΠΩΝΥΜΟ:	**ΡΗΓΙΖΟΣ**
ΟΝΟΜΑ:	**ΝΙΚΟΛΑΟΣ**
ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ:	**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:	**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ**
ΕΔΡΑ ΝΟΜΟΣ:	**ΣΑΜΟΥ**
ΕΠΑΓΓ. ΕΔΡΑ:	**ΑΧΑΡΝΩΝ 176 ΑΘΗΝΑ 11251**
ΚΑΤΟΙΚΙΑ:	**ΑΧΑΡΝΩΝ 176 ΑΘΗΝΑ 11251**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. .....27..... ΤΑΞΗ .....Α.....

β. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. ..... ΤΑΞΗ .....

Ισχύει από .....27/01/2015..... Εως.....27/01/2025.....

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ

Αθήνα, 27/1/2015
Η Δ\ΝΤΡΙΑ

Α. ΚΟΡΚΟΛΗ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

(άρθρο 8 Ν.1599/1986)

Η ακρίβεια των στοιχείων που υποβάλλονται με αυτή τη δήλωση μπορεί να ελεγχθεί με βάση το αρχείο άλλων υπηρεσιών (άρθρο 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986)

ΠΡΟΣ(1):	**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ**						
Ο – Η Όνομα:	**ΝΙΚΟΛΑΟΣ**		Επώνυμο:	**ΡΗΓΙΖΟΣ**			
Όνομα και Επώνυμο Πατέρα:	**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΡΗΓΙΖΟΣ**						
Όνομα και Επώνυμο Μητέρας:	**ΕΙΡΗΝΗ ΡΗΓΙΖΟΥ**						
Ημερομηνία γέννησης(2):	**ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ ΧΙΛΙΑ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΡΙΑ (24/09/1983)**						
Τόπος Γέννησης:	**ΣΑΜΟΣ**						
Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας:	**ΑΚ 759039**		Τηλ:	**6948068178**			
Τόπος Κατοικίας:	**ΑΘΗΝΑ**	Οδός:	**ΑΧΑΡΝΩΝ**	Αριθ:	**176**	ΤΚ:	**11251**
Αρ. Τηλεομοιοτύπου (Fax):	-	Δ/νση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου (Email):	**nrigizos@yahoo.gr**				

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις (3), που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

Είμαι κάτοχος του Μελετητικού Πτυχίου με Αριθμό Μητρώου 22856, **Τάξης Α΄ στην κατηγορία 27,** το οποίο είναι σε ισχύ έως τις 27/01/2025. (4)

Ημερομηνία: 15/07/2020

Ο Δηλών

(Υπογραφή)

(1) Αναγράφεται από τον ενδιαφερόμενο πολίτη ή Αρχή ή η Υπηρεσία του δημόσιου τομέα, που απευθύνεται η αίτηση.
(2) Αναγράφεται ολογράφως.
(3) Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.
(4) Σε περίπτωση ανεπάρκειας χώρου η δήλωση συνεχίζεται στην πίσω όψη της και υπογράφεται από τον δηλούντα ή την δηλούσα.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

των εγκαταστάσεων της λιμενικής ζώνης που υπάγεται στη δικαιοδοσία του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε. στους Δήμους Ασπροπύργου, Ελευσίνας και Μεγαρέων Π.Ε. Δυτικής Αττικής, Περιφέρειας Αττικής

ΟΛΕ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.

ΙΟΥΛΙΟΣ 2020

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.

Κανελλοπούλου 6,

19200 Ελευσίνα

210 5543755

210 5548351

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 10
Εισαγωγή 10
1.1 Τίτλος έργου 10
1.2 Είδος και μέγεθος έργου 11
1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου 14
1.3.1 Θέση 14
1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου 16
1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου 16
1.4 Κατάταξη του έργου 17
1.5 Φορέας του έργου 17
1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής 18
ΕΝΟΤΗΤΑ 2 20
Μη τεχνική περίληψη 20
2.1 Περιγραφή του εξεταζόμενου έργου 20
2.2 Αποστάσεις του έργου από σημεία ενδιαφέροντος 26
2.3 Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων 27
2.4 Μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος 34
2.5 Οφέλη από την λειτουργία του έργου 41
2.6 Εναλλακτικές λύσεις του έργου 43
ΕΝΟΤΗΤΑ 3 46
Συνοπτική περιγραφή του έργου 46
3.1 Βασικά στοιχεία έργου 46
3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου 50
3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων 53
ΕΝΟΤΗΤΑ 4 61
Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου – ευρύτερες συσχετίσεις 61
4.1 Στόχος και σκοπιμότητα 61
4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου 61
4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου 62
4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο 63
4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου 64
4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου 66
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα 68
ΕΝΟΤΗΤΑ 5 70

Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής 70
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής....70
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων 70
5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60) 71
5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις 71
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά. 72
5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος 72
5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου 73
5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης....73
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης)....74
5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης....75
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων 75
ΕΝΟΤΗΤΑ 6 77
Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου 77
6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου με αναφορά σε όλα τα κύρια τεχνικά και γεωμετρικά στοιχεία....77
6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων/ δραστηριοτήτων 77
6.2.1 Εξωτερικά λιμενικά έργα....77
6.2.2 Λιμενικές εγκαταστάσεις....78
6.2.3 Λιμενική εγκατάσταση στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας 82
6.2.3.1 Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου....83
6.2.3.1.1 Βασικά Στοιχεία Σχεδιασμού....83
6.2.3.1.2 Εξυπηρετούμενος Στόλος 83
6.2.3.2 Περιορισμοί και λειτουργικά όρια για την ανάπτυξη του προβλήτα 88
6.2.3.2.1 Μέγιστος Αριθμός Ταυτόχρονης Εξυπηρέτησης....88
6.2.3.2.2 Πλοία Σχεδιασμού....88
6.2.3.2.3 Απαιτούμενη Χερσαία Επιφάνεια Εργασιών και Αναμενόμενα Φορτία 89
6.2.3.2.4 Ναυάγιο ανατολικά του προβλήτα....89
6.2.3.2.5 Υποθαλάσσιος Αγωγός....90
6.2.3.2.6 Εκβολή Σαρανταπόταμου 90

6.2.4 Αναβάθμιση/επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας 91
6.2.5 Κατεδάφιση αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάσταση βλαβών στο κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος 95
6.3 Τεχνική περιγραφή των εγκαταστάσεων του έργου 96
6.3.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων 96
6.3.1.1 Χερσαίες Υποδομές Ελευσίνας 96
6.3.1.2 Χερσαίες Υποδομές Ασπροπύργου 103
6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών 109
6.3.3 Χώροι στάθμευσης 109
6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων 110
6.3.5 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση 110
6.4 Φάση κατασκευής 111
6.4.1 Προγραμματισμός και Χρονοδιάγραμμα 111
6.4.2 Επιμέρους Τεχνικά Έργα 111
6.4.3 Αναγκαία Υλικά κατασκευής 115
6.4.4 Εκροές Υγρών Αποβλήτων 117
6.4.5 Στερεά Απόβλητα 118
6.4.6 Εκπομπές ρύπων στον αέρα 119
6.4.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων 122
6.4.8 Εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας 124
6.5 Φάση λειτουργίας 124
6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου 124
6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου, με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου 129
6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων 130
6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων 133
6.5.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα 142
6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων 145
6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας 147
6.6 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση 147
6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας 147
6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα) 148
6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου και νέα χρήση του χώρου 148

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον 149
ΕΝΟΤΗΤΑ 7 151
Εναλλακτικές λύσεις 151
7.1 Παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων 151
7.1.1 Εναλλακτικές Χωροθέτησης 151
7.1.2 Εναλλακτικές τεχνολογίας κατασκευών 162
7.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικώς επιλεγείσας λύσης 165
ΕΝΟΤΗΤΑ 8 170
Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος 170
8.1 Περιοχή μελέτης 170
8.2 Κλιματικά και Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά 170
8.3 Κυματικές συνθήκες, Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά, Ακτομηχανικά φαινόμενα 175
Κυματικές Συνθήκες 175
Ωκεανογραφικά Χαρακτηριστικά 177
Ακτομηχανικά φαινόμενα 178
8.4 Μορφολογικά και Τοπιολογικά χαρακτηριστικά 181
8.4.1 Συνολικό τοπίο αναφοράς και επιμέρους ενότητες 181
8.4.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου 181
8.4.3 Τοπιολογικές εξάρσεις 182
8.4.4 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου 182
8.5 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά 183
8.6 Φυσικό Περιβάλλον 193
8.6.1 Γενικά στοιχεία 193
8.6.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών 193
8.6.3 Δάση και δασικές εκτάσεις 194
8.6.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές 195
8.7 Ανθρωπογενές περιβάλλον 196
8.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης 196
8.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 201
8.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά 202
8.8 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον 204
8.8.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης 204
8.8.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας 207
8.8.3 Απασχόληση με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τάσεις εξέλιξής τους 208
8.8.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης) με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ 209
8.9 Τεχνικές υποδομές 210

8.9.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών 210
8.9.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών 211
8.9.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών 211
8.10 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον 211
8.10.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον 211
8.10.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων 212
8.11 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα 213
8.11.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης 213
8.11.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης 213
8.11.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης 218
8.12 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις 219
8.12.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης 219
8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης 219
8.12.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης 220
8.13 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία 221
8.13.1 Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης221
8.13.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου 221
8.14 Ύδατα 221
8.14.1 Σχέδια διαχείρισης 221
8.14.2 Επιφανειακά ύδατα 238
8.14.3 Υπόγεια ύδατα 242
8.15 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών 243
8.16 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο) 244
8.16.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής χωρίς το έργο 244
8.16.2 Συνολική αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης 244
ΕΝΟΤΗΤΑ 9 246
Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων 246
9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις 246
9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης 247
9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού 247

9.1.3 Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές 247
9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης, στις συνιστώσες του φαινομένου, καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν 248
9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα) 248
9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης 248
9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή 249
9.1.8 Διασυνοριακός χαρακτήρας 249
9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά 249
9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά 249
9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα 250
9.2.3 Επιπτώσεις από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου 250
9.3 Ακτομηχανικές επιπτώσεις 251
9.4 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά 253
9.4.1 Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής 253
9.4.2 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης 254
9.4.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση 255
9.4.4 Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα 255
9.4.5 Συμβατότητα σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου 255
9.5 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά 256
9.5.1 Αλλοίωση/κατάτμηση επιφάνειας πετρωμάτων, πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών και εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας 256
9.5.2 Επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης 256
9.6 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον 259
9.6.1 Επιπτώσεις στην χλωρίδα, στην πανίδα και στα οικοσυστήματα 259
9.6.2 Επιπτώσεις σε περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών 262
9.6.3 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές περιοχές 262
9.6.4 Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές 262
9.7 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον 263
9.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης 263
9.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 263

9.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά 264
9.8 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις 265
9.8.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και επίδραση στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του 265
9.8.2 Επίδραση στην διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο 265
9.8.3 Επιρροή στις θέσεις εργασίας 266
9.8.4 Συμβολή του έργου στο επίπεδο της περιφερειακής και της εθνικής οικονομίας .. 267
9.8.5 Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας 267
9.8.6 Αντιθέσεις μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που δημιουργεί το έργο και των άλλων κατευθύνσεων οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης 268
9.9 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές 268
9.9.1 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές 268
9.9.2 Αξιολόγηση της επάρκειας των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών 269
9.10 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον 270
9.10.1 Ενίσχυση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον 270
9.10.2 Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον 273
9.11 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα 273
9.11.1 Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων στον αέρα 273
9.11.2 Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα 275
9.11.3 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα 276
9.12 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις 276
9.12.1 Αξιολόγηση επιπέδων θορύβου και δονήσεων 276
9.12.2 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον 278
9.13 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία 279
9.14 Επιπτώσεις στα ύδατα 279
9.14.1 Τήρηση μέτρων Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας 279
9.14.2 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα 280
9.14.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα 283
9.15 Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο 284
9.16 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες 286
9.16.1 Μήτρα επιπτώσεων 286
9.16.2 Χρήση συμβόλων ή/και χρωματική κωδικοποίηση των επιπτώσεων 286
ΕΝΟΤΗΤΑ 10 292
Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων 292

10.1 Ανάλυση παραγόντων που λαμβάνονται υπόψη στα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων 292
10.2 Αναλυτική περιγραφή των μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων 292
10.2.1 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά 292
10.2.2 Ακτομηχανικά χαρακτηριστικά 293
10.2.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά 293
10.2.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά 295
10.2.5 Φυσικό περιβάλλον 296
10.2.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον 298
10.2.7 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον 299
10.2.8 Τεχνικές υποδομές 300
10.2.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον 302
10.2.10 Ποιότητα του αέρα 302
10.2.11 Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις 304
10.2.12 Η/Μ πεδία 306
10.2.13 Προστασία υδάτων 306
10.3 Μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από σοβαρά ατυχήματα ή καταστροφές 309
10.4 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στην φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης 314
10.5 Συνοπτική εκτίμηση των επιπτώσεων μετά τη λήψη των προτεινόμενων μέτρων 315
ΕΝΟΤΗΤΑ 11 316
Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση 316
11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση 316
11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση 321
ΕΝΟΤΗΤΑ 12 325
Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων 325
ΕΝΟΤΗΤΑ 13 338
Πρόσθετα στοιχεία 338
13.1 Εξειδικευμένες μελέτες 338
13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν 338
ΕΝΟΤΗΤΑ 14 340
Φωτογραφική τεκμηρίωση 340
14.1 Ζώνη λιμένος Ελευσίνας 340
14.2 Προβλήτας Καλυμπάκι Ελευσίνας 350
14.3 Προβλήτας Πέραμα Μεγαρίδος 357

14.4 Λοιπά εξεταζόμενα έργα 360
ΕΝΟΤΗΤΑ 15 362
Χάρτες και Σχέδια 362
15.1 Χάρτες/Σχέδια Λιμένα Ελευσίνας 362
15.2 Χάρτες/Σχέδια έργων υποδομών 363
ΕΝΟΤΗΤΑ 16 364
Παραρτήματα 364
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I 365
ΑΔΕΙΕΣ/ΕΓΓΡΑΦΑ 365
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II 366
ΕΚΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ 366
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III 367
ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ & ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΤΟΥΣ 2018 367
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV 368
ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ 368
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V 369
ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ 369
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI 370
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΣΤΟ ΠΕΡΑΜΑ ΜΕΓΑΡΙΔΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΚΑΙ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 370
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII 371
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ, ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΣΚΑΦΩΝ, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ 371
ΕΝΟΤΗΤΑ 17 372
Βιβλιογραφικές πηγές 372

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

Εισαγωγή

1.1 Τίτλος έργου

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά στον Λιμένα Ελευσίνας και στις εγκαταστάσεις και υποδομές που βρίσκονται εντός των ορίων του Λιμένα. Επιπλέον, περιλαμβάνονται ειδικότερα τα παρακάτω προτεινόμενα έργα που αφορούν σε βελτιώσεις/επεκτάσεις/αναβαθμίσεις και προσθήκες εγκαταστάσεων και υποδομών εντός της ζώνης λιμένος:

- Αναβάθμιση και επέκταση της υφιστάμενης λιμενικής εγκατάστασης στο Καλυμπάκι Ελευσίνας για την παραβολή και εξυπηρέτηση πλοίων μεταφοράς και πόντισης υποθαλάσσιων καλωδίων της εταιρίας ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ.
- Επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας για τη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.
- Εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάστασης βλαβών του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος.

Ο Λιμένας Ελευσίνας σύμφωνα με την ΚΥΑ 8315.2/02/07/2007 (ΦΕΚ 202 Β'/16.02.2007) αποτελεί Λιμένα Διεθνούς Ενδιαφέροντος. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο εξεταζόμενος Λιμένας δεν διαθέτει εν ισχύ εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.

Φορέας Διοίκησης και Εκμετάλλευσης του Λιμένα Ελευσίνας ορίζεται η Ανώνυμη Εταιρεία με την επωνυμία Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας με δ.τ. ΟΛΕ Α.Ε.. Στην ΥΑ 3413.13/02/01/2001 προσδιορίζεται η Ζώνη Λιμένα του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε. Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι η χρήση της υφιστάμενης λιμενικής εγκατάστασης στο Καλυμπάκι Ελευσίνας έχει παραχωρηθεί στην εταιρεία ASSODIVERS.

Ο Λιμένας Ελευσίνας συμπεριλαμβανομένης της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης και των κτιριακών εγκαταστάσεων που βρίσκονται εντός αυτής, χωροθετούνται εντός των Δήμων Ασπροπύργου, Ελευσίνας και Μεγαρέων, της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, Περιφέρειας Αττικής. Πιο συγκεκριμένα, η Χερσαία Λιμενική Ζώνη αφορά στην περιοχή η οποία ορίζεται ανατολικά

από τη θέση «Παλάσκα» της τοποθεσίας Σκαραμαγκά και συνεχίζεται προς δυτικά έως τον λιμένα του οικισμού «Πάχη». Από την ανωτέρω περιοχή εξαιρούνται οι λιμενικές εγκαταστάσεις του εργοστασίου παραγωγής Τσιμέντου ΤΙΤΑΝ Α.Ε. και των Ναυπηγείων Ελευσίνας.

1.2 Είδος και μέγεθος έργου

Στη συνέχεια παρατίθενται συνοπτικά τα στοιχεία του εξεταζόμενου έργου.

Λιμένας Ελευσίνας

Κύριος έργου:	Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Ανώνυμη Εταιρεία με δ.τ. ΟΛΕ Α.Ε.
Εξεταζόμενο έργο:	Λιμένας Ελευσίνας, ο οποίος αποτελεί Λιμένα Διεθνούς Ενδιάφεροντος
Εμβαδό χερσαίου λιμενικού χώρου	200.000 m^2
Εμβαδό εγκαταστάσεων:	Αποθηκευτικοί χώροι: 40.000 m^2 Στεγασμένοι χώροι: 1.000 m^2
Αριθμός απασχολούμενου προσωπικού:	Μόνιμοι υπάλληλοι: 7 άτομα Επιπλέον εντός της περιοχής του Λιμένα Ελευσίνος λαμβάνουν χώρα πληθώρα εργασιών, ο οποίες πραγματοποιούνται από αναδόχους της ΟΛΕ Α.Ε.. Ενδεικτικά αναφέρονται: 1) Υπεύθυνος Ασφαλείας, 2) Συνεργείο καθαρισμού κτιριακών εγκαταστάσεων, 3) Εσωτερικός Ελεγκτής, 4) Λογιστικές υπηρεσίες, 5) Παραλαβή στερεών και υγρών αποβλήτων και καταλοίπων πλοίων, 6) Νομικός σύμβουλος, 7) Πολιτικός μηχανικός κ.ά.
Λειτουργία εγκατάστασης:	365 ημέρες λειτουργίας/έτος

Προτεινόμενα έργα που αφορούν σε βελτιώσεις/επεκτάσεις/αναβαθμίσεις και προσθήκες εγκαταστάσεων και υποδομών εντός της ζώνης λιμένος

Αναβάθμιση και επέκταση υφιστάμενου προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας

Φορέας λειτουργίας έργου:	ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ
Εξεταζόμενο έργο:	Αναβάθμιση και επέκταση υφιστάμενου προβλήτα ώστε να παραβάλλουν και να προσδένουν σε αυτόν τα πλοία που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων
Εργασίες που θα πραγματοποιηθούν:	Κατασκευή ενός νέου ορθογωνικού προβλήτα, επιφάνειας 1.500 m^2 (30 m x 50 m) και ενός γεφυρώματος σύνδεσης του νέου με τον υφιστάμενο προβλήτα, μήκους 80 m και πλάτους 10 m.

Επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος Ελευσίνας

Φορέας λειτουργίας έργου:	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ Α.Ε (ΔΕΣΦΑ Α.Ε.)
Εξεταζόμενο έργο:	Επέκταση του προβλήτα για τη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.
Εργασίες που θα πραγματοποιηθούν:	Η υπό μελέτη αναβάθμιση/επέκταση του προβλήτα θα πραγματοποιηθεί σε ευθεία προέκταση του δυτικού άκρου του υφιστάμενου κρηπιδώματος και σε μήκος περίπου 35 m με εσωτερική κρηπίδωση καθώς και βυθοκόρηση του πυθμένα ώστε το ωφέλιμο βάθος να γίνει της τάξεως των -3,5 m.

Εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάστασης βλαβών του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

Φορέας έργου:	Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Ανώνυμη Εταιρεία με δ.τ. ΟΛΕ Α.Ε.
Εξεταζόμενο έργο:	Κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών
Εργασίες που θα πραγματοποιηθούν:	i. Κατεδάφιση αυθαίρετων κατασκευών σύμφωνα με την από 23-01-2019 «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής και το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αριθ. 5/08-03-2017): - Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών. - Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα, εμβαδού 129 m^2. - Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους έως 30 cm, πλάτους 30 cm, συνολικού μήκους 84 m. - Δάπεδο από σκυρόδεμα, εμβαδού 18 m^2. ii. Αποκατάσταση βλαβών οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρης της έκτασης του χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.1 Θέση

Ο Λιμένας Ελευσίνας βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Αττικής και καταλαμβάνει το θαλάσσιο χώρο από τη θέση «Παλάσκα» της τοποθεσίας Σκαραμαγκά και συνεχίζεται προς δυτικά έως το λιμένα του οικισμού «Πάχη». Η Χερσαία Λιμενική Ζώνη του λιμένα έχει συνολική έκταση 200.000 m^2.

Ο Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας βρίσκεται σε απόσταση περίπου:

- 1,2 Km νότια – νοτιοανατολικά της Ελευσίνας
- 5,1 Km νοτιοδυτικά του Ασπροπύργου και
- 5,7 Km νοτιοανατολικά της Μάδρας.

Η θέση της περιοχής εγκατάστασης του Λιμένα παρουσιάζεται στον Χάρτη προσανατολισμού, κλίμακας 1:250.000, (Χάρτης 1) που επισυνάπτεται στην Ενότητα 15 της παρούσας μελέτης, όπως επίσης και στον Χάρτη Ευρύτερης περιοχής, κλίμακας 1:50.000 (Χάρτης 2).

Ο προβλήτας όπου θα πραγματοποιηθούν τα έργα αναβάθμισης και επέκτασης βρίσκεται στη θέση Καλυμπάκι στην είσοδο του Δήμου Ελευσίνας, στο ύψος της Αεροπορικής Βάσης, στο ύψος σύνδεσης της Ε.Ο. Αθηνών – Κορίνθου με την Ολυμπία Οδό. Η θέση της περιοχής εγκατάστασης του προβλήτα παρουσιάζεται στους Χάρτες ΜΠΕ_Λ483_1 και ΜΠΕ_Λ483_2 που επισυνάπτονται στην Ενότητα 15 της παρούσας μελέτης. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται δορυφορική απεικόνιση του σημείου του προβλήτα.

Εικόνα 1.1

Προβλήτας Καλυμπακίου Ελευσίνας

Ο προβλήτας όπου θα πραγματοποιηθούν τα έργα αναβάθμισης/επέκτασης για τη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) βρίσκεται στα δυτικά του κόλπου της Ελευσίνας, στη θέση Πέραμα του Μεγάλου Πεύκου του Δήμου Μεγάρων.

Εικόνα 1.2

Υφιστάμενος υπό επέκταση προβλήτας στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας

Το κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών όπου θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάστασης βλαβών βρίσκεται στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος του Δήμου Ελευσίνας.

Εικόνα 1.4

Θέση κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Οι εξεταζόμενες εγκαταστάσεις του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας, σύμφωνα με το Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α'/07-06-2010) «*Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης*», ανήκουν διοικητικά στους Δήμους Ασπροπύργου, Ελευσίνας και Μεγαρέων, της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, Περιφέρειας Αττικής.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Λόγω του μεγέθους του εξεταζόμενου έργου, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι γεωγραφικές συντεταγμένες του ανατολικού άκρου της Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης, του δυτικού άκρου καθώς επίσης και του Κεντρικού Λιμένα Ελευσίνας.

Πίνακας 1.1

Συντεταγμένες Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης του ΟΛΕ Α.Ε. (σύστημα ΕΓΣΑ87)

	X	**Y**
Ανατολικό άκρο	464.507,84	4.207.338,83
Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας	459.640,12	4.209.471,06
Δυτικό άκρο (Λιμένας Πάχης)	443.778,20	4.202.812,12

Στη συνέχεια δίνονται οι συντεταγμένες (κεντροβαρικά) των θέσεων όπου θα πραγματοποιηθούν τα προτεινόμενα έργα που αφορούν σε βελτιώσεις/επεκτάσεις/ αναβαθμίσεις και προσθήκες εγκαταστάσεων και υποδομών εντός της ζώνης λιμένος στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84).

Πίνακας 1.2

Συντεταγμένες προτεινόμενων έργων εντός της Λιμενικής Ζώνης Ελευσίνας

Θέση έργου	**ΕΓΣΑ 87**	**WGS 84**
Προβλήτας στο Καλυμπάκι Ελευσίνας	**X**: 412.052,34 **Y**: 4.205.999,18	**φ**: 38° 02' 22,21" **λ**: 23° 33' 18,53"
Προβλήτας στο Πέραμα Μεγαρίδος Ελευσίνας	**X**: 448.382,202 **Y**: 4.204.330,951	**φ**: 37° 59' 15,92" **λ**: 23° 24' 49,96"
Κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών	**X**: 460.465,370 **Y**: 4.209.839,973	**φ**: 38° 02' 16,84" **λ**: 23° 33' 04,22"

1.4 Κατάταξη του έργου

Το εξεταζόμενο έργο του Λιμένα Ελευσίνας, σύμφωνα με την ΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β'/13-01-2012), όπως έχει τροποποιηθεί και επικαιροποιηθεί με την ΥΑ 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β'/10-08-2016), και η οποία εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21-09-2011) για την κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, εμπίπτει στην 3η Ομάδα «Λιμενικά έργα», α/α 1 «Εμπορικοί και επιβατικοί λιμένες». Σύμφωνα με τα κριτήρια κατάταξης το έργο κατατάσσεται στην Κατηγορία Α και Υποκατηγορία 1, καθώς σύμφωνα με την ΚΥΑ 8315.2/02/07/2007 (ΦΕΚ 202 Β'/16-02-2007) αποτελεί Λιμένα Διεθνούς Ενδιαφέροντος.

Τα επιμέρους έργα ή δραστηριότητες εντός της ζώνης λιμένος, κατατάσσονται στην υψηλότερη υποκατηγορία Α1 με τις σημαντικότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον στην οποία εμπίπτει ο λιμένας, σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 5 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21-09-2011).

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές προδιαγραφές του άρθρου 11 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21-09-2011) και τις ειδικές προδιαγραφές της ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β'/27-01-2014).

Για την έκδοση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του εξεταζόμενου έργου ακολουθείται η διαδικασία που ορίζεται στο άρθρο 4 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21-09-2011), στο άρθρο 5 της ΥΑ 167563/ΕΥΠΕ/2013 (ΦΕΚ 964/Β'/19-04-2013) και στο άρθρο 5 της ΚΥΑ 1649/45/2014 (ΦΕΚ 45/Β'/15-01-2014).

1.5 Φορέας του έργου

Λιμένας Ελευσίνας

Φορέας Διοίκησης και Εκμετάλλευσης του Λιμένα Ελευσίνας είναι η Ανώνυμη Εταιρεία με την επωνυμία Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας με τα ακόλουθα στοιχεία επικοινωνίας.

Κύριος έργου:	Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνος Α.Ε. με δ.τ. ΟΛΕ Α.Ε.
Διεύθυνση:	Κανελλοπούλου 6, 19200 Ελευσίνα
Αρμόδιος επικοινωνίας:	Χαράλαμπος Γαργαρέτασ, Δ/νων Σύμβουλος ΟΛΕ Α.Ε.
Τηλέφωνο:	210 5543755
Fax:	210 5548351

Αναβάθμιση και επέκταση υφιστάμενου προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας

Φορέας υλοποίησης της αναβάθμισης και επέκτασης του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας είναι η εταιρία Assodivers, στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση του προβλήτα για περίοδο δώδεκα (12) ετών. Η αποστολή του οργανισμού είναι η παραγωγή του «τελικού λιμενικού προϊόντος», στο οποίο περιλαμβάνεται το σύνολο των υπηρεσιών που δύναται να προσφέρει το λιμάνι σε πλοία, φορτία και επιβάτες. Οι υπηρεσίες αυτές αφορούν στην επίβλεψη, διαχείριση και ρύθμιση της ενδολιμενικής κυκλοφορίας, στη μέριμνα για την πλοήγηση, ρυμούλκηση, παραβολή και αγκυροβόληση των πλοίων, στην φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και διαμετακόμιση εμπορευμάτων, στην ανάπτυξη και συντήρηση των μηχανημάτων και του εν γένει εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης, στη διακίνηση επιβατών, οχημάτων και φορτίων, στην εξυπηρέτηση του εφοδιασμού και της συντήρησης των πλοίων, στην ηλεκτρονική πληροφόρηση και γενικά στην εξυπηρέτηση κάθε χρήστη του λιμένος.

Τα στοιχεία επικοινωνίας του φορέα υλοποίησης του εν λόγω έργου παρουσιάζονται ακολούθως:

Φορέας έργου:	ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ
Διεύθυνση:	Χαριλάου Τρικούπη 38 & Ωκεανίδων 69, 19200 Ελευσίνα
Αρμόδιος επικοινωνίας:	Χρήστος Πάλμος
Τηλέφωνο:	2104527050
Email:	cpalmos@assodivers.com

1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής

Η επιστημονική ομάδα που ασχολήθηκε με την εκπόνηση της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων απαρτίζεται από τους κάτωθι μελετητές:

Νικόλαος Κ. Ρηγίζος	Περιβαλλοντολόγος
Μιχαήλ Σ. Χόνδρος	Περιβαλλοντολόγος, MSc
Ζαφειρίου Παναγιώτης	Περιβαλλοντολόγος, MSc
Αντώνιος Μπουτάτης	Πολ. Μηχ/κος – Λιμενολόγος MSc
Δρ Μιχαήλ Κ. Χονδρός	Πολ. Μηχ/κος – Λιμενολόγος
Σ. Μπάνου,	Μηχανικός Φυσικών πόρων και περιβάλλοντος
Μαίρη Καλπύρη,	Πολ. Μηχ/κος
Ευδοξία Κυπραίου,	Πολ. Μηχ/κος, MSc

Ο Νικόλαος Κ. Ρηγίζος είναι εγγεγραμμένος στο Μητρώο Μελετητών του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων με αριθμό Μητρώου 22856 και είναι κάτοχος του Μελετητικού Πτυχίου κατηγορίας Α 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες).

Αρμόδιος θεμάτων μελέτης:	Νικόλαος Κ. Ρηγίζος
	Αχαρνών 176, 11251 Αθήνα
Τηλέφωνα:	Τ.: 210 8671485
	Μ.: 694 806 8178
E-mail:	nrigizos@yahoo.gr

ΕΝΟΤΗΤΑ 2

Μη τεχνική περίληψη

2.1 Περιγραφή του εξεταζόμενου έργου

2.1.1 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή

Η ζώνη των λιμενικών εγκαταστάσεων του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας καθορίζεται από τη θέση «Παλάσκα» της τοποθεσίας Σκαραμαγκά και συνεχίζεται προς δυτικά έως το λιμένα του οικισμού «Πάχη». Οι εξεταζόμενες λιμενικές εγκαταστάσεις ανήκουν διοικητικά στους Δήμους Ασπροπύργου, Ελευσίνας και Μεγαρέων της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, Περιφέρειας Αττικής. Στο τέλος της παρούσας Ενότητας επισυνάπτεται κατάλληλος εποπτικός χάρτης, επί του οποίου σημειώνεται η θέση του έργου.

Ο προβλήτας όπου θα πραγματοποιηθούν τα έργα αναβάθμισης και επέκτασης βρίσκεται στη θέση Καλυμπάκι στην είσοδο του Δήμου Ελευσίνας, στο ύψος της Αεροπορικής Βάσης, στο ύψος σύνδεσης της Ε.Ο. Αθηνών – Κορίνθου με την Ολυμπία Οδό.

Ο προβλήτας όπου θα πραγματοποιηθούν τα έργα επέκτασης για τη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) βρίσκεται στα δυτικά του κόλπου της Ελευσίνας, στη θέση Πέραμα του Μεγάλου Πεύκου του Δήμου Μεγάρων.

Το κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών όπου θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάστασης βλαβών βρίσκεται στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος του Δήμου Ελευσίνας.

2.1.2 Βασικά στοιχεία του έργου

Οι εγκαταστάσεις που υπάγονται στην δικαιοδοσία της Ο.Λ.Ε. Α.Ε. και βρίσκονται εντός της λιμενικής ζώνης περιλαμβάνουν το κεντρικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, το εμπορικό και βιομηχανικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, καθώς και τμήματα των εγκαταστάσεων ΕΛ.ΠΕ. Α.Ε. (πρώην Πετρόλα), της περιοχής Ναυπηγείων Ελευσίνας, της περιοχής από τα διαλυτήρια Μπακόπουλου έως τη θέση «Παλάσκα, τους λιμένες Νέας Περάμου και Πάχης και το πορθμείο Ν. Περάμου – Φανερωμένης κλπ.

Ο χερσαίος χώρος του λιμένα έχει συνολική έκταση 200.000 m^2 και διαθέτει υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρου 40.000 m^2 και στεγασμένους 1.000 m^2.

Ως επί το πλείστον δεν υφίστανται εξωτερικά έργα προστασίας για τις εγκαταστάσεις του λιμένα Ελευσίνας, δεδομένου ότι τόσο ο κόλπος της Ελευσίνας όσο και η Σαλαμίνα, η οποία βρίσκεται στο άνοιγμα αυτού, παρέχουν την απαραίτητη προστασία έναντι των κυματισμών. Εξωτερικά έργα υφίστανται μόνο στις εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν μικρά σκάφη (μαρίνες, παλαιό και νέο λιμενίσκο).

Λιμενικές εγκαταστάσεις

- Στη ζώνη του λιμένα περιλαμβάνονται επιγραμματικά οι παρακάτω λιμενικές εγκαταστάσεις:
- Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας
- Κρηπίδωμα επί της ακτογραμμής του Κεντρικού Λιμένα
- Παλαιός Λιμένας Ελευσίνας
- Προβλήτας «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης»
- Προβλήτας στη θέση «ΒΛΥΧΑ»
- Λιμανάκι Αλιέων (παλαιό)
- Νέος Λιμενίσκος
- Χώρος Στάθμευσης και διαχείμασης σκαφών αναψυχής
- Λιμενίσκος στη θέση «Καλυμπάκι»
- Κρηπίδωμα στη θέση «ΚΡΟΝΟΣ»
- Λιμενίσκος ανατολικά του ανωτέρω χώρου
- Προβλήτα Αγροτικής Αλιευτικής
- Προβλήτα έναντι της εταιρείας ΣΙΔΕΝΟΡ
- Περιφραγμένος χώρος στον όρμο Τουρκολίμανο
- Προσομειωμένος λιμένας Πάχης
- Πορθμείο Νέας Περάμου-Φανερωμένης
- Εξομοιωμένη χερσαία ζώνη λιμένα Μ. Πεύκου

Κτιριακές εγκαταστάσεις

Στη συνέχεια παρουσιάζονται επιγραμματικά οι κτιριακές εγκαταστάσεις της ζώνης Λιμένος Ελευσίνας με βάση τη σύμβαση παραχώρησης χερσαίας ζώνης.

Χερσαίες υποδομές Ελευσίνας:

- Κτίρια Λιμεναρχείου
- Αποθηκευτικοί Χώροι Κεντρικού Λιμεναρχείου Ελευσίνας
- Τελωνείο Ελευσίνας

- Παλαιό κτίριο Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας
- Γραφεία Συνδικαλιστικής Ένωσης Επαγγελματιών Ψαράδων Ελευσίνας
- Αποθηκευτικός χώρος Ο.Λ.Ε. Α.Ε
- Συνεργείο Γερανών Ο.Λ.Ε. Α.Ε
- Χώρος Πλυντηρίου και Καυσίμων [Φ]
- Υποσταθμός Ηλεκτρικού Ρεύματος
- Γραφείο Μηχανημάτων Ο.Λ.Ε. Α.Ε
- Γραφεία Διαχείρισης Φορτοεκφόρτωσης
- Τμήμα Τροχαίας Λιμεναρχείου Ελευσίνας
- Φυλάκιο Τελωνείου Ελευσίνας
- Γραφείο Ζυγιστηρίου
- Συνεργείο Μηχανημάτων Λιμενεργατών
- Αποθηκευτικοί Χώροι Λιμενεργατών
- Στέγη Λιμενεργατών Ελευσίνας
- Γραφεία Σωματείου Λεμβούχων Ελευσίνας
- Επισκευαστική Βάση Λιμενικού Σώματος
- Οικίσκοι χώρου στάθμευσης και διαχείμασης σκαφών αναψυχής στην περιοχή «Καλυμπάκι»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις κοντά στο γήπεδο «Γ. Ρουμελιώτης» (παλαιά κτίρια)
- Αποθηκευτικοί χώροι νότια του γηπέδου «Γ. Ρουμελιώτης»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στη θέση «Καλυμπάκι»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στον χώρο «Ανάπλασης Παραλίας Ελευσίνας»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στον «Παλαιό Λιμένα»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στις παραλιακές πλατείες
- Αποθηκευτικός χώρος επί των οδών Κοντούλη και Δραγούμη
- Περίπτερο στη συμβολή των οδών Νικολαϊδου και Δραγούμη,
- Ημιυπαίθριοι- επεκτάσεις καταστημάτων που βλέπουν στην Πλατεία
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στην περιοχή μεταξύ του «Παλαιού Λιμένα» και του Προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στον Προβλήτα στη θέση «Βλύχα»
- Αποθηκευτικός χώρος αποβλήτων

Χερσαίες Υποδομές Ασπροπύργου

- Εγκαταστάσεις μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου (5x5)
- Αποθήκη και αποδυτήρια μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου
- Στέγαστρα καταστημάτων «Το Καράβι», «Φώτης & Ηλίας», «Μύθος», «Ψαρόβαρκα», «Wave», «Τρεχαντήρι», «Ναπολέων», «Ακρογιάλι», «Ιππόκαμπος», «Παράδεισος», «Μπόκος», «Λευτέρης» και «Φοίνικες»

- Γήπεδα πετοσφαίρισης, αντισφαίρισης και καλαθοσφαίρισης
- Παιδικές Χαρές
- Βοηθητικοί χώροι
- Γραφεία

Λειτουργικά χαρακτηριστικά λιμένα

Ο τύπος του λιμένα της Ελευσίνας είναι κυρίως εμπορικός και δευτερευόντως επιβατικός ακτοπλοϊκός. Τα πλοία που ελλιμενίζονται είναι κυρίως εμπορικά, καθώς και αλιευτικά, λάντζες και μικρά τουριστικά σκάφη.

Η εμπορευματική κίνηση του λιμένα ακολουθεί φθίνουσα πορεία κατά τα τελευταία χρόνια. Ο αριθμός των πλοίων που προσορμίζονταν μέχρι το 2006 ανέρχονταν περίπου σε 4.000 σε αντίθεση με το 2009 που μειώθηκαν σε 1.590. Η κυριότερη αιτία για την πτωτική αυτή πορεία είναι η μείωση της επιχειρηματικής δράσης του κλάδου τον κατασκευών και της μεταποίησης. Η πτώση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της ζήτησης των χύδην φορτίων που διακινούνται κατά κύριο λόγο από τον λιμένα Ελευσίνας. Τα κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται μέσω του λιμένα Ελευσίνας είναι λαμαρίνες (33 %), σίδερα (30 %), σκραπ (16 %), άμμος (11 %) και χαρτομάζα (10 %).

Η επιβατική κίνηση του λιμένα πραγματοποιείται από το πορθμείο της Νέας Περάμου. Κατά μέσο όρο διακινούνται 500.000 επιβάτες ανά έτος σε αντίθεση με παλαιότερα έτη που οι επιβάτες έφθαναν σε ετήσια βάση τους 850.000. Συγκεκριμένα κατά τα έτη 2008 και 2009 διακινήθηκαν συνολικά περίπου 1.000.000 επιβάτες και 600.000 οχήματα. Η κίνηση των επιβατών κυμαίνεται σε σταθερά επίπεδα εκτός από τους θερινούς μήνες και τον Οκτώβριο που παρατηρείται μια αρκετά σημαντική αύξηση. Οι μεταβολές στην διακίνηση των οχημάτων από το πορθμείο ταυτίζονται πλήρως με την διακίνηση των επιβατών.

Χρήση Νερού

Κατανάλωση νερού λαμβάνει χώρα για την υδροδότηση των κτιριακών εγκαταστάσεων εντός της ζώνης του λιμένα Ελευσίνας καθώς και για την τροφοδότηση των πλοίων.

Για τις χρήσεις σε πόσιμο νερό των πλοίων υπάρχει δεξαμενή πάνω σε αυτά, η τροφοδοσία (πλήρωση) της οποίας με πόσιμο νερό μπορεί να γίνει με δύο τρόπους, είτε μέσω της τροφοδοσίας της από μόνιμη εγκατάσταση ξηράς είτε από υδροφόρο πλοίο μέσω του κατάλληλου δικτύου που υπάρχει στο πλοίο. Η συνολική κατανάλωση νερού καθορίζεται από τον αριθμό των ατόμων του πληρώματος, τις ώρες λειτουργίας του πλοίου και την ημερήσια κατανάλωση νερού ανά μέλος πληρώματος.

Χρήση ενέργειας

Οι εγκαταστάσεις του λιμανιού της Ελευσίνας τροφοδοτούνται με ηλεκτρική ενέργεια για τις λειτουργικές ανάγκες από το δίκτυο της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται για την λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, τον ηλεκτροφωτισμό των εγκαταστάσεων, τον κλιματισμό κτιρίων, κλπ.

Χρήση καυσίμων

Η κατανάλωση καυσίμων αφορά κυρίως στην τροφοδότηση των πλοίων και δευτερευόντως στην λειτουργία των γεννητριών που υπάρχουν σε επιμέρους εγκαταστάσεις του λιμανιού.

Η ενέργεια που καταναλώνουν τα πλοία κατά την αγκυροβόληση τους προέρχεται από τη λειτουργία των μηχανών τους, οι οποίες καταναλώνουν καύσιμα diesel ή μαζούτ. Επιπλέον, καταναλώνουν καύσιμα λειτουργίας (ντίζελ) των γεννητριών και των αντλιών τους. Τα καύσιμα εφοδιασμού που είναι αποθηκευμένα στις δεξαμενές τους, fuel-oil και gaz-oil, είναι συνολικής ποσότητας 3.000 τόνων για κάθε πλοίο περίπου, κατά μέσο όρο.

Αέριες εκπομπές

Για την εκτίμηση των εκπομπών αέριων ρύπων στην περιοχή του λιμανιού της Ελευσίνας έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων στο κτίριο του ΟΛΕ και στο κεντρικό λιμάνι της Ελευσίνας, και διοξειδίου του αζώτου και διοξειδίου του θείου στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου, καθώς και στον κεντρικό Λιμένα. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, οι συγκεντρώσεις ήταν πολύ χαμηλότερες από τις οριακές τιμές της νομοθεσίας.

Υγρά απόβλητα

Ως «λύματα» ή "bIack waters" νοούνται τα απόβλητα που παράγονται στα πλοία και περιλαμβάνουν τις αποχετεύσεις από τουαλέτες, ουρητήρια, το ιατρείο του πλοίου, καθώς και τυχόν άλλα απόβλητα που αναμιγνύονται με τα ανωτέρω. Άλλα απόβλητα που παράγονται στα πλοία (π.χ. από ντουζιέρες, μαγειρεία, πλυντήρια, νιπτήρες κ.α.) ονομάζονται «φαιόχρωα ύδατα» ή "gray waers". Συνήθως υπάρχουν χωριστά δίκτυα σωληνώσεων για τα λύματα και τα φαιόχρωα ύδατα.

Για την κάλυψη των αναγκών παράδοσης λυμάτων πλοίων που ελλιμενίζονται στην Ελευσίνα, ο ανάδοχος των εργασιών περισυλλογής υγρών αποβλήτων πλοίων θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλα βυτιοφόρα οχήματα, μετά από σχετική ειδοποίηση του εξυπηρετούμενου πλοίου.

Στερεά απόβλητα

Στο πλαίσιο της λειτουργίας του λιμανιού συλλέγονται, απομακρύνονται και διαχειρίζονται κατάλληλα, τα απόβλητα που παράγονται κατά τον πλού των πλοίων που έχει προηγηθεί της

προσέγγισής τους στο λιμένα Ελευσίνας ή/και κατά την παραμονή τους σε αυτόν ή/και κατά τη διαχείριση του φορτίου των πλοίων που αγκυροβολούν στο λιμένα της Ελευσίνας και εξυπηρετούνται από αυτόν.

Οι κατηγορίες αποβλήτων πλοίων είναι οι παρακάτω:

- Πετρελαιοειδή
  - Απόβλητα λιπαντικών ελαίων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια)
  - Υπολείμματα καυσίμου
  - Κατάλοιπα (sludges)
  - Σεντινόνερα (bilge water)
- Επιβλαβείς υγρές ουσίες χύδην
- Συσκευασμένες επιβλαβείς ουσίες
- Οικιακά απορρίμματα (υπολείμματα τροφίμων, συσκευασίες κ.ά) και λειτουργικά απορρίμματα (στουπιά, υλικά συντηρήσεων κλπ)

Ο Ο.Λ.Ε Α.Ε. διαθέτει συμβάσεις έργου με ιδιωτικές εταιρείες για τη διαχείριση αποβλήτων πλοίων που προσεγγίζουν τη λιμενική ζώνη. Συγκεκριμένα έχουν συναφθεί συμβάσεις με τις κατωτέρω εταιρείες:

- ΗΕΟ για τη συλλογή των υγρών καταλοίπων
- ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΑΝΕ για τη συλλογή των στερεών αποβλήτων

Θόρυβος/δονήσεις

Για την εκτίμηση των επιπέδων θορύβου, έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου καθώς και στο κεντρικό Λιμένα.

Δεν υπάρχουν οριακές τιμές για λιμάνια με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η άμεση σύγκριση. Παρ' ολ' αυτά αν πραγματοποιηθεί σύγκριση με το όριο για συγκοινωνιακά έργα με βάση την ΚΥΑ 211173/2012, σε όλες τις θέσεις τα επίπεδα είναι χαμηλότερα από τα 70 dBA το οποίο αποτελεί το δείκτη Lden (24.ωρη μέση ισοδύναμη στάθμη) και αφόρα τα επίπεδα που μετρώνται στην πιο εκτεθειμένη πρόσοψη κτιρίων κατοικίας στο συγκοινωνιακό έργο.

Κατασκευή και λειτουργία των έργων αναβάθμισης και επέκτασης του προβλήτα στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας

Ο υφιστάμενος προβλήτας στη θέση Καλυμπάκι προβλέπεται να επεκταθεί ούτως ώστε να παραβάλλουν και να προσδένουν σε αυτόν τα πλοία που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων. Για τον σκοπό αυτό, προβλέπεται να κατασκευαστούν ένας νέος ορθογωνικός προβλήτας, επιφανείας 1.500 m^2 (30 m x 50 m) και ένα γεφύρωμα σύνδεσης του νέου με τον υφιστάμενο προβλήτα, μήκους 80 m και πλάτους

10 m. Η θεμελίωση των νέων έργων προτείνεται να υλοποιηθεί επί φρεατοπασάλων. Μέσω αυτών των προτεινόμενων λιμενικών υποδομών θα καταστεί δυνατός ο βέλτιστος συνδυασμός παραβολής πλοίων καλωδίων περιλαμβανομένου και του στόλου της Assodivers και φορτοεκφόρτωση του Η/Μ εξοπλισμού, ο οποίος απαιτείται για τις υπηρεσίες που παρέχει η "ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ".

Αναβάθμιση/επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας

Το συγκεκριμένο έργο αφορά στην αναβάθμιση/επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας, ο οποίος υπάγεται στις λιμενικές εγκαταστάσεις του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας (Ο.Λ.Ε.). Η ανάπτυξη της συγκεκριμένης λιμενικής υποδομής στοχεύει στη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο. Η υπό μελέτη αναβάθμιση/επέκταση του προβλήτα θα πραγματοποιηθεί σε ευθεία προέκταση του δυτικού άκρου του υφιστάμενου κρηπιδώματος και σε μήκος περίπου 35 m με εσωτερική κρηπίδωση καθώς και βυθοκόρηση του πυθμένα ώστε το ωφέλιμο βάθος να γίνει της τάξεως των -3,5 m.

Κατεδάφιση αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάσταση βλαβών στο κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

Στη θέση «ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ» υφίσταται κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών, σε χώρο έκτασης 15.480 m^2. Σύμφωνα με την από 23-01-2019 «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής και το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αριθ. 5/08-03-2017), απαιτείται η κατεδάφιση των κάτωθι αυθαίρετων κατασκευών που βρίσκονται στον εν λόγω χώρο:

- Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα, εμβαδού 129 m^2.
- Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους έως 30 cm, πλάτους 30 cm, συνολικού μήκους 84 m.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα, εμβαδού 18 m^2.

Επιπλέον, θα πραγματοποιηθούν έργα αποκατάστασης σε βλάβες, οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρης της έκτασης του χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου

2.2 Αποστάσεις του έργου από σημεία ενδιαφέροντος

Ο Λιμένας Ελευσίνας βρίσκεται εγκατεστημένος εντός των κάτωθι Γενικών Πολεδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ):

- ΓΠΣ Δήμου Ασπροπύργου, το οποίο εγκριθεί σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 51032/3108/1989 (ΦΕΚ 555 Δ'/06.09.1989), την ΥΑ 60803/2709/1995 (ΦΕΚ 322 Δ'/15.05.1995) και την ΥΑ 2153/473/1997 (ΦΕΚ 125 Δ'/26.02.1997)
- ΓΠΣ Δήμου Ελευσίνας, το οποίο έχει εγκριθεί σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΥΑ 53571/3467/1989 (ΦΕΚ 518 Δ/24.08.1989) και έχει τροποποιηθεί με την ΥΑ 51103/1619/1991 (ΦΕΚ 192 Δ'/22.04.1991), την ΥΑ 50651/1575/1992 (ΦΕΚ 391 Δ'/22.04.1992) και την ΥΑ 21727/2005 (ΦΕΚ 627 Δ'/13.06.2005)
- ΓΠΣ Δήμου Νέας Περάμου το οποίο έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον υπ' αριθμ ΦΕΚ 220 Δ'/10.04.1990 και
- ΓΠΣ Δήμου Μεγαρέων, το οποίο έχει εγκριθεί με την ΥΑ 67781/3060/1991 (ΦΕΚ 409 Δ'/0307.1991 και έχει τροποποιηθεί με την ΥΑ 4795/1035/1998 (ΦΕΚ 211 Δ'/01.04.1998).

Η Χερσαία Λιμενική Ζώνη του Λιμένα Ελευσίνας συνορεύει με την οδό Κανελλοπούλου, η οποία αποτελεί την οδό πρόσβασης στο Λιμένα. Σε απόσταση 2 km περίπου, βόρεια - βορειοανατολικά σε ευθεία απόσταση από το Κεντρικό Λιμένα βρίσκεται το Αεροδρόμιο της Ελευσίνας, ενώ επιπλέον σε απόσταση 1,5 km διέρχεται η Εθνική Οδός Αθηνών – Κορίνθου. Σε απόσταση 3,6 km δυτικά – βορειοδυτικά διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος της Αττικής Οδού. Τέλος, σε απόσταση 4 km περίπου, βρίσκεται το Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας,

Ο υπό μελέτη προβλήτας στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, ιδιοκτησία του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας, χωροθετείται εντός περιοχής χαρακτηρισμένης ως ΒΙΠΑ - ΒΙΟΠΑ προς εξυγίανση σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΓΠΣ του Δήμου Ελευσίνας. Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο προβλήτας βρίσκεται στη θέση Καλυμπάκι στην είσοδο του Δήμου Ελευσίνας, στο ύψος της Αεροπορικής Βάσης, στο ύψος σύνδεσης της Ε.Ο. Αθηνών – Κορίνθου με την Ολυμπία Οδό.

Ο προβλήτας στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας βρίσκεται στη δυτική ζώνη του λιμένα πλησίον των εγκαταστάσεων ΕΛ.ΠΕ. Α.Ε.

Τέλος, το κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών βρίσκεται περίπου 300 m νοτιοδυτικά του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας.

Οι εξεταζόμενες εγκαταστάσεις της ζώνης του λιμένα δεν βρίσκοναι εντός περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31.03.2011).

2.3 Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Οι κυριότερες επιπτώσεις των νέων έργων που θα πραγματοποιηθούν εντός της ζώνης λιμένος συνοψίζονται στα παρακάτω.

Σημαντικότερες επιπτώσεις κατά την κατασκευή των έργων

- ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Κατά την φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων αναβάθμισης/επέκτασης των προβλήτων αναμένονται ακτομηχανικές επιπτώσεις, το μέγεθος των οποίων θα εξαρτάται από την πρόοδο κατασκευής των προτεινόμενων έργων. Οι επιπτώσεις αυτές ενδέχεται, είτε σε ακραία κυματικά γεγονότα είτε σε μεγάλες τιμές στερεοπαροχής, να διαφοροποιούνται σε σχέση με τις επιπτώσεις που αναλύονται στις ακτομηχανικές μελέτες και οι οποίες επιπτώσεις αφορούν την συνολική λειτουργία των έργων. (π.χ. περιοχές συσσώρευση ιζήματος στον πυθμένα). Ωστόσο με την ολοκλήρωση των έργων οι όποιες επιπτώσεις που θα έχουν προκύψει κατά την φάση κατασκευής θα εξαλειφθούν.

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατά τη φάση κατασκευής, είναι αναπόφευκτη η οπτική όχληση που προκαλείται από την προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου στη θέση των έργων, καθώς και από τη διαμόρφωση των εργοταξιακών χώρων. Η οπτική αυτή όχληση θα επηρεάσει τοπικά την γενικότερη εικόνα της περιοχής και σε ένα βαθμό τη θέα, αλλά θα περιορισθεί χρονικά στη διάρκεια της φάσης κατασκευής έως ότου αναιρεθεί πλήρως μετά την ολοκλήρωση των έργων.

Οι προαναφερθείσες επιπτώσεις αξιολογούνται αρνητικές ως προς τον χαρακτήρα, αλλά ασθενείς ως προς την ένταση και τυπικές και αναμενόμενες για έργα παρόμοιας φύσης. Σημειώνεται επίσης πως οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένης χωρικής έκτασης και μόνο για όσο διαρκούν οι κατασκευές καθώς μετά το πέρας των κατασκευών θα γίνει πλήρης αποκατάσταση των εργοταξιακών χώρων.

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των προβλήτων αναμένονται περιορισμένες διασπάσεις και μετατοπίσεις του βυθού. Επιπλέον, οι επιπτώσεις που αναμένονται αφορούν την ενδεχόμενη, τοπικής κλίμακας ρύπανση του εδάφους του χώρου του εργοταξίου και του χώρου εκτέλεσης των έργων από τα πετρελαιοειδή των μηχανημάτων, τα υγρά έκπλυσης τους και τα στερεά απορρίμματα από το προσωπικό του εργοταξίου και την προμήθεια αδρανών υλικών.

Όσον αφορά στις βυθοκορήσεις, επισημαίνεται πως αυτές θα είναι περιορισμένης κλίμακας και πως θα διεξαχθούν λαμβάνοντας υπόψη όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Επιπλέον, οι ποσότητες των βυθοκορημάτων που θα προκύψουν θα αξιοποιηθούν ως Α΄ ύλες για την κατασκευή του έργου.

Οι προαναφερθείσες επιπτώσεις αξιολογούνται αρνητικές ως προς τον χαρακτήρα, αλλά ασθενείς ως προς την ένταση και τυπικές και αναμενόμενες για έργα παρόμοιας φύσης. Σημειώνεται επίσης πως οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένης χωρικής έκτασης και μόνο για όσο διαρκεί η κατασκευή καθώς μετά το πέρας της κατασκευής θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου. Δύναται μάλιστα να ελαχιστοποιηθούν με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στην εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής κτιριακών έργων, όπως αυτά περιγράφονται αναλυτικά σε επόμενη ενότητα.

Στην περιοχή επέμβασης των έργων αναβάθμισης/ επέκτασης των επιμέρους εξεταζόμενων υποδομών δεν εντοπίζονται ειδικά γεωλογικά χαρακτηριστικά, όπως πηγές, σπήλαια κλπ. και ως εκ τούτου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην γεωλογία της περιοχής. Επιπλέον, λόγω της φύσης των έργων δεν αναμένεται να επηρεαστεί ο τεκτονικός χαρακτήρας της περιοχής. Τα έργα που θα πραγματοποιηθούν θα είναι μικρής κλίμακας με αποτέλεσμα να μην αναμένεται να προκληθούν διασπάσεις, μετατοπίσεις ή συμπιέσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους σε βαθμό που να αλλοιωθούν τα επιφανειακά χαρακτηριστικά του εδάφους της περιοχής.

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κατά τις εργασίες βυθοκόρησης αλλά και κατασκευής των προβλήτων, αναμένεται η δημιουργία πλούμιων. Οι επιπτώσεις θα είναι τοπικές και θα διαρκέσουν μέχρι το τέλος των κατασκευαστικών εργασιών (παροδικές και ολικώς αναστρέψιμες επιπτώσεις).

Μετά τη δημιουργία των πλούμιων ακολουθεί η διαδικασία κατακάθισης των ιζημάτων. Η κατακάθιση των ιζημάτων αναμένεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο βενθικό περιβάλλον αφού θα επικαλύψει τις φυτοκοινωνίες και άλλους οργανισμούς με αποτέλεσμα είτε τη θανάτωσή τους είτε τη μείωση της παραγωγικότητας τους. Οι επιπτώσεις από την κατακάθιση των ιζημάτων κυμαίνονται από τοπικές σε έκταση μέχρι μερικά χιλιόμετρα ανάλογα με το ρευματικό καθεστώς.

Η κύρια επίπτωση από τη θολερότητα του νερού στις περιοχές όπου θα κατασκευαστούν οι προβλήτες, εκτός από την επίπτωση στην αισθητική του τοπίου, είναι ο περιορισμός της διαπερατότητας του φωτός στη θαλάσσια στήλη με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγικότητας ορισμένων ειδών φυτοπλαγκτόν. Επιπλέον, η θολερότητα του νερού μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στη διακίνηση των ψαριών από την περιοχή μελέτης, τα οποία θα θελήσουν να παρακάμψουν την επηρεαζόμενη περιοχή. Η κάλυψη οργανισμών και οικοτόπων με ίζημα είναι μια επίπτωση που συμβαίνει σε μεγάλα έργα εκτεταμένης κατασκευαστικής

διάρκειας και δεν αναμένεται σε αυξημένο βαθμό στο έργο αυτό (αρνητική και ασθενής επίπτωση).

Όσον αφορά στην βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων των περιοχών επέμβασης των επιμέρους εξεταζόμενων έργων πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υφίστανται κάποιες ιδιαίτερες μορφές χλωρίδας και πανίδας κυρίως λόγω των ανθρωπογενών παρεμβάσεων (λιμενικές εγκαταστάσεις). Λόγω του ότι θα προβλεφθεί η λήψη του συνόλου των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων ώστε να διασφαλιστεί η αποφυγή οποιασδήποτε περιβαλλοντικής επίπτωσης στην περιοχή, δεν αναμένεται να προκληθεί υποβάθμιση του υφιστάμενου φυσικού περιβάλλοντος.

- ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η κατασκευή των υπό μελέτη έργων αναμένεται να επηρεάσει, με θετικό τρόπο το οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Οι επιπτώσεις στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά κατά τη φάση κατασκευής θα αφορούν κυρίως στην απασχόληση.

Οι νέες θέσεις που θα δημιουργηθούν αφορούν τόσο θέσεις εργατοτεχνικού δυναμικού όσο και συγκεκριμένων επιστημονικών ειδικοτήτων. Οι ειδικότητες που θα απαιτηθούν για τα έργα είναι μηχανικοί μεγάλης, μεσαίας και μικρής εμπειρίας, χειριστές και τεχνίτες μηχανημάτων και ανειδίκευτοι εργάτες.

Εκτιμάται ότι εκτός από την άμεση αύξηση απασχόλησης θα υπάρξει και έμμεση που θα σχετίζεται με την παραγωγική δραστηριότητα και τη διανομή του εισοδήματος των εγχώριων επιχειρήσεων που θα παρέχουν υπηρεσίες και προϊόντα για την κατασκευή του έργου.

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Οι εργασίες κατασκευής των έργων θα εξυπηρετηθούν παράλληλα από πλωτά και χερσαία μέσα. Συνεπώς κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, αναμένεται να υπάρξει μικρή αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο της περιοχής λόγω της μετακινήσεως οχημάτων και μηχανημάτων, η οποία όμως θα εξαλειφθεί πλήρως μετά το πέρας των εργασιών.

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Η δημιουργία σκόνης από τα χωματουργικά έργα αναμένεται να είναι μειωμένη αφού η τοπογραφία της περιοχής είναι επίπεδη ενώ οι χωματουργικές εργασίες που είναι αναγκαίες για την κατασκευή των έργων είναι πολύ περιορισμένες.

Η σκόνη από την διακίνηση μπαζών και πρώτων υλών μπορεί να οφείλεται τόσο στην επίδραση των τροχών των οχημάτων στο έδαφος όσο και από τη μεταφορά λεπτόκοκκων υλικών όπως άμμο ή χώμα, ενώ αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις μόνο εάν δεν λαμβάνονται ορισμένα μέτρα, όπως η κάλυψη των φορτίων των φορτηγών με κατάλληλο

υλικό (μουσαμά), η κατάβρεξη των χωμάτινων οδών η τήρηση χαμηλής ταχύτητας κίνησης εντός κατοικημένων περιοχών.

Όπως διαφαίνεται θα υπάρξει μικρής κλίμακας επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας κατά τη κατασκευή των έργων στις άμεσες περιοχές επέμβασης.

Σημαντικότερες Επιπτώσεις κατά την λειτουργία των έργων

- ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων, δεν αναμένονται σημαντικές ακτομηχανικές επιπτώσεις καθώς η τεχνολογία κατασκευής έχει επιλεχθεί ώστε να μην υπάρχουν κατά το δυνατό επιπτώσεις στη ροή των ρευμάτων και των ιζημάτων.

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο αισθητικός χαρακτήρας των περιοχών επέμβασης έχει, ήδη, επηρεαστεί αρνητικά από μακροχρόνιες δραστηριότητες, οι οποίες παράλληλα υποβάθμισαν και το φυσικό περιβάλλον. Τα υπό μελέτη έργα αφορούν στην αναβάθμιση και ανάπτυξη δραστηριοτήτων σχετικών με την λιμενική εγκατάσταση και ως εκ τούτου αναμένεται να υπάρξει βελτίωση της αισθητικής της περιοχής (περιορισμένης έκτασης). Συνεπώς, αναμένεται να επέλθει περιορισμένη βελτίωση στην αισθητική του τοπίου της υπό μελέτη περιοχής (περιορισμένες θετικές επιπτώσεις).

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα έργα θα συμβάλουν ουσιαστικά στον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση των δραστηριοτήτων που φιλοξενεί γενικότερα ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας.

- ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι επιπτώσεις που θα προκληθούν στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής μελέτης, αλλά και της ευρύτερης περιοχής από τη λειτουργία των υπό μελέτη έργων εκτιμώνται ως θετικές. Οι επιπτώσεις στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες και αφορούν σε αύξηση απασχόλησης και αναβάθμιση της περιοχής.

- ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Κατά τη φάση λειτουργίας των έργων, θα υπάρξει μικρή αύξηση στην θαλάσσια κυκλοφορία, λόγω της πρόσθετης κίνησης των εξυπηρετούμενων πλοίων Η αύξηση της δεν αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ναυσιπλοΐα, διότι η συχνότητα προσέγγισης θα είναι περιορισμένη.

Επιπλέον, αναμένεται να υπάρξει περιορισμένη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, λόγω της οδικής μεταφοράς των εργαζομένων και φορτηγών οχημάτων από και προς τις εγκαταστάσεις.

Στην Ενότητα 9.16 παρατίθεται μήτρα σύνοψης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή των νέων έργων.

Σημαντικότερες Επιπτώσεις κατά την λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίνας

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένα Ελευσίνας, αφενός προκαλούν πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής, ωστόσο με την κατάλληλη οργάνωση και διαχείριση των εμπορευματικών και λοιπών μεταφορών των πλοίων συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη, καθώς ενισχύει την ανάπτυξη των παραγωγικών δομών της οικονομίας με την παράλληλη δημιουργία περιβαλλοντικών υποδομών προστασίας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Στη συνέχεια παρατίθενται σε μορφή πίνακα (μήτρα) οι εκτιμώμενες επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές παραμέτρους και μέσα που εξετάστηκαν στις επιμέρους ενότητες της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου.

Πίνακας 2.1 Μήτρα αξιολόγησης των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία του έργου

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ			ΕΚΤΑΣΗ			ΕΝΤΑΣΗ				ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ/ ΑΡΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ		ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ	
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Μηδενική	Μικρή	Μεγάλη	Τοπική	Περιφερειακή	Εθνική	Αμελητέα	Ασθενής	Μέτρια	Ισχυρή	Άμεσες	Έμμεσες	Βραχυχρόνιες	Μακρυχρόνιες	Αναστρέψιμες	Μερικώς αναστρέψιμες	Μη αναστρέψιμες	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι
Κλιματικά και βιοκλιματικά		✓			✓		✓			✓					✓	✓		✓			✓		✓	
Μορφολογικά και τοπολογικά			✓		✓		✓						✓	✓			✓		✓			✓	✓	
Γεωλογικά και Τεκτονικά		✓		✓			✓			✓				✓			✓		✓		✓		✓	
Εδαφολογικά			✓		✓		✓	✓			✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	
Φυσικό περιβάλλον		✓			✓		✓				✓			✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	
Ανθρωπογενές περιβάλλον		✓			✓		✓	✓				✓		✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	
Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	✓					✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	
Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές		✓		✓			✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓	✓		✓		✓	
Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον			✓			✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα			✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓	✓	
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις			✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓	✓	
Η/Μ πεδία		✓		✓																	✓		✓	
Επιπτώσεις στα ύδατα		✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	

2.4 Μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος

Ο φορέας διαχείρισης του Λιμένος Ελευσίνας για την διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος εφαρμόζει σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης, μέσω του οποίου θα ελέγχει κρίσιμες περιβαλλοντικές παραμέτρους και τα ενδεδειγμένα μέτρα που προκύπτουν από το πρόγραμμα παρακολούθησης. Μέσω του προργράμματος παρακολούθησης και ελέγχου των παραμέτρων που σχετίζονται με τη λειτουργία του λιμένα, επιτυγχάνεται:

- ✓ Η παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις ενδεχόμενες επιπτώσεις, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.
- ✓ Η καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους.
- ✓ Η παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Τα κύρια μέτρα που προβλέπονται για την προστασία του περιβάλλοντος παρουσιάζονται συνοπτικά στη συνέχεια:

- ✓ Πραγματοποίηση μετρήσεων αέριων ρύπων για την διασφάλιση της τήρησης των οριακών τιμών βάσει των προδιαγραφών της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.
- ✓ Διενέργεια μετρήσεων θορύβου προκειμένου να διασφαλίζεται ότι τα επίπεδα εκπομπών θορύβου δεν υπερβαίνουν τις ενδεδειγμένες οριακές τιμές.
- ✓ Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών για περιπτώσεις ατυχηματικών ή άλλων έκτακτων καταστάσεων.
- ✓ Το σύνολο των παραγόμενων αποβλήτων υποβάλλεται στην κατάλληλη και ενδεδειγμένη ανάλογα με την περίπτωση διαχείριση, και σύμφωνα με το εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων πλοίων του λιμένα.

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία των νέων έργων αναβάθμισης και επέκτασης υποδομών εντός της ζώνης λιμένος συνοψίζονται στα παρακάτω.

- ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατά τη φάση κατασκευής, προκειμένου να περιοριστεί κατά το δυνατόν η οπτική όχληση που προκαλείται από την προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου από τις κατασκευαστικές εργασίες, θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την αποφυγή περιττών επιβαρύνσεων και αλλοιώσεων του τοπίου.

- ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Εντός των εργοταξίων, θα γίνεται συχνά πλύσιμο και καθαρισμός του εξοπλισμού και των οχημάτων σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους προκειμένου να αποφεύγεται οι διαρροές επικίνδυνων ουσιών μέσω των παραγόμενων υγρών αποβλήτων. Για τη μείωση του όγκου των υγρών αποβλήτων προτείνεται πρώτα να διενεργείται καθαρισμός των οχημάτων με ξηρικά μέσα π.χ. σκούπες, βούρτσες κλπ. Επίσης, θα πρέπει να χρησιμοποιείται εξοπλισμός έκπλυσης με χαμηλή κατανάλωση νερού όπως συστήματα πίεσης.

Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια των μηχανημάτων εργοταξίου θα συλλέγονται σε δοχεία και θα διατίθενται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτέλαιων», όπως αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Η διαχείριση τυχόν επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383Β/28.3.2006).

Θα πρέπει επίσης να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κλπ, τόσο στο χερσαίο όσο και στο θαλάσσιο περιβάλλον, και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών.

Παρά ταύτα, για την περίπτωση ατυχήματος, θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και ως εκ τούτου η συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διαχειρίζονται ως επικίνδυνα υλικά από αδειοδοτημένη εταιρεία.

Τα εργοτάξια θα διατηρούνται σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης τους. Με το πέρας της κατασκευής, θα απομακρυνθεί από το οικόπεδο κάθε προσωρινή εγκατάσταση, αποβλήτων, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ. και θα επισκευαστούν ή θα ανακατασκευασθούν τμήματα που πιθανόν υπέστησαν ζημιές από την εκτέλεση του έργου.

- ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Προληπτικά προτείνεται:

- Ο κατασκευαστής να μεριμνήσει να οργανώσει κατάλληλα τα συνεργεία συντήρησης των μηχανημάτων του, ώστε η αλλαγή των λαδιών και η τακτική συντήρησή τους να γίνεται σε οργανωμένους χώρους συνεργείων εντός του εργοταξίου ή σε συνεργεία στους γειτονικούς μεγάλους οικισμούς. Τα λάδια, οι βαλβολίνες και τα άλλα προϊόντα των μηχανικών μερών των χωματουργικών και άλλων μηχανημάτων να συγκεντρώνονται και να διατίθενται κατάλληλα, όπως προβλέπει η νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα.

- Ο κατασκευαστής υποχρεούται να κάνει άμεση επέμβαση και αντιμετώπιση, σε περίπτωση ατυχήματος και απρόβλεπτης διαρροής επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον. Τα παραπάνω θα πρέπει να αναφέρονται ρητά στη σύμβαση υποχρεώσεων του κατασκευαστή και να γίνεται η κατάλληλη επίβλεψη εφαρμογής τους κατά την κατασκευή.
- Το προσωπικό του εργοταξίου, θα εξυπηρετείται από container υγιεινής που θα τοποθετηθούν στο χώρο του εργοταξίου, ενώ τα αστικά λύματα που θα προκύψουν θα διοχετεύονται στο υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής, θα πρέπει να δοθεί η δέουσα προσοχή ώστε να μην απορρίπτονται ορυκτέλαια ή άλλα υλικά στο έδαφος και να καταλήγουν στα υπόγεια ύδατα ή/και στην θάλασσα.

Για το λόγο αυτό, οι κατασκευαστές θα πρέπει να φροντίζουν για την τακτική συντήρηση των μηχανημάτων (χερσαίος και θαλάσσιος εξοπλισμός) σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Στην περίπτωση ατυχήματος από επικίνδυνη διαρροή, ο κατασκευαστής υποχρεούται να αντιμετωπίσει άμεσα το γεγονός με βάση την νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα.

Τα στερεά απόβλητα αστικού τύπου θα συλλέγονται σε κάδους και στη συνέχεια θα μεταφέρονται με τα απορριμματοφόρα του Δήμου. Τα λοιπά στερεά απόβλητα είτε θα ανακυκλώνονται (ξύλα, σίδερα, χαρτιά, πλαστικά) είτε θα μεταφέρονται για διάθεση σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης αποβλήτων της περιοχής (μπάζα). Για την αποφυγή της διαφυγής στερεών προς επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες της περιοχής, αλλά και για λόγους ασφαλείας, όλοι οι χώροι των εργοταξίων θα πρέπει να είναι περιφραγμένοι.

Εφ' όσον τηρούνται, χωρίς παρεκκλίσεις, τα προτεινόμενα μέτρα, οι όροι και περιορισμοί, δεν αναμένεται να υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής των υπό μελέτη δραστηριοτήτων.

Ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από την κατασκευή είναι η διάρκεια των εργασιών. Για το λόγο αυτό, πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να γίνει σωστός προγραμματισμός και εκτίμηση του προγράμματος των έργων έτσι ώστε να επιτευχθεί συντόμευση των έργων κατασκευής.

- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Για την αντιμετώπιση της αύξησης της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή των έργων, λόγω της διέλευσης των φορτηγών, προτείνεται η μείωση μετακίνησης των φορτηγών κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών, όπου η κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι ούτως ή άλλως αυξημένη για την αποφυγή των περεταίρω περιβαλλοντικών οχλήσεων (θόρυβος, σκόνη κλπ.).

Επίσης, κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας κατά τη μετακίνηση κυρίως των μηχανημάτων αλλά και των λοιπών οχημάτων

(χερσαίων και πλωτών) και η δε κίνηση τους θα πρέπει να εκτελείται πάντοτε με χαμηλές ταχύτητες (σε ξηρά και θάλασσα).

Τα προβλήματα που αναμένονται να προκύψουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με την κατάλληλη σήμανση και σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές για την έγκαιρη παράκαμψη (σήμανση μείωσης ταχύτητας, κατάλληλη προειδοποίηση και σήμανση για ενδεδειγμένες παρακάμψεις – εφόσον απαιτηθεί, ρύθμιση της κυκλοφορίας από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό ή/και την τροχαία) των προβληματικών από πλευράς προσπελασιμότητας λόγω εργασιών περιοχών, με σκοπό τη βέλτιστη δυνατή εξυπηρέτηση του πληθυσμού.

Σκόπιμο είναι να υπάρχει κατά τη νύχτα φωτεινή σηματοδότηση κοντά στο χώρο εργοταξίου αλλά και εντός της θάλασσας, προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα από τη διερχόμενη κυκλοφορία οχημάτων και σκαφών.

- ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Φάση Κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων, απαιτείται η λήψη μέτρων που αφορούν τις εργασίες κατασκευής, τη διαχείριση επικίνδυνων για το περιβάλλον υλικών, την ενεργειακή βελτιστοποίηση και τη μεταφορά αδρανών υλικών.

Συγκεκριμένα, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία ατμοσφαιρικών ρύπων προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Οι χώροι και οι οδικές προσβάσεις που θα χρησιμοποιούνται συχνά από οχήματα μεταφοράς υλικών κατασκευής να διαμορφωθούν κατάλληλα (επίστρωση με κατάλληλα υλικά) για να μειωθούν τα επίπεδα σκόνης που θα δημιουργούνται από τη διακίνηση οχημάτων.
- Όταν εντοπιστούν αυξημένα επίπεδα σκόνης στην περιοχή γύρω από το εργοτάξιο να καταβρέχονται οι χωμάτινες οδικές προσβάσεις.
- Τα φορτία μπαζών και υλικών να είναι σκεπασμένα.
- Οι διεργασίες που εκπέμπουν σκόνη να περιορίζονται ή να αποφεύγονται σε περιόδους με υψηλούς ανέμους.
- Οι ταχύτητες των οχημάτων εντός του εργοταξίου να διατηρούνται χαμηλές (να τοποθετηθεί ειδική σήμανση).
- Το ύψος πτώσης να ελαχιστοποιείται κατά τη διαχείριση υλικών.
- Τα οχήματα και τα μηχανήματα (χερσαία και πλωτά) που θα χρησιμοποιηθούν να συντηρούνται ώστε οι εκπομπές καπνού από την κίνησή τους να είναι οι ελάχιστες δυνατές.

- Να γίνεται τεχνικός έλεγχος των οχημάτων του εργοταξίου και των πλωτών μέσων, έτσι ώστε οι εκπομπές τους να είναι εντός των ορίων που προτείνονται από την ισχύουσα νομοθεσία.
- Να γίνει προσωρινή περίφραξη της ζώνης κατάληψης και του εργοταξίου, ώστε να είναι σαφή τα όρια των επεμβάσεων κατά την κατασκευή.
- Για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που εργάζονται στο μέτωπο εργασίας επαρκεί η τακτική συντήρησή τους.
- Να απαγορευθεί η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Σταθεροποίηση οδών πρόσβασης στα εργοτάξια και εργοταξιακών δρόμων στα μέτωπα των εργασιών στη ζώνη κατάληψης. Στόχος είναι η μείωση των εκπομπών σκόνης σε ξηρή περίοδο και της διάβρωσης από την κυκλοφορία των μηχανημάτων σε υγρή περίοδο. Ειδική προσοχή στη σταθεροποίηση των σημείων εισόδου και εξόδου από το εργοτάξιο με επένδυση με θραυστό ή σκυρόδεμα ή ασφαλτικό κατάλληλου πάχους.
- Στη θέση του εργοταξίου, με ιδιαίτερη έμφαση στην περιοχή προσωρινής αποθήκευσης εκχωμάτων και υλικών επίχωσης, όπου τα υλικά είναι σε μεγάλη ποσότητα ενώ ταυτόχρονα εντοπισμένα τοπικά, να ληφθούν μέτρα προστασίας σε περίπτωση ξαφνικής βροχής (π.χ. καλοκαιρινής καταιγίδας ή και το χειμώνα). Έτσι, θα πρέπει στο εργοτάξιο να υπάρχουν φύλλα πλαστικού που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των σωρών εκχωμάτων ή των σωρών αμμοχαλίκων που είναι προσωρινά αποθηκευμένα στο χώρο αυτό σε περίπτωση βροχής. Έτσι θα μειωθούν οι εκπομπές των χωμάτων που θα καταλήξουν στους αποδέκτες.

Συνολικά, θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, και η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος. Η περίφραξη ή η κάλυψη των σωρών που δεν χρησιμοποιούνται ελαττώνουν τη διάβρωση τους από τον άνεμο. Οι σωροί υλικών μπορούν να προφυλαχθούν είτε με τεχνητές περιφράξεις, είτε με την τοποθέτησή τους κοντά σε σειρές δένδρων, θάμνων, ή κοντά σε φράκτες.

Φάση Λειτουργίας

Οι προερχόμενοι ρύποι από την ναυτιλία είναι το διοξείδιο του θείου (SO2), τα οξείδια του αζώτου (NOx), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC) και τα σωματίδια.

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία ατμοσφαιρικών ρύπων από την λειτουργία προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Τα οχήματα και τα μηχανήματα (χερσαία και πλωτά) που θα χρησιμοποιηθούν αλλά και τα εξυπηρετούμενα πλοία, να συντηρούνται ώστε οι εκπομπές καπνού από την κίνησή τους να είναι οι ελάχιστες δυνατές.

- Να γίνεται τεχνικός έλεγχος των χερσαίων οχημάτων (γερανός και φορτηγα) και των εξυπηρετούμενων πλοίων, έτσι ώστε οι εκπομπές τους να είναι εντός των ορίων που προτείνονται από την ισχύουσα νομοθεσία.
- Οι ταχύτητες των οχημάτων που θα μεταφέρουν υλικά και εξοπλισμό στα πλοία να διατηρούνται χαμηλές (να τοποθετηθεί ειδική σήμανση).
- Να απαγορευθεί η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας.

- ΥΔΑΤΑ

Φάση Κατασκευής

Τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ύδατα (υπόγεια και επιφανειακά-συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων) αφορούν κυρίως σε μέτρα πρόληψης διαφυγής υγρών και στερεών αποβλήτων που παράγονται κατά τις εργασίες κατασκευής και έχουν περιγραφεί αναλυτικά προηγούμενα και συνοψίζονται στα εξής:

- Τουλάχιστον ένα από τα σκάφη που θα συμμετέχουν στις εργασίες κατασκευής του προβλήτα να είναι εφοδιασμένο με μέσα εγκλεισμού της κηλίδας, όπως και με κατάλληλα μηχανήματα απορρόφησης και διασποράς χημικών για καταπολέμηση κηλίδας.
- Λήψη όλων των προληπτικών μέτρων για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κλπ και διενέργεια κατάλληλων χειρισμών για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Σε περίπτωση διαρροής υλικών, λήψη μέτρων για την αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους. Προμήθεια απορροφητικών υλικών (για ξηρά και θάλασσα) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιτυγχάνεται η προσρόφηση και η συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά υλικά να συλλέγονται και να διατίθενται σε αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης. Τα απορροφητικά υλικά να επιθεωρούνται σε τακτική βάση και σε περίπτωση διαπίστωσης αυξημένης προσρόφησης υγρασίας να γίνεται άμεση αντικατάστασή τους.
- Συλλογή και διαχείριση των υπολειμμάτων ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής σε δοχεία και διάθεση σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων ελαίων.
- Ο κατασκευαστής να μεριμνήσει να οργανώσει κατάλληλα τα συνεργεία συντήρησης των μηχανημάτων του (χερσαία και πλωτά), ώστε η αλλαγή των λαδιών και η τακτική συντήρησή τους να γίνεται σε οργανωμένους χώρους συνεργείων εντός του εργοταξίου ή σε συνεργεία στους γειτονικούς μεγάλους οικισμούς. Τα λάδια, οι βαλβολίνες και τα άλλα προϊόντα των μηχανικών μερών των χωματουργικών και

άλλων μηχανημάτων να συγκεντρώνονται και να διατίθενται κατάλληλα, όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία.

- Ο κατασκευαστής υποχρεούται να κάνει άμεση επέμβαση και αντιμετώπιση, σε περίπτωση ατυχήματος και απρόβλεπτης διαρροής επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον (χερσαίο και θαλάσσιο). Τα παραπάνω θα πρέπει να αναφέρονται ρητά στη σύμβαση υποχρεώσεων του κατασκευαστή και να γίνεται η κατάλληλη επίβλεψη εφαρμογής τους κατά την κατασκευή.
- Το προσωπικό του εργοταξίου, θα εξυπηρετείται από container υγιεινής που θα τοποθετηθούν στο χώρο των εργοταξίων, ενώ τα αστικά λύματα που θα προκύψουν θα διοχετεύονται στο υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Να μην αφήνονται μεγάλης επιφάνειας χωμάτινοι χώροι εκτεθειμένοι για μεγάλα χρονικά διαστήματα
- Οι σωροί άμμου, χωμάτων και άλλων υλικών να καλύπτονται και να προστατεύονται από τη βροχόπτωση
- Οι σωροί των μπάζων να μην αφήνονται στο χώρο για μεγάλα χρονικά διαστήματα αλλά να μεταφέρονται το συντομότερο για απόρριψη. Εάν θα πρέπει να παραμείνουν στο χώρο τότε να καλύπτονται ή να σταθεροποιούνται.
- Προτείνεται η δημιουργία συγκεκριμένων χώρων αποθήκευσης τέτοιων υλικών οι οποίοι να είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι έτσι ώστε να συγκρατούν τα χώματα για να μην παρασύρονται από νερά της βροχής.
- Επίσης, ιδιαίτερα κατά τη συντήρηση των πλωτών μέσων του αναδόχου κατασκευής, θα πρέπει να υπάρξει ειδική μέριμνα έτσι ώστε να μην υπάρχουν διαρροές επικίνδυνων ουσιών στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια ή και εσωτερικά επιφανειακά νερά της περιοχής κατά τη λειτουργία της δραστηριότητας, αφού αυτά δεν εμπλέκονται καθ' οποιοδήποτε τρόπο με χείμαρρους - ρέματα και δεν μεταβάλουν την κατεύθυνση και ροή των υπόγειων υδροφορέων της περιοχής και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Ιδιαίτερα όσον αφορά στο Θαλάσσιο υδάτινο περιβάλλον θα πρέπει:

- Τα υδάτινα έρματα των πλοίων θα συλλέγονται χωριστά και θα μεταφέρονται ανά τακτά διαστήματα (π.χ. 10 ημέρες) με βοηθητικό σκάφος στην ξηρά, όπου και θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχωρισμού και επεξεργασίας.
- Τα χρησιμοποιημένα έλαια συντήρησης εξοπλισμού και πλοίων, θα συλλέγονται χωριστά σε κατάλληλους περιέκτες και θα μεταφέρονται με βοηθητικό σκάφος στην

ξηρά, ανά τακτά διαστήματα, όπου και θα γίνεται η διαχείρισή τους σε εγκεκριμένες μονάδες διαχείρισης.

- Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια από τη συντήρηση του εξοπλισμού πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία/περιέκτες, τα οποία να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να μην παρουσιάζουν διαρροές. Να παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένους συλλέκτες – μεταφορείς.
- Όλα τα απόβλητα και ιδιαίτερα τα επικίνδυνα (π.χ. λιπαντικά, υπολείμματα και συσκευασίες χημικών, κ.λπ.), να συλλέγονται και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένους φορείς.

Για την προστασία των υδάτων τόσο της εγγύς όσο και της ευρύτερης περιοχής η λειτουργία του λιμένα διασφαλίζει ότι δεν θα υπάρχουν υπό κανονικές συνθήκες διαρροές αποβλήτων στο περιβάλλον, ενώ επιπλέον θα υπάρχει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών για περιπτώσεις ατυχηματικών ή άλλων έκτακτων καταστάσεων.

Τέλος, συντάχθηκε Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) στα πλαίσια της ΜΠΕ, σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του Ν.4014/2011 (ελάχιστα περιεχόμενα φακέλου ΜΠΕ), σκοπός του οποίου είναι να διασφαλιστεί η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και η εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ενώ περιλαμβάνει και το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης στην εφαρμογή του οποίου δεσμεύεται ο φορέας του έργου θα περιλαμβάνει τις παραμέτρους, τα στοιχεία και τους δείκτες του περιβάλλοντος που πρέπει να παρακολουθούνται, τις μεθόδους και τη συχνότητα καταγραφής.

Επισημαίνεται δε ότι το ΣΠΔ αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων και για τη διασφάλιση της ορθής εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Όρων του έργου.

2.5 Οφέλη από την λειτουργία του έργου

Η λειτουργία του Λιμένα συμβάλλει στην ενίσχυση και περαιτέρω οργάνωση και βελτίωση των υποδομών, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της παραγωγικότητας στο πλαίσιο της αναπτυξιακής πολιτικής και οικονομίας σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Σε Εθνικό επίπεδο ενισχύεται η θέση της χώρας στα πλαίσια του διεθνούς ανταγωνισμού των λιμένων και αυξάνεται ο ρόλος της ως διαμετακομιστικού κέντρου στα πλαίσια του παγκοσμίου εμπορίου καθώς και η ανταγωνιστικότητα της και αυτή των δικτύων

συνδυασμένων μεταφορών της ΕΕ. Σε περιφερειακό επίπεδο ο Λιμένας λειτουργεί συμπληρωματικά με τον Λιμένα Πειραιά και τους άλλους λιμένες της Αττικής ενώ αναπτύσει και δική του διεθνή ανταγωνιστικότητα και αποκτά σημαντικό μερίδιο στις συνδυασμένες μεταφορές. Σε τοπικό επίπεδο αποτελεί σημαντικό παράγοντα κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης, ενώ παράλληλα δημιουργούνται θέσεις εργασίας για πληθώρα ναυτιλιακών και τεχνικών ειδικοτήτων και επαγγελμάτων, καθώς και στους τομείς του εμπορίου, των κατασκευών, των υπηρεσιών, του τουρισμού, της ψυχαγωγίας και γενικά του τομέα των κοινωνικών υποδομών.

Τέλος, ο Λιμένας Ελευσίνας αναβαθμίζει περιβαλλοντικά την περιοχή του Θριασίου και μπορεί να δώσει νέα πολιτιστική και αθλητική ώθηση στην περιοχή, ενώ δημιουργεί μία νέα σημαντική πύλη εισόδου για τον διεθνή τουρισμό στην Ελλάδα αλλά και μία σημαντική έξοδο του διαμετακομιστικού κέντρου του Θριασίου και ώθηση για την ολόπλευρη ανάπτυξη όλης της περιοχής του Θριασίου, των Μεγάρων και των άλλων δήμων της ευρύτερης περιοχής.

Ο υφιστάμενος προβλήτας στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας προβλέπεται να επεκταθεί ούτως ώστε να παραβάλλουν και να προσδένουν σε αυτόν πλοία μεταφοράς καλωδίων περιλαμβανομένων και των πλοίων της ASSODIVERS. Τα πλοία που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων αποτελούν πλοία ειδικών προδιαγραφών τα οποία και απαιτούν συγκεκριμένο διαθέσιμο χερσαίο χώρο κατά την διαδικασία φορτοεκφόρτωσης τους. Με την κατασκευή του προτεινόμενου προβλήτα θα επιτρέπεται ο ασφαλής ελλιμενισμός τέτοιων πλοίων ενώ θα διατηρηθεί η βάση επιχειρήσεων που σχετίζονται με την πόντιση καλωδίων/αγωγών και οι οποίες είναι πρωτοπόρες σε παγκόσμιο επίπεδο, στην Ελλάδα με όλα τα προφανή άμεσα και έμμεσα οφέλη τόσο για την τοπική κοινωνία της Ελευσίνα όσο και γενικότερα για την χώρα μας.

Η αναβάθμιση/επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας που υπάγεται στις λιμενικές εγκαταστάσεις του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας, προτείνεται με σκοπό την περαιτέρω ανάπτυξη της υφιστάμενης λιμενικής υποδομής για τη διευκόλυνση της μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος, και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.

Όσον αφορά στο κέντρο διαχείμασης και επισκευής πλοίων στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος, οι εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών και η αποκατάσταση των βλαβών που έχουν διαπιστωθεί στους χώρους θα συμβάλλει στην ομαλή λειτουργία των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων και στην αναβάθμιση της περιοχής.

2.6 Εναλλακτικές λύσεις του έργου

Στην παρούσα ενότητα συνοψίζονται οι εναλλακτικές προτάσεις κατασκευής του προβλήτα στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, οι οποίες σχετίζονται με τη χωροθέτηση και με τις τεχνολογίες κατασκευής των έργων. Για τον προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις καθώς το έργο αφορά σε επέμβαση για την αποκατάσταση και επέκταση για την εύρυθμη λειτουργία υφιστάμενης υποδομής. Τα υπόλοιπα έργα που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, λαμβάνοντας υπόψη ότι αφορούν σε υφιστάμενες υποδομές προτείνονται με βάση τις βέλτιστες εναλλακτικές στο πλαίσιο της βιωσιμότητας των έργων αυτών και της αναβάθμισης των περιοχών επέμβασης.

<u>Εναλλακτικές Χωροθέτησης έργων προβλήτα Καλυμπακίου</u>

Οι εναλλακτικές χωροθέτησης διαμορφώθηκαν με βάση τις λειτουργικές απαιτήσεις που έχει θέσει η ASSODIVERS για την δυνατότητα ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης πλοίων. Για την εύρεση της βέλτιστης λύσης εκπονήθηκε πολυκριτηριακή ανάλυση. Η συγκριτική αξιολόγηση πέραν του κριτηρίου κόστους κατασκευής για κάθε λύση σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού, περιλαμβάνει και κριτήρια που σχετίζονται με τον χρόνο κατασκευής, δυναμικό κρηπιδωμάτων (αριθμός παραβεβλημένων και εξυπηρετούμενων πλοίων), ευκολία στην έκδοση αδειών κατασκευής, ανάγκες συντήρησης και άλλα. Τα κριτήρια επιλογής και η βαρύτητα τους καθορίστηκαν σε συνεργασία με την ASSODIVERS.

Για να προκύψει η βέλτιστη λύση εκ των δέκα (10) εναλλακτικών σεναρίων χωροθέτησης, εκπονήθηκε πολυκριτηριακή ανάλυση. Τα κριτήρια με τα οποία βαθμολογείται η κάθε εναλλακτική ανήκουν στις ακόλουθες πέντε κατηγορίες:

- Φυσικό περιβάλλον
- Οικονομία
- Λειτουργικότητα
- Ακτομηχανική συμπεριφορά
- Τεχνικά θέματα

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα για κάθε εναλλακτική, ως βέλτιστη διάταξη προκύπτει η εξής εναλλακτική η οποία περιλαμβάνει τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 9.200 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -8,0 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 80 m και πλάτους 10 m, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 50 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.
- Στη νέα εσωτερική λιμενολεκάνη που διαμορφώνεται θα μπορούν να παραβάλουν και μικρότερα πλοία.

<u>Εναλλακτικές τεχνολογίας κατασκευών</u>

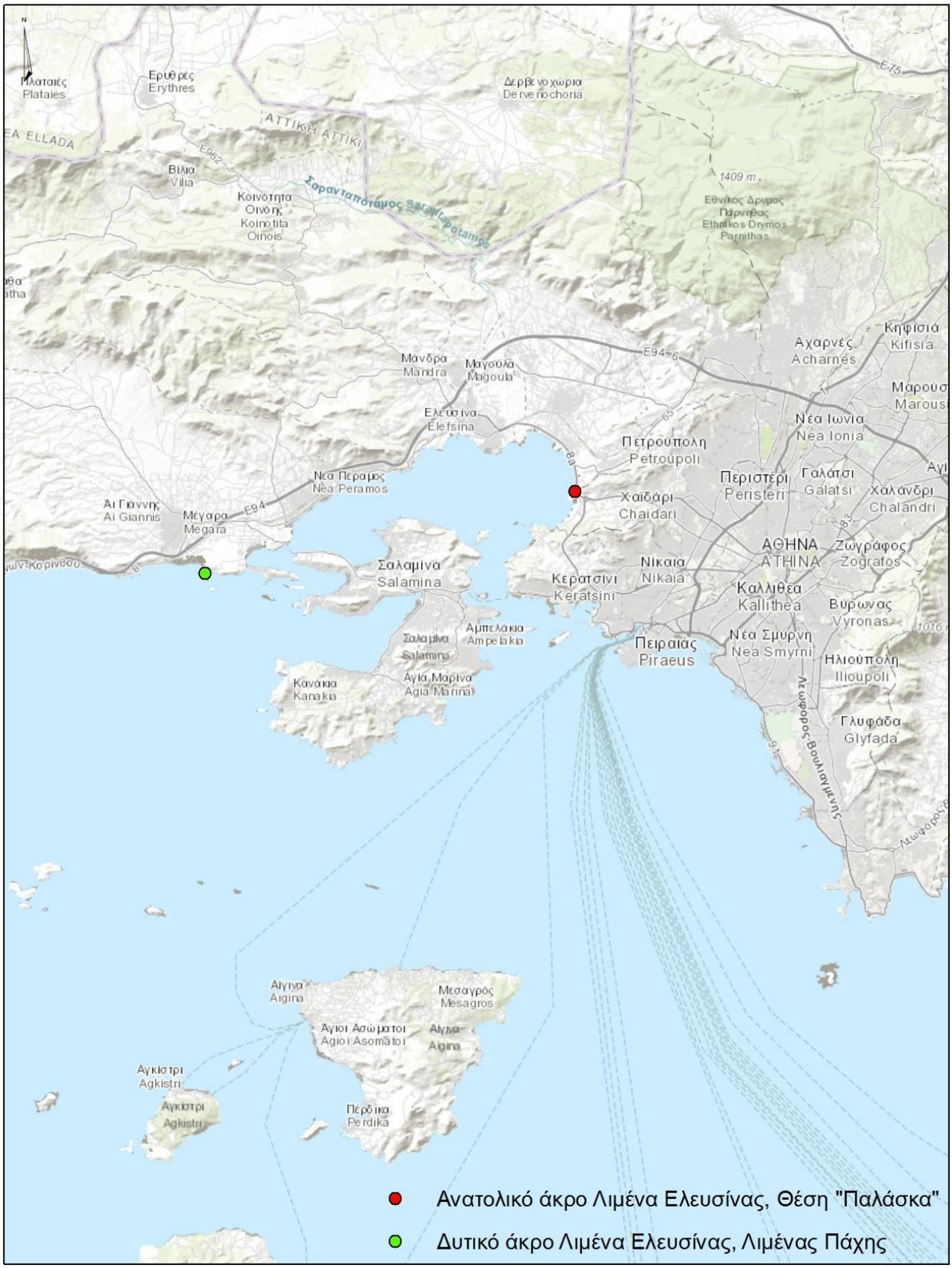
Εξετάστηκαν δύο εναλλακτικές τεχνολογίας κατασκευής της θεμελίωσης των προβλεπόμενων λιμενικών έργων. Η πρώτη αφορά την θεμελίωση επί πασσάλων, και αποτελεί και την προτεινόμενη λύση. Η δεύτερη εναλλακτική αναφέρεται στη θεμελίωση του γεφυρώματος και του προβλήτα με τεχνητούς ογκόλιθους

Η προτεινόμενη λύση θεμελίωσης επί πασσάλων, όσον αφορά τις τεχνολογίες κατασκευής των έργων προκρίθηκε λόγω των παρακάτω κριτηρίων:

Γεωτεχνικά Στοιχεία του εδάφους

Ελεύθερη Κίνηση των υδάτων

Ελεύθερη Κίνηση ιζήματος



Χάρτης 2.1 Ζώνη λιμένος Ελευσίνας

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

Συνοπτική περιγραφή του έργου

3.1 Βασικά στοιχεία έργου

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά στον Λιμένα Ελευσίνας και στις εγκαταστάσεις και υποδομές που βρίσκονται εντός των ορίων του Λιμένα. Οι εγκαταστάσεις που υπάγονται στην δικαιοδοσία του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. και βρίσκονται εντός της λιμενικής ζώνης περιλαμβάνουν το κεντρικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, το εμπορικό και βιομηχανικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, καθώς και τμήματα των εγκαταστάσεων ΕΛ.ΠΕ. Α.Ε. (πρώην Πετρόλα), της περιοχής Ναυπηγείων Ελευσίνας, της περιοχής από τα διαλυτήρια Μπακόπουλου έως τη θέση «Παλάσκα, τους λιμένες Νέας Περάμου και Πάχης και το πορθμείο Ν. Περάμου – Φανερωμένης κλπ.

Ο χερσαίος χώρος του λιμένα έχει συνολική έκταση 200.000 m^2 και διαθέτει υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρου 40.000 m^2 και στεγασμένους 1.000 m^2.

Ως επί το πλείστον δεν υφίστανται εξωτερικά έργα προστασίας για τις εγκαταστάσεις του λιμένα Ελευσίνας, δεδομένου ότι τόσο ο κόλπος της Ελευσίνας όσο και η Σαλαμίνα, η οποία βρίσκεται στο άνοιγμα αυτού, παρέχουν την απαραίτητη προστασία έναντι των κυματισμών. Εξωτερικά έργα υφίστανται μόνο στις εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν μικρά σκάφη (μαρίνες, παλαιό και νέο λιμενίσκο).

Στην παρούσα Μελέτη περιλαμβάνονται ειδικότερα τα παρακάτω προτεινόμενα έργα που αφορούν σε βελτιώσεις/επεκτάσεις/αναβαθμίσεις και προσθήκες εγκαταστάσεων και υποδομών εντός της ζώνης λιμένος:

- Αναβάθμιση και επέκταση της υφιστάμενης λιμενικής εγκατάστασης στο Καλυμπάκι Ελευσίνας για την παραβολή και εξυπηρέτηση πλοίων μεταφοράς και πόντισης υποθαλάσσιων καλωδίων της εταιρίας ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ.
- Αναβάθμιση/επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας για τη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.

- Εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάστασης βλαβών του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος.

Στη συνέχεια παρατίθεται συνοπτική περιγραφή των λιμενικών και χερσαίων εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας:

Λιμενικές εγκαταστάσεις

Στη ζώνη του λιμένα περιλαμβάνονται οι παρακάτω λιμενικές εγκαταστάσεις:

Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας: Ο προβλήτας του κεντρικού λιμένα έχει μήκος 3 m και πλάτος 80 m. Η ωφέλιμη επιφάνεια του λιμένα ανέρχεται στα 50.000 m^2.

Το Κρηπίδωμα επί της ακτογραμμής του Κεντρικού Λιμένα, το οποίο έχει μήκος 365 m, και ωφέλιμο βάθος 7,5 m – 8,0 m.

Παλαιός Λιμένας Ελευσίνας, ο οποίος ουσιαστικά δεν διαθέτει χερσαίους χώρους. Η λιμενολεκάνη έχει μήκος 150 m και πλάτος 120 m περίπου, ενώ τα βάθη κυμαίνονται μεταξύ 1,5 m έως 6,0 m. Χρησιμοποιείται σήμερα για τον ελλιμενισμό λέμβων διακίνησης προσωπικού και υλικών προς τα πλοία που βρίσκονται αρόδου, καθώς και για τη φιλοξενία μικρών σκαφών αναψυχής.

Προβλήτας «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης», ο οποίος έχει συνολικό μήκος 233 m περίπου και πλάτος 9 – 25 m, ενώ τα βάθη κυμαίνονται από 3 m έως 11 m. Ο προβλήτας χρησιμοποιείται για την πρόσδεση πετρελαιοφόρων από την εταιρεία AEGEAN.

Προβλήτας στη θέση «ΒΛΥΧΑ», ο οποίος έχει διαστάσεις 365 m x 60 m. Η ωφέλιμη επιφάνεια ανέρχεται στα 19.200 m^2, τμήμα της οποίας είχε παραχωρηθεί από τον Οργανισμό Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε σε εταιρείες για τη φορτοεκφόρτωση και εναπόθεση αδρανών υλικών και το υπόλοιπο προς αξιοποίηση με την κατασκευή λιμενικών έργων μικρής έκτασης.

Λιμανάκι Αλιέων (παλαιό), του οποίου η λιμενολεκάνη είναι αβαθής με επιφάνεια 90 m x 25 m. Φιλοξενεί 25 περίπου μικρού μεγέθους ερασιτεχνικά ή επαγγελματικά αλιευτικά των Συλλόγων Αλιέων της περιοχής.

Νέος Λιμενίσκος, του οποίου η λιμενολεκάνη έχει διαστάσεις 100 m x 70 m με ωφέλιμα βάθη μεταξύ 3 - 3,5 m. Δύναται να φιλοξενεί έως 60 περίπου σκάφη αναψυχής.

Χώρος Στάθμευσης και διαχείμασης σκαφών αναψυχής, όπου υπάρχουν κρηπιδώματα συνολικού μήκους 53 m περίπου και ωφέλιμου βάθους 3 m και πραγματοποιείται ανέλκυση/καθέλκυση μικρών σκαφών.

Λιμενίσκος στη θέση «Καλυμπάκι», ο οποίος διαθέτει εξωτερικά κρηπιδώματα συνολικού μήκους 120 m περίπου και ωφέλιμα βάθη 3 m. Φιλοξενεί μικρού μεγέθους σκάφη αναψυχής, με δυναμικότητα 45 περίπου σκαφών.

Κρηπίδωμα στη θέση «ΚΡΟΝΟΣ», με συνολικό μήκος 110 m και βάθος 4,5 m. Ο χώρος χρησιμοποιείται για τη στάθμευση και διαχείμαση σκαφών αναψυχή, για τη φορτοεκφόρτωση και διακίνηση εμπορευμάτων από πορθμειακές γραμμές ανάλογου βυθίσματος, καθώς και για την πρόσδεση και παραμονή διαφόρων πλοίων.

Λιμενίσκος ανατολικά του ανωτέρω χώρου, με μέσο βάθος 7 m και μπορεί να φιλοξενήσει πλοία προς επισκευή. Μελλοντικά ενδέχεται να επιχωματωθεί και να αποτελέσει μια μεγάλη προβλήτα για πολλαπλές χρήσεις που θα φθάσει σε βάθος 18 m.

Προβλήτα Αγροτικής Αλιευτικής: Έχει κρηπίδωμα 300 m.

Προβλήτα έναντι της εταιρείας ΣΙΔΕΝΟΡ, η οποία αποτελεί σημείο ύδρευσης για τα βυτιοφόρα πλοία τροφοδοσίας νερού των νησιών. Τα βάθη της είναι 6-7 m και μπορούν να παραβληθούν πλοία RO RO, πορθμεία και μικρά φορτηγά.

Περιφραγμένος χώρος στον όρμο Τουρκολίμανο, εμβαδού 11.500 m^2, ο οποίος είχε ενοικιασθεί από τα Ναυπηγεία Ελευσίνας στην ΤΕΡΝΑ Α.Ε. ως εργοτάξιο.

Προσομειωμένος λιμένας Πάχης, με εμβαδό λιμενολεκάνης περίπου 15.700 m^2, ο οποίος φιλοξενεί μικρά αλιευτικά σκάφη καθώς και σκάφη αναψυχής. Δυτικά του λιμενίσκου και σε έκταση 4 στρεμμάτων υπάρχει εγκεκριμένη χωροταξικά μαρίνα φιλοξενίας πλοίων αναψυχής και χερσαίος χώρος 4 στρεμμάτων.

Πορθμείο Νέας Περάμου-Φανερωμένης, το οποίο διαθέτει κρηπίδωμα 65 m, ενώ η χερσαία λιμενική ζώνη εκτείνεται σε μήκος 200 m οριοθετώντας μια έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης 500 m^2.

Εξομοιωμένη χερσαία ζώνη λιμένα Μ. Πεύκου, η οποία εκτείνεται σε μήκος 1.325 m και έχει πλάτος μέχρι την ακτογραμμή έως και 75 m. Περικλείει δύο λιμενίσκους φιλοξενίας μικρών

αλιευτικών σκαφών και σκαφών ψυχαγωγίας. Η όλη περιοχή είναι περιοχή αναψυχής με πολλά καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος (καφετέριες, εστιατόρια, ψαροταβέρνες, μεζεδοπωλεία κ.λπ).

Κτιριακές εγκαταστάσεις

Στη συνέχεια παρουσιάζονται επιγραμματικά οι κτιριακές εγκαταστάσεις της ζώνης Λιμένος Ελευσίνας με βάση τη σύμβαση παραχώρησης χερσαίας ζώνης.

Χερσαίες υποδομές Ελευσίνας:

- Κτίρια Λιμεναρχείου
- Αποθηκευτικοί Χώροι Κεντρικού Λιμεναρχείου Ελευσίνας
- Τελωνείο Ελευσίνας
- Παλαιό κτίριο Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας
- Γραφεία Συνδικαλιστικής Ένωσης Επαγγελματιών Ψαράδων Ελευσίνας
- Αποθηκευτικός χώρος Ο.Λ.Ε. Α.Ε
- Συνεργείο Γερανών Ο.Λ.Ε. Α.Ε
- Χώρος Πλυντηρίου και Καυσίμων [Φ]
- Υποσταθμός Ηλεκτρικού Ρεύματος
- Γραφείο Μηχανημάτων Ο.Λ.Ε. Α.Ε
- Γραφεία Διαχείρισης Φορτοεκφόρτωσης
- Τμήμα Τροχαίας Λιμεναρχείου Ελευσίνας
- Φυλάκιο Τελωνείου Ελευσίνας
- Γραφείο Ζυγιστηρίου
- Συνεργείο Μηχανημάτων Λιμενεργατών
- Αποθηκευτικοί Χώροι Λιμενεργατών
- Στέγη Λιμενεργατών Ελευσίνας
- Γραφεία Σωματείου Λεμβούχων Ελευσίνας
- Επισκευαστική Βάση Λιμενικού Σώματος
- Οικίσκοι χώρου στάθμευσης και διαχείμασης σκαφών αναψυχής στην περιοχή «Καλυμπάκι»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις κοντά στο γήπεδο «Γ. Ρουμελιώτης» (παλαιά κτίρια)
- Αποθηκευτικοί χώροι νότια του γηπέδου «Γ. Ρουμελιώτης»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στη θέση «Καλυμπάκι»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στον χώρο «Ανάπλασης Παραλίας Ελευσίνας»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στον «Παλαιό Λιμένα»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στις παραλιακές πλατείες
- Αποθηκευτικός χώρος επί των οδών Κοντούλη και Δραγούμη
- Περίπτερο στη συμβολή των οδών Νικολαΐδου και Δραγούμη,

- Ημιυπαίθριοι- επεκτάσεις καταστημάτων που βλέπουν στην Πλατεία
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στην περιοχή μεταξύ του «Παλαιού Λιμένα» και του Προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης»
- Κτιριακές εγκαταστάσεις στον Προβλήτα στη θέση «Βλύχα» και χώρο εναπόθεσης αδρανών υλικών
- Αποθηκευτικός χώρος αποβλήτων στη θέση «Βλύχα». Στον εν λόγω χώρο, πλέον της αποθήκευσης εν αναμονή της συλλογής, πραγματοποιείται μεταφόρτωση αποβλήτων, τα οποία παραλαμβάνονται από πλωτά μέσα του αναδόχου παραλαβής στερεών αποβλήτων και τα οποία έχουν παραχθεί από πλοία που βρίσκονται αγκυροβολημένα μακριά από το αγκυροβόλιο (αρόδο).

Χερσαίες Υποδομές Ασπροπύργου

Τα όρια της παράκτιας περιοχής Ασπροπύργου που έχει εξομοιωθεί με τη Ζώνη Λιμένα Ελευσίνας είναι αυτά όπως καθορίζονται σύμφωνα με την ΥΑ 3413.13/02/01/19-10-2001 (ΦΕΚ 1447/22-10-2001) και συγκεκριμένα ένα τμήμα αυτής που εκτείνεται ανατολικά από το όριο του Στρατοπέδου Λ.Ο.Κ και συνεχίζει προς δυσμάς μέχρι και τις εγκαταστάσεις του μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου.

- Εγκαταστάσεις μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου (5x5)
- Αποθήκη και αποδυτήρια μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου
- Στέγαστρα καταστημάτων «Το Καράβι», «Φώτης & Ηλίας», «Μύθος», «Ψαρόβαρκα», «Wave», «Τρεχαντήρι», «Ναπολέων», «Ακρογιάλι», «Ιππόκαμπος», «Παράδεισος», «Μπόκος», «Λευτέρης» και «Φοίνικες»
- Γήπεδα πετοσφαίρισης, αντισφαίρισης και καλαθοσφαίρισης
- Παιδικές Χαρές
- Βοηθητικοί χώροι
- Γραφεία.

3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου

➢ **Ζώνη λιμένος Ελευσίνας**

Ο τύπος του λιμένα της Ελευσίνας είναι κυρίως εμπορικός και δευτερευόντως επιβατικός ακτοπλοϊκός. Τα πλοία που ελλιμενίζονται είναι κυρίως εμπορικά, καθώς και αλιευτικά, λάντζες και μικρά τουριστικά σκάφη.

Η εμπορευματική κίνηση του λιμένα ακολουθεί φθίνουσα πορεία κατά τα τελευταία χρόνια. Ο αριθμός των πλοίων που προσορμίζονταν μέχρι το 2006 ανέρχονταν περίπου σε 4.000 σε αντίθεση με το 2009 που μειώθηκαν σε 1.590. Η κυριότερη αιτία για την πτωτική αυτή πορεία είναι η μείωση της επιχειρηματικής δράσης του κλάδου τον κατασκευών και της μεταποίησης. Η πτώση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της ζήτησης των χύδην φορτίων που διακινούνται κατά κύριο λόγο από τον λιμένα Ελευσίνας. Τα κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται μέσω του λιμένα Ελευσίνας είναι λαμαρίνες (33 %), σίδερα (30 %), σκραπ (16 %), άμμος (11 %) και χαρτομάζα (10 %).

Η επιβατική κίνηση του λιμένα πραγματοποιείται από το πορθμείο της Νέας Περάμου. Κατά μέσο όρο διακινούνται 500.000 επιβάτες ανά έτος σε αντίθεση με παλαιότερα έτη που οι επιβάτες έφθαναν σε ετήσια βάση τους 850.000. Συγκεκριμένα κατά τα έτη 2008 και 2009 διακινήθηκαν συνολικά περίπου 1.000.000 επιβάτες και 600.000 οχήματα. Η κίνηση των επιβατών κυμαίνεται σε σταθερά επίπεδα εκτός από τους θερινούς μήνες και τον Οκτώβριο που παρατηρείται μια αρκετά σημαντική αύξηση. Οι μεταβολές στην διακίνηση των οχημάτων από το πορθμείο ταυτίζονται πλήρως με την διακίνηση των επιβατών.

Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Σιδηροδρομική σύνδεση (Ο.Σ.Ε.)

Υπάρχει σιδηροδρομική γραμμή που περνά μέσα από την πόλη της Ελευσίνας πλην όμως δεν συνδέεται άμεσα με το κεντρικό και το εμπορικό – βιομηχανικό τμήμα του λιμένα.

Άμεσα με το σιδηροδρομικό δίκτυο συνδέονται τα Ναυπηγεία Ελευσίνας, στο δυτικό τμήμα του κόλπου, τα οποία διαθέτουν και σιδηροδρομικό σταθμό.

Οδικό δίκτυο

Η οδική σύνδεση της Ελευσίνας με την υπόλοιπη Ελλάδα γίνεται μέσω του αυτοκινητόδρομου Π.ΑΘ.Ε., ωστόσο δεν υπάρχει άμεση σύνδεση του λιμένα με αυτόν. Έτσι η διακίνηση των οχημάτων με προορισμό το κεντρικό τμήμα του λιμένα (Κεντρικός Λιμένας, μαρίνες, καταφύγια, κρηπίδωμα στη θέση «Κρόνος», προβλήτας «πρώην Αμερικανικής Βάσης») γίνεται μέσω του οδικού δικτύου της πόλης της Ελευσίνας.

Στη περιοχή «Βλύχα» η πρόσβαση γίνεται μέσω δικτύου που συνδέεται άμεσα με την Παλαιά Εθνική Αθηνών – Πατρών και μέσω αυτής με τον οδικό άξονα Ε-94.

Δίκτυο ύδρευσης

Στο μεγαλύτερο μέρος της χερσαίας ζώνης υφίσταται δίκτυο ύδρευσης.

Δίκτυο ομβρίων

Υφίσταται δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων, το οποίο εξυπηρετεί όλους τους χώρους της χερσαίας ζώνης.

- **Προβλήτας στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας**

Η διαδικασία κατασκευής των έργων αναβάθμισης και επέκτασης του προβλήτα στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας περιλαμβάνει συνοπτικά τα εξής:

1. Βυθοκόρηση
2. Απαιτούμενες εργασίες κατασκευής των φρεατοπασσάλων
3. Κατασκευή της ανωδομής των έργων
4. Τοποθέτηση του λιμενικού εξοπλισμού στην ανωδομή.

Όπως έχει προαναφερθεί, ο προβλήτας θα εξυπηρετεί πλοία που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων μεταξύ αυτών και του Ομίλου ASSODIVERS. Η εν λόγω εταιρεία δραστηριοποιείται στην τοποθέτηση και προστασία υποθαλάσσιων ενεργειακών καλωδίων, κυρίως ισχύος υψηλής τάσης. Ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονης εξυπηρέτησης (φορτο-εκφόρτωσης, εκτέλεση εργασιών κτλ) πλοίων είναι ίσος με δυο (2).

- **Αναβάθμιση/επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας**

Το συγκεκριμένο έργο αφορά στην αναβάθμιση/επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας για τη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο. Η υπό μελέτη αναβάθμιση/επέκταση του προβλήτα θα πραγματοποιηθεί σε ευθεία προέκταση του δυτικού άκρου του υφιστάμενου κρηπιδώματος και σε μήκος περίπου 35 m με εσωτερική κρηπίδωση καθώς και βυθοκόρηση του πυθμένα ώστε το ωφέλιμο βάθος να γίνει της τάξεως των -3,5 m.

- **Κατεδάφιση αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάσταση βλαβών στο κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος**

Για τη λειτουργία του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών θα πραγματοποιηθεί κατεδάφιση των κάτωθι αυθαίρετων κατασκευών σύμφωνα με την από 23-01-2019

«Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής και το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αριθ. 5/08-03-2017):

- Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα, εμβαδού 129 m^2.
- Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους έως 30 cm, πλάτους 30 cm, συνολικού μήκους 84 m.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα, εμβαδού 18 m^2.

Επιπλέον, θα πραγματοποιηθούν έργα αποκατάστασης σε βλάβες, οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρης της έκτασης του χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου

3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

- **Ζώνη λιμένος Ελευσίνας**

Χρήση Νερού

Κατανάλωση νερού λαμβάνει χώρα για την υδροδότηση των κτιριακών εγκαταστάσεων εντός της ζώνης του λιμένα Ελευσίνας καθώς και για την τροφοδότηση των πλοίων.

Για τις χρήσεις σε πόσιμο νερό των πλοίων υπάρχει δεξαμενή πάνω σε αυτά, η τροφοδοσία (πλήρωση) της οποίας με πόσιμο νερό μπορεί να γίνει με δύο τρόπους, είτε μέσω της τροφοδοσίας της από μόνιμη εγκατάσταση ξηράς είτε από υδροφόρο πλοίο μέσω του κατάλληλου δικτύου που υπάρχει στο πλοίο. Η συνολική κατανάλωση νερού καθορίζεται από τον αριθμό των ατόμων του πληρώματος, τις ώρες λειτουργίας του πλοίου και την ημερήσια κατανάλωση νερού ανά μέλος πληρώματος.

Χρήση ενέργειας

Οι εγκαταστάσεις του λιμανιού της Ελευσίνας τροφοδοτούνται με ηλεκτρική ενέργεια για τις λειτουργικές ανάγκες από το δίκτυο της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται για την λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, τον ηλεκτροφωτισμό των εγκαταστάσεων, τον κλιματισμό κτιρίων, κλπ.

Χρήση καυσίμων

Η κατανάλωση καυσίμων αφορά κυρίως στην τροφοδότηση των πλοίων και δευτερευόντως στην λειτουργία των γεννητριών που υπάρχουν σε επιμέρους εγκαταστάσεις του λιμανιού.

Η ενέργεια που καταναλώνουν τα πλοία κατά την αγκυροβόληση τους προέρχεται από τη λειτουργία των μηχανών τους, οι οποίες καταναλώνουν καύσιμα diesel ή μαζούτ. Επιπλέον, καταναλώνουν καύσιμα λειτουργίας (ντίζελ) των γεννητριών και των αντλιών τους. Τα καύσιμα εφοδιασμού που είναι αποθηκευμένα στις δεξαμενές τους, fuel-oil και gaz-oil, είναι συνολικής ποσότητας 3.000 τόνων για κάθε πλοίο περίπου, κατά μέσο όρο.

Αέριες εκπομπές

Για την εκτίμηση των εκπομπών αέριων ρύπων στην περιοχή του λιμανιού της Ελευσίνας έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων στο κτίριο του ΟΛΕ και στο κεντρικό λιμάνι της Ελευσίνας, και διοξειδίου του αζώτου και διοξειδίου του θείου στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου, καθώς και στον κεντρικό Λιμένα.

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων του διοξειδίου του θείου παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις κυμάνθηκαν μεταξύ 2,69 και 6,23 μg/m^3, οι οποίες είναι πολύ χαμηλότερες από την ωριαία οριακή τιμή (350 μg/m^3) και την μέση ημερήσια οριακή τιμή (125 μg/m^3) της νομοθεσίας.

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων του διοξειδίου του αζώτου παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις των μετρήσεων κυμάνθηκαν μεταξύ 25 και 32,93 μg/m^3. Όλες οι συγκεντρώσεις ήταν χαμηλότερες από την ωριαία οριακή τιμή (200 μg/m^3) της νομοθεσίας.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων των αιωρούμενων σωματιδίων (PM10) στην ατμόσφαιρα που πραγματοποιήθηκαν σε κτίρια ευθύνης του Οργ. Λιμένος Ελευσίνας και σε ύψος 4 μέτρων περίπου, τα επίπεδα εκπομπών ήταν πολύ χαμηλότερα από την μέση οριακή τιμή της νομοθεσίας για την συγκέντρωση PM_{10} (50 μg/m^3). Πιο συγκεκριμένα οι συγκεντρώσεις στα σημεία μέτρησης κυμάνθηκαν μεταξύ 0,3 και 4,4 μg/m^3. Τα επίπεδα που μετρήθηκαν ήταν χαμηλότερα από την μέση ημερήσια οριακή τιμή της νομοθεσίας.

Υγρά απόβλητα

Ως «λύματα» ή "bIack waters" νοούνται τα απόβλητα που παράγονται στα πλοία και περιλαμβάνουν τις αποχετεύσεις από τουαλέτες, ουρητήρια, το ιατρείο του πλοίου, καθώς και τυχόν άλλα απόβλητα που αναμιγνύονται με τα ανωτέρω. Άλλα απόβλητα που παράγονται στα πλοία (π.χ. από ντουζιέρες, μαγειρεία, πλυντήρια, νιπτήρες κ.α.) ονομάζονται «φαιόχρωα

ύδατα» ή "gray waers". Συνήθως υπάρχουν χωριστά δίκτυα σωληνώσεων για τα λύματα και τα φαιόχρωα ύδατα.

Στο σχέδιο προτύπου ISO/DIS 15749-1/2001 για το σχεδιασμό των συστημάτων αποχέτευσης των πλοίων, δίνονται οι ελάχιστες παροχές των αποβλήτων του παρακάτω πίνακα:

Τύπος πλοίου	**Ελάχιστη ποσότητα αποβλήτων ανά άτομο και ημέρα (l)**			
	Χωρίς αποχέτευση κενού		**Αποχέτευση κενού**	
	Black water	Black and grey	Black water	Black and grey
Επιβατηγά πλοία	70	230	25	185
Ποντοπόρα πλοία	70	180	25	135

Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι η ποσότητα λυμάτων που θα παραδίδονται στις ευκολίες υποδοχής του λιμένα δεν αναμένεται να ξεπερνά μηνιαίως τα 40 m^3. Επομένως ένα βυτιοφόρο όχημα χωρητικότητας 15 – 20 m^3 καλύπτει πλήρως τις ανάγκες των συγκεκριμένων λιμένων, μετά από σχετική ειδοποίηση του εξυπηρετούμενου πλοίου.

Στερεά και λοιπά απόβλητα

Στο πλαίσιο της λειτουργίας του λιμανιού συλλέγονται, απομακρύνονται και διαχειρίζονται κατάλληλα, τα απόβλητα που παράγονται κατά τον πλού των πλοίων που έχει προηγηθεί της προσέγγισής τους στο λιμένα Ελευσίνας ή/και κατά την παραμονή τους σε αυτόν ή/και κατά τη διαχείριση του φορτίου των πλοίων που αγκυροβολούν στο λιμένα της Ελευσίνας και εξυπηρετούνται από αυτόν.

Οι κατηγορίες αποβλήτων πλοίων, η διαχείριση των οποίων εμπίπτει στις διατάξεις του Ν.4042/2012, είναι οι παρακάτω:

- Πετρελαιοειδή
  - Απόβλητα λιπαντικών ελαίων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια)
  - Υπολείμματα καυσίμου
  - Κατάλοιπα (sludges)
  - Σεντινόνερα (bilge water)
  - Εκπλύματα δεξαμενών (oil tank washings)
- Επιβλαβείς υγρές ουσίες χύδην
- Συσκευασμένες επιβλαβείς ουσίες

- Απορρίμματα (απόβλητα τροφίμων, οικιακά απόβλητα και λειτουργικά απόβλητα, όλα τα πλαστικά, τα κατάλοιπα φορτίου, τα βρώσιμα μαγειρικά ελαία, απόβλητα αλιευτικού εξοπλισμού).

Ο Ο.Λ.Ε Α.Ε. διαθέτει συμβάσεις έργου με ιδιωτικές εταιρείες για τη διαχείριση αποβλήτων πλοίων που προσεγγίζουν τη λιμενική ζώνη.

Εκπομπές θορύβου

Για την εκτίμηση των επιπέδων θορύβου, έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου καθώς και στο κεντρικό Λιμένα.

Από τις βραχυχρόνιες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περίμετρο του Κεντρικού Λιμένα τα επίπεδα θορύβου κυμάνθηκαν μεταξύ 51,4 και 64,5 dBA. Η μεγαλύτερη τιμή θορύβου (64,5 dBA) μετρήθηκε σε σημείο πλησίον της περίφραξης, εσωτερικά αυτής, στο δεξιό όριο του Κεντρικού Λιμένα όπου η πηγή θορύβου προέρχεται από τη φορτοεκφόρτωση φορτηγού από ρυμουλκό-γερανό καθώς και τις εργασίες συντήρησης που πραγματοποιούνταν σε παρακείμενο σκάφος. Μέτρηση πραγματοποιήθηκε επίσης και εσωτερικά του λιμένα κατά τη διάρκεια αναχώρησης του πλοίου και η τιμή που μετρήθηκε ήταν 63,8 dBA. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω τιμές αποτελούν βραχυχρόνιες τιμές και ότι η 24ωρη μέση ισοδύναμη ηχοστάθμη αναμένεται να είναι σημαντικά χαμηλότερη.
Δεν υπάρχουν οριακές τιμές για λιμάνια με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η άμεση σύγκριση. Παρ' ολ' αυτά αν πραγματοποιηθεί σύγκριση με το όριο για συγκοινωνιακά έργα με βάση την ΚΥΑ 211173/2012, σε όλες τις θέσεις τα επίπεδα είναι χαμηλότερα από τα 70 dBA το οποίο αποτελεί το δείκτη Lden (24.ωρη μέση ισοδύναμη στάθμη) και αφόρα τα επίπεδα που μετρώνται στην πιο εκτεθειμένη πρόσοψη κτιρίων κατοικίας στο συγκοινωνιακό έργο.

- **Πραγματοποίηση εξεταζόμενων έργων επεκτάσεων/αναβαθμίσεων εντός της ζώνης λιμένος**

Αναγκαία Υλικά κατασκευής

Τα υλικά κατασκευής και οι πρώτες ύλες για την υλοποίηση του έργου επέκτασης στο Καλυμπάκι Ελευσίνας περιλαμβάνουν υλικά σκυροδέτησης φρεατοπασσάλων λιμενικών έργων, σιδηρού οπλισμό φρεατοπασσάλων λιμενικών έργων, ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα και χαλύβδινο περιφραγματικός σωλήνα. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα βυθοκορήματα που θα προκύψουν από τις εργασίες επέκταση του προβλήτα θα αξιοποιηθούν ως Α' ύλες για την κατασκευή του έργου και δε θα πραγματοποιηθεί οιαδήποτε απόρριψη αυτών.

Για τα έργα επέκτασης του προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος θα απαιτηθούν υλικά διάστρωσης λιθοσυντρίμματος, λιθοριπές διαφόρων ατομικών βαρών, συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι διαφόρων μεγεθών, ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα, σιδηρού οπλισμό λιμενικών έργων, βάση οδοστρωσίας, κ.ά.

Αέριες εκπομπές

Κατά την κατασκευή των εξεταζόμενων έργων αναμένονται αέριες εκπομπές από τις ακόλουθες πηγές:

i. Εκπομπές αερίων ρύπων (NOx, CO, κλπ) από τα μηχανήματα – εξοπλισμό (εκσκαφείς, φορτωτές, πλωτά μηχανήματα κλπ.) που χρησιμοποιούνται στις διάφορες εργασίες κατασκευής και τα οχήματα μεταφοράς υλικών,
ii. Εκπομπές σκόνης κατά τις εργασίες εκσκαφής και κατασκευής και
iii. Εκπομπές σκόνης από τα οχήματα του εργοταξίου και τα φορτηγά μεταφοράς υλικών.

Εκτιμάται ότι οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα που θα προκύψουν από τις παραπάνω πηγές θα είναι μικρής έκτασης και παροδικής χρονικής διάρκειας (μόνο κατά τη χρονική περίοδο κατασκευής των έργων). Με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών οι επιπτώσεις αυτές θα είναι πλήρως αντιστρέψιμες.

Οι κύριες πηγές εκπομπών αερίων ρύπων στη περιοχή μελέτης κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενων έργων αφορούν στις εξής δραστηριότητες:

- Άφιξη – αναχώρηση – παραμονή των πλοίων που εκτελούν κινήσεις από και προς τον προβλήτα,
- Κίνηση οχημάτων (κυρίως βαρέων οχημάτων) που μεταφέρουν φορτία, και
- Εκπομπές καυσαερίων από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση των πλοίων (γερανοί).

Υγρά απόβλητα

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων αναμένεται η παραγωγή των εξής τύπων υγρών αποβλήτων:

- Υγρά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό του εργοταξίου,
- Υγρά έκπλυσης των διαφόρων μηχανημάτων κατασκευής, που ενδέχεται να είναι αναμεμιγμένα με μικρές ποσότητες λαδιών,
- Μεταχειρισμένα ορυκτέλαια και λιπαντικά που χρησιμοποιούνται από τα εργοταξιακά μηχανήματα (χερσαία και πλωτά),

- Επιφανειακές απορροές ομβρίων από τους χώρους του εργοταξίου ή και λόγω διαβροχής χώρων οι οποίες δύναται να περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων στερεών ή/και πιθανόν να είναι επιβαρυμένες με μικρές ποσότητες λαδιών, γράσων και υδρογονανθράκων από τα οχήματα και τα μηχανήματα.

Σε ότι αφορά τα αστικά λύματα, στους χώρους των εργοταξίων θα υπάρχουν εγκατεστημένες χημικές τουαλέτες από τις οποίες θα συλλέγονται τα αστικά λύματα μέσω αδειοδοτημένων εταιρειών συλλογής και στη συνέχεια θα μεταφέρονται σε εγκεκριμένη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ). Όλα τα παραγόμενα υγρά απόβλητα (επικίνδυνα και μη επικίνδυνα) θα συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Κατά τη φάση λειτουργίας, η διαχείριση των υγρών αποβλήτων που προκύπτουν από όλες τις επιμέρους εγκαταστάσεις πραγματοποιείται με ευθύνη του φορέα λειτουργίας έκαστης δραστηριότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Πιο συγκεκριμένα τα απόβλητα πλοίων θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη συνθήκη Marpol, όπως ενδεικτικά αναφέρεται παραπάνω, ενώ τα λύματα θα διαχειρίζονται κατά περίπτωση σύμφωνα με τις διατάξεις της Υ.Δ. Ε1β/221/1965 (ΦΕΚ 138/Β/24.2.1965), της ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/14.03.1997) και της ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.3.2011), όπως ισχύουν.

Στερεά και λοιπά απόβλητα

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται η παραγωγή των ακόλουθων τύπων στερεών αποβλήτων:

- Στερεά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό του εργοταξίου (απόβλητα τροφίμων, μεταλλικά δοχεία, πλαστικές σακούλες, χάρτινες συσκευασίες).
- Περίσσεια χώματος από εκσκαφές και χωματουργικές εργασίες διαμόρφωσης των χώρων, που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στη κατασκευή.
- Αδρανή υλικά (π.χ. σκύρα, άμμος) που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Απόβλητα κατασκευής των υποδομών και δομικών υλικών π.χ. πλεονάζουσες ποσοτήτων σκυροδέματος, μεταλλικά τμήματα, χαλύβδινοι σωλήνες, χρησιμοποιημένα ξύλα, αφρώδη υλικά, καλώδια, χρώματα, βερνίκια, κόλλες, κλπ., τα οποία δε δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Υλικά οδοποιίας (άσφαλτος, άλλα υλικά οδοστρωσίας, κ.λπ)
- Υλικά συσκευασίας από την αποσυσκευασία των προμηθευόμενων υλικών κατασκευής και του εξοπλισμού (ξύλινες παλέτες, μεταλλικές και πλαστικές συσκευασίες, χαρτοκιβώτια κλπ).

- Διάφορα επικίνδυνα απόβλητα όπως χρησιμοποιημένα λάδια, φίλτρα λαδιού, υφάσματα ρυπασμένα με λάδι, δοχεία χημικών / πετρελαίου, μπαταρίες μολύβδου.

Αναφορικά με τους χωματισμούς και τα αδρανή υλικά που θα προκύψουν, θα γίνει προσπάθεια για την επαναχρησιμοποίηση του μέγιστου δυνατού ποσοστού αυτών για τις ανάγκες της κατασκευής. Όλα τα στερεά απόβλητα θα αποθηκεύονται σε κατάλληλους χώρους θα συλλέγονται από αδειοδοτημένο φορέα συλλογής και θα μεταφέρονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης αποβλήτων για επεξεργασία (ανακύκλωση/ανάκτηση) ή/και τελική διάθεση.

Κατά τη λειτουργία των δραστηριοτήτων, η διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν από όλες τις επιμέρους εγκαταστάσεις εντός της ζώνης λιμένος Ελευσίνας πραγματοποιείται με ευθύνη του φορέα λειτουργίας έκαστης δραστηριότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Όλα τα απόβλητα που θα παράγονται θα αποθηκεύονται προσωρινά και ανά τύπο σε κατάλληλους κάδους/ περιέκτες εντός του χώρου του έργου. Τα απόβλητα πλοίων θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη συνθήκη Marpol, ενώ οι λοιπές κατηγορίες αποβλήτων θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και ανάλογα με τα είδη των παραγόμενων αποβλήτων σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003), της ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ 383/Β'/28.03.2006) και του Ν. 2939/2011 (ΦΕΚ 179/Α'/06.08.2001).

Εκπομπές θορύβου

Οι κύριες πηγές θορύβου κατά τη φάση της κατασκευής συνοψίζονται (ενδεικτικά) στα παρακάτω:

- Λειτουργία εξοπλισμού κατασκευής και εργασίες κατασκευής (θεμελίωση γεφυρώματος κλπ).
- Σκάφη μεταφοράς εξοπλισμού και βοηθητικά σκάφη, ρυμουλκά, μεταφοράς προσωπικού, κλπ.

Η στάθμη θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από το μέτωπο των εργασιών.

Ο θόρυβος που θα παράγεται κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενων εγκαταστάσεων θα προκύπτει κυρίως από τη διέλευση οχημάτων και μηχανοκίνητου εξοπλισμού (π.χ. περονοφόρα, travel lift, κλπ.), τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης πλοίων και εργασίες συντηρήσεων/επισκευών στα εξυπηρετούμενα πλοία. Οι παραπάνω εκπομπές θορύβου θα είναι μικρής χρονικής διάρκειας και δεν αναμένεται να επηρεάσουν τα επίπεδα θορύβου της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη τις μεγάλες αποστάσεις των πηγών θορύβου.

ΕΝΟΤΗΤΑ 4

Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου – ευρύτερες συσχετίσεις

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Ο Λιμένας Ελευσίνας αποτελεί, σύμφωνα με την ΚΥΑ 8315.2/02/07/2007 (ΦΕΚ 202 Β'/16.02.2007), Λιμένα Διεθνούς Ενδιαφέροντος και η περιβαλλοντική αδειοδότηση για τη λειτουργία του κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική προκειμένου να προσφέρει βιώσιμο ανταγωνιστικό λιμενικό προϊόν στα πλαίσια των συνδυασμένων μεταφορών των Ευρωπαϊκών δικτύων μεταφοράς.

Η υλοποίηση των έργων αναβάθμισης και ανάπτυξης του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας, αποφασίστηκε βάσει της αίτησης-πρότασης παραχώρησης χρήσης, εξυγίανσης και μακροχρόνιας μίσθωσης του προβλήτα έμπροσθεν των ιδιόκτητων εγκαταστάσεων του Ομίλου Assodivers, που συντάχθηκε από τον Όμιλο ASSODIVERS (07/2016), σύμφωνα με την οποία η υποδομή του προβλήτα παρουσιάζει τα ακόλουθα προβλήματα:

- Έπειτα από αυτοψία τεχνικού κλιμακίου του Ομίλου ASSODIVERS, διαπιστώθηκε ότι η υπάρχουσα σχετική με την προσόρμιση πλοίων υποδομή του προβλήτα είναι ελλιπής κι επικίνδυνη, καθώς αφενός δεν υπάρχουν ναύδετα για την ασφαλή προσόρμιση και αφετέρου οι υπάρχουσες δέστρες επί του κρηπιδώματος είναι πλήρως διαβρωμένες και ακατάλληλες προς χρήση.
- Πιο συγκεκριμένα από τις τέσσερις δέστρες στον προβλήτα, η μία έχει κοπεί λόγω διάβρωσης και οι άλλες τρείς είναι σε προχωρημένη αποσύνθεση λόγω διάβρωσης.
- Επίσης στην επιφάνεια του προβλήτα φαίνεται να έχει υπάρξει καθίζηση που δικαιολογείται εν μέρει από τα παρακάτω ευρήματα.
- Μετά από φωτογράφηση του υποβρύχιου κομματιού του προβλήτα, φαίνεται ότι χρειάζεται εκσκαφή για τον έλεγχο των πέδιλων υποστήριξης καθώς η καθίζηση που παρουσιάζει πίσω από τα μπλόκια, υπονοεί ότι μπορεί να χρήζει άμεσης επισκευής.

Η αναβάθμιση/επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας που υπάγεται στις λιμενικές εγκαταστάσεις του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας, προτείνεται με σκοπό την περαιτέρω ανάπτυξη της υφιστάμενης λιμενικής υποδομής για τη διευκόλυνση της μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος, και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.

Όσον αφορά στο κέντρο διαχείμασης και επισκευής πλοίων στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος, οι εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών απαιτείται να πραγματοποιηθούν βάσει της από 23-01-2019 ενημέρωσης για αυθαίρετες κατασκευές της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής, και του σχετικού Πρωτοκόλλου Κατεδάφισης (υπ' αρ. 5/08-03-2017). Η σκοπιμότητα των εργασιών αποκατάστασης βλαβών προέκυψε κατόπιν της αυτοψίας που πραγματοποιήθηκε στους χώρους όπου διαπιστώθηκαν σημαντικές βλάβες οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρης της έκτασης του χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

Η λειτουργία του Λιμένα Ελευσίνας συμβάλλει στην ενίσχυση και περαιτέρω οργάνωση και βελτίωση των υποδομών, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της παραγωγικότητας στο πλαίσιο της αναπτυξιακής πολιτικής και οικονομίας σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Ο υφιστάμενος προβλήτας στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας προβλέπεται να επεκταθεί ούτως ώστε να παραβάλλουν και να προσδένουν σε αυτόν πλοία μεταφοράς καλωδίων περιλαμβανομένων και των πλοίων της ASSODIVERS. Τα πλοία που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων αποτελούν πλοία ειδικών προδιαγραφών τα οποία και απαιτούν συγκεκριμένο διαθέσιμο χερσαίο χώρο κατά την διαδικασία φορτοεκφόρτωσης τους. Με την κατασκευή του προτεινόμενου προβλήτα θα επιτρέπεται ο ασφαλής ελλιμενισμός τέτοιων πλοίων ενώ θα διατηρηθεί η βάση επιχειρήσεων που σχετίζονται με την πόντιση καλωδίων/αγωγών και οι οποίες είναι πρωτοπόρες σε παγκόσμιο επίπεδο, στην Ελλάδα με όλα τα προφανή άμεσα και έμμεσα οφέλη τόσο για την τοπική κοινωνία της Ελευσίνα όσο και γενικότερα για την χώρα μας.

Τέλος αξίζει να σημειωθεί πως θετικές θα είναι οι επιπτώσεις κατά τη λειτουργία, αφού πρόκειται για.

Η αναβάθμιση/επέκταση του προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος για τη διευκόλυνση της μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου αποτελεί έργο ανάπτυξης της υπάρχουσας υποδομής, όπου θα επιφέρει βελτίωση της ασφάλειας ναυσιπλοΐας και καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών της λιμενικής εγκατάστασης.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Η λειτουργία του Λιμένα συμβάλλει στην ενίσχυση και περαιτέρω οργάνωση και βελτίωση των υποδομών, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της παραγωγικότητας στο πλαίσιο της αναπτυξιακής πολιτικής και οικονομίας σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Σε Εθνικό επίπεδο ενισχύεται η θέση της χώρας στα πλαίσια του διεθνούς ανταγωνισμού των λιμένων και αυξάνεται ο ρόλος της ως διαμετακομιστικού κέντρου στα πλαίσια του παγκοσμίου εμπορίου καθώς και η ανταγωνιστικότητα της και αυτή των δικτύων συνδυασμένων μεταφορών της ΕΕ. Σε περιφερειακό επίπεδο ο Λιμένας λειτουργεί συμπληρωματικά με τον Λιμένα Πειραιά και τους άλλους λιμένες της Αττικής, ενώ αναπτύσει και δική του διεθνή ανταγωνιστικότητα και αποκτά σημαντικό μερίδιο στις συνδυασμένες μεταφορές. Σε τοπικό επίπεδο αποτελεί σημαντικό παράγοντα κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης, ενώ παράλληλα δημιουργούνται θέσεις εργασίας για πληθώρα ναυτιλιακών και τεχνικών ειδικοτήτων και επαγγελμάτων, καθώς και στους τομείς του εμπορίου, των κατασκευών, των υπηρεσιών, του τουρισμού, της ψυχαγωγίας και γενικά του τομέα των κοινωνικών υποδομών.

Τέλος, ο Λιμένας Ελευσίνας αναβαθμίζει περιβαλλοντικά την περιοχή του Θριασίου και μπορεί να δώσει νέα πολιτιστική ώθηση στην περιοχή, ενώ δημιουργεί μία νέα σημαντική πύλη εισόδου για τον διεθνή τουρισμό στην Ελλάδα αλλά και μία σημαντική έξοδο του διαμετακομιστικού κέντρου του Θριασίου και ώθηση για την ολόπλευρη ανάπτυξη όλης της περιοχής του Θριασίου, των Μεγάρων και των άλλων δήμων της ευρύτερης περιοχής.

Όλες οι προτεινόμενες τροποποιήσεις των υποδομών που βρίσκονται εντός της ζώνης λιμένος Ελευσίνας θα συντελέσουν στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών και στην αναβάθμιση σε τοπικό επίπεδο των περιοχών επέμβασης.

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Ο Λιμένας Ελευσίνας είναι από τους παλαιοτέρους της Ευρώπης καθώς από τις ανασκαφές και τα ευρήματα της αρχαιολογικής σκαπάνης πιστοποιείται η λειτουργία του από την κλασσική εποχή (500 π.χ.).

Το 1923 ιδρύθηκε το Λιμενικό Ταμείο Ελευσίνας το οποίο μετετράπη σε ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε. με το Ν. 2932/2001.

Με απόφαση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας το 1992, το λιμάνι της Ελευσίνας κατατάσσεται στην Α' κατηγορία Λιμένων Εθνικής Σημασίας.

Τον Μάιο του 2003 υπογράφεται η Σύμβαση Παραχώρησης μεταξύ του Δημοσίου και της Α.Ε. Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας, με την οποία παραχωρείται στην Α.Ε. η χρήση και εκμετάλλευση της Ζώνης Λιμένα Ελευσίνας, εκτάσεως 200 περίπου στρεμμάτων, στον ομώνυμο κόλπο, με αρχική διάρκεια 40 ετών.

Ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας, για το σύνολο των κτιριακών εγκαταστάσεων που βρίσκονται εντός της χερσαίας λιμενικής ζώνης διαθέτει τις κατά νόμο απαιτούμενες οικοδομικές άδειες, ενώ έχει πραγματοποιηθεί και τακτοποίηση αυθαιρέτων εγκαταστάσεων σύμφωνα με το Ν. 4178/2013.

<u>Προβλήτας Καλυμπακίου Ελευσίνας</u>

Ο υπό μελέτη προβλήτας είναι κατασκευή της εταιρείας «Αγροτική Αλιευτική Α.Ε.», η οποία τον κατασκεύασε κατόπιν αδείας που χρονολογείται από το 1966 κι εκδόθηκε από τα τότε συναρμόδια υπουργεία. Το 1969 πραγματοποιήθηκε διαπλάτυνση του προβλήτα από την ίδια εταιρεία, κατόπιν σχετικής αδείας.

Εφαρμοστέος στα ζητήματα παραχώρησης χρήσης του προβλήτα είναι ο Ν. 2971/2001 (ΦΕΚ Α΄-285), ο οποίος ορίζει στην παρ. 9 του άρθρου 1 ότι αρμόδιος για τον προβλήτα είναι «κάθε δημόσιος φορέας ή φορέας της Αυτοδιοίκησης ή ιδιωτικός ή μικτός φορέας, που έχει, κατά νόμο, την ευθύνη της διοίκησης και της εκμετάλλευσης λιμένα», δηλαδή στη συγκεκριμένη περίπτωση ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας.

Ο όμιλος ASSODIVERS προέβη πρόσφατα στην αγορά του ακινήτου (ιδιοκτησίας της Αγροτικής Αλιευτικής Α.Ε.) που βρίσκεται στη θέση «Καλυμπάκι» της κτηματικής περιφέρειας της Δημοτικής Ενότητας Ελευσίνας του Δήμου Ελευσίνας και το οποίο αποτελεί την μόνη οδό πρόσβασης προς τον υπό μελέτη προβλήτα, η χρήση του οποίου παραχωρήθηκε στον Όμιλο

ASSODIVERS. Σύμφωνα με την αίτηση-πρόταση παραχώρησης χρήσης, εξυγίανσης και μακροχρόνιας μίσθωσης του προβλήτα έμπροσθεν των ιδιόκτητων εγκαταστάσεων του Ομίλου Assodivers στη θέση «Καλυμπάκι» Ελευσίνας, που συντάχθηκε από τον Όμιλο ASSODIVERS (07/2016), η υποδομή του προβλήτα παρουσιάζει προβλήματα για την επίλυση των οποίων αποφασίστηκε η υλοποίηση έργων αναβάθμισης και ανάπτυξης του προβλήτα.

Προβλήτας στο Πέραμα Μεγαρίδος

Η επέκταση θα εξυπηρετεί την θαλάσσια μεταφορά βυτιοφόρων φορτηγών τύπου LNG από και προς την νήσο Ρεβυθούσα.

Ο κρηπιδότοιχος του υφιστάμενου τμήματος έχει μήκος 33.5m περίπου και υψόμετρο στέψης περί τα +0.75m (από Μ.Σ.Θ.). Η ανωδομή του κρηπιδότοιχου, έχει διαμορφωθεί σε κλίσεις κατάλληλες ώστε διαμορφώνεται ράμπα ικανή να υποδεχτεί τον καταπέλτη του πλοίου. Από την υπέργεια επιθεώρηση προκύπτει ότι τμήμα της ανωδομής του κρηπιδότοιχου έχει υποστεί μικροβλάβες – μερική καταστροφή της πλάκας σκυροδέματος.

Στις 7-8-2019 πραγματοποιήθηκε υποβρύχια επιθεώρηση–αυτοψία και βιντεοσκόπηση του ύφαλου τμήματος του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου καθώς και της ευρύτερης περιοχής της θαλάσσιας περιοχής του λιμένα.

Σύμφωνα με την υποβρύχια επιθεώρηση, ο υφιστάμενος κρηπιδότοιχος έχει κατασκευαστεί από προκατασκευασμένους δακτυλίους από οπλισμένο σκυρόδεμα που τοποθετήθηκαν επιτόπου και πληρώθηκε το εσωτερικό τους με έγχυτο σκυρόδεμα. Η υφιστάμενη κατάστασή τους είναι σχετικά καλή με την παρουσία ανοιχτών αρμών όμως στις θέσεις συναρμογής των δακτυλίων Επίσης εντοπίσθηκαν κατά μήκος όλου του κρηπιδότοιχου υποσκαφές μικρής έκτασης στην βάση αυτού. Η πιο σημαντική βλάβη εντοπίζεται στην πλάκα ανωδομής (είναι ορατή και από την έξαλλη επιθεώρηση) με αποκολλήσεις – μερική καταστροφή του μετωπικού τμήματος της στέψης. Επίσης διαπιστώθηκε κακοτεχνία - κενό στην συναρμογή της πλάκας ανωδομής με τους υποκείμενους φέροντες προκατασκευασμένους δαχτυλίους.

Κέντρο διαχείμασης και επισκευής πλοίων στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

Σύμφωνα με την από 23-01-2019, «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής, και το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αρ. 5/08-03-2017), απαιτείται η κατεδάφιση των αυθαίρετων κατασκευών. Επιπλέον, ύστερα από έλεγχο αυτοψίας που διενεργήθηκε στην εγκατάσταση την 15/02/2018 διαπιστώθηκαν σημαντικές βλάβες οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρής της έκτασης του

χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου. Πιο συγκεκριμένα:

- Διαπιστώθηκαν εκτεταμένες καθιζήσεις στο υφιστάμενο χωμάτινο δάπεδο.
- Συσσώρευση βρόχινων υδάτων σε εκτεταμένες περιοχές του δαπέδου
- Στα υφιστάμενα συστήματα σωληνώσεων των δικτύων Ύδρευσης-Πυρόσβεσης, διαπιστώθηκαν εκτεταμένες φθορές λόγω διάβρωσης.
- Στις Η/Μ εγκαταστάσεις και δίκτυα διαπιστώθηκαν εκτεταμένες φθορές λόγω τρωκτικών που τα καθιστούν μη λειτουργικά και εν-δυνάμει επικίνδυνα για χρήση.
- Στους υφιστάμενους χαλύβδινους ιστούς φωτισμού διαπιστώθηκαν εκτεταμένες φθορές λόγω διάβρωσης, κατεστραμμένα τμήματα κολώνας και αποκολλήσεις των βάσεων τους. Οι περισσότεροι ιστοί ήταν μη λειτουργικοί και εν-δυνάμει επικίνδυνοι για τις εργασίες και το προσωπικό.
- Στην περιοχή της υφιστάμενης νηοδόχου, διαπιστώθηκε η καταστροφή/θραύση τμημάτων τεχνητών ογκολίθων (μπλοκιών) στα κατακόρυφα μέτωπα και στην ανωδομή της. Επίσης, παρατηρήθηκαν καθιζήσεις και διάνοιξη των αρμών μεταξύ των τεχνητών ογκολίθων που αποτελούν τα μέτωπα της νηοδόχου.
- Στο ύφαλο τμήμα της νηοδόχου διαπιστώθηκε ελλιπής προστασία ποδός που έχει οδηγήσει σε διάβρωση ορισμένων τμημάτων της έδρασης της. Λόγω της ύπαρξης του παρακείμενου ρέματος (στα σύνορα της ιδιοκτησίας με το Λιμενικό Σώμα), παρατηρείται πρόσχωση φερτών υλών/μπαζωμάτων εντός της νηοδόχου, οι οποίες περιορίζουν το ωφέλιμο βάθος και εμποδίζουν την είσοδο/έξοδο σκαφών.

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οικονομικά στοιχεία που αφορούν στα έργα αναβάθμισης και επέκτασης του προβλήτα που βρίσκεται στο Καλυμπάκι Ελευσίνας. Για τον καθορισμό των τιμών μονάδος του προϋπολογιζόμενου έργου χρησιμοποιήθηκαν οι αντίστοιχες τιμές των εγκεκριμένων Προτύπων Τιμολογίων Λιμενικών Έργων (7η βελτίωση 2017). Στον Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζεται ο προϋπολογισμός των έργων για κάθε μία από τις δέκα (10) προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις που περιγράφονται στην Ενότητα 7. Στην τέταρτη στήλη, τα έργα κάθε εναλλακτικής αναλύονται στο κόστος κατασκευής του κάθε τμήματος, στα γενικά έξοδα και εργολαβικά οφέλη (18%) και τα απρόβλεπτα (9%), ενώ η δεύτερη στήλη αποτελεί το άθροισμα αυτών για κάθε εναλλακτική.

Πίνακας 4.1

Προκαταρκτικός προϋπολογισμός εναλλακτικών διατάξεων του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1	1.543.440,00 €	**ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΑ**	700.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	500.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	216.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	127.440,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2	2.122.230,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	1.200.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	450.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	297.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	175.230,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3	3.215.500,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	2.000.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	500.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	450.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	265.500,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4	2.701.020,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	1.500.000,00 €
		ΓΕΦΥΡΩΜΑ	300.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	300.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	378.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	223.020,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4.1	2.122.230,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	1.150.000,00 €
		ΓΕΦΥΡΩΜΑ	400.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	100.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	297.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	175.230,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4.2	2.250.850,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	1.250.000,00 €
		ΓΕΦΥΡΩΜΑ	400.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	100.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	315.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	185.850,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4.3	2.315.160,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	1.150.000,00 €
		ΓΕΦΥΡΩΜΑ	600.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	50.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	324.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	191.160,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4.4	2.636.710,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	1.250.000,00 €
		ΓΕΦΥΡΩΜΑ	700.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	100.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	369.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	217.710,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4.5	2.443.780,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	1.150.000,00 €

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ
		ΓΕΦΥΡΩΜΑ	700.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	70.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	342.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	201.780,00 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4.6	4.655.000,00 €	**ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ**	2.500.000,00 €
		ΓΕΦΥΡΩΜΑ	1.000.000,00 €
		ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΗ	50.000,00 €
		Γ.Ε. ΚΑΙ ΟΦ. ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ	700.000,00 €
		ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	405.000,00 €

Όσον αφορά στον προϋπολογισμό των έργων αναβάθμισης/επέκτασης του προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος, εκτιμάται ότι το κόστος θα ανέλθει σε 330.000 €, το οποίο θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Έξαλες καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών
- Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β
- Διάστρωση λιθοσυντρίμματος 5-10 kg / Κατασκευή ύφαλης εξισωτικής στρώσης από σκύρα
- Λιθορριπές εδράσεως ατομικού βάρους λίθων 0,50 - 50 kg
- Λιθορριπές ατομικού βάρους 100 έως 200 kg
- Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος ατομικού βάρους 20 - 100 kg
- Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους μέχρι 35 ton
- Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους 35 μέχρι 80 τόνων
- Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός
- Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο, έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37
- Επιστρώσεις δαπέδων με άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C25/30
- Σιδηρούς οπλισμός λιμενικών έργων
- Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους
- Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους
- Χυτοχαλύβδινες δέστρες ελκτικής ικανότητας 30 t.

4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Όπως τεκμηριώνεται στην Ενότητα 5 της παρούσας μελέτης η λειτουργία του Λιμένα Ελευσίνας και των επιμέρους εγκαταστάσεων και υποδομών που εντάσσονται εντός της ζώνης λιμένος, είναι συμβατή με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο όσον αφορά στον χωροταξικό και πολεοδομικό

σχεδιασμό της περιοχής εγκατάστασης και τις χρήσεις γης. Επιπλέον, όπως αναφέρεται στην επισυναπτόμενη στο Παράρτημα Ι σύμβαση παραχώρησης του Ελληνικού Δημοσίου προς την ΟΛΕ ΑΕ, ο χώρος της χερσαίας λιμενικής ζώνης προορίζεται για την υποστήριξη δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών πρωτοβουλιών που εξυπηρετούν άμεσα την παροχή λιμενικών υπηρεσιών και εξυπηρετήσεων.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5

Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής

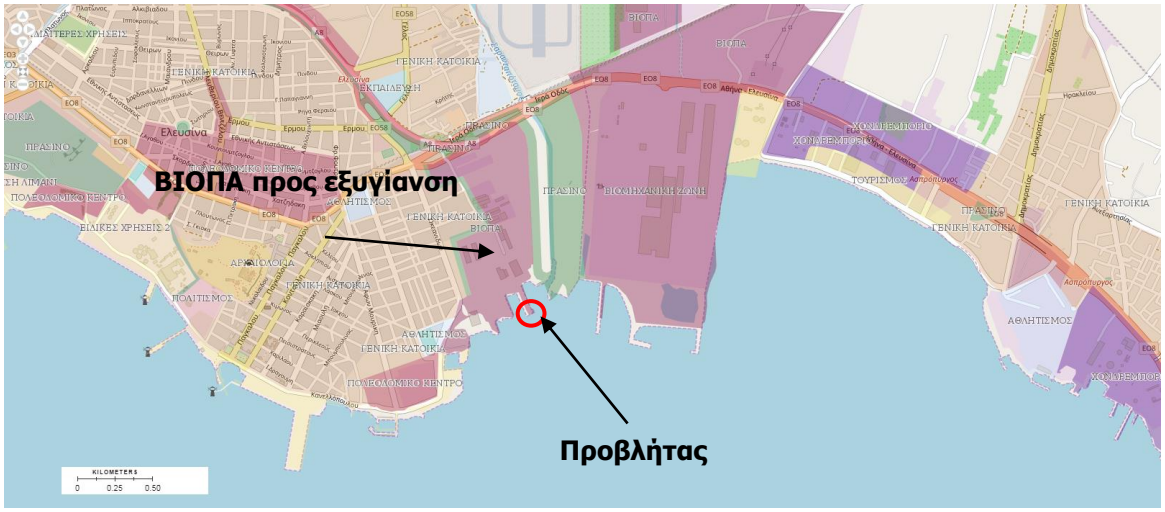
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Ο Λιμένας Ελευσίνας βρίσκεται εγκατεστημένος εντός των κάτωθι Γενικών Πολεδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ):

- ΓΠΣ Δήμου Ασπροπύργου, το οποίο έχει εγκριθεί σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 51032/3108/1989 (ΦΕΚ 555 Δ'/06.09.1989), την ΥΑ 60803/2709/1995 (ΦΕΚ 322 Δ'/15.05.1995) και την ΥΑ 2153/473/1997 (ΦΕΚ 125 Δ'/26.02.1997)
- ΓΠΣ Δήμου Ελευσίνας, το οποίο έχει εγκριθεί σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΥΑ 53571/3467/1989 (ΦΕΚ 518 Δ/24.08.1989) και έχει τροποποιηθεί με την ΥΑ 51103/1619/1991 (ΦΕΚ 192 Δ'/22.04.1991), την ΥΑ 50651/1575/1992 (ΦΕΚ 391 Δ'/22.04.1992) και την ΥΑ 21727/2005 (ΦΕΚ 627 Δ'/13.06.2005)
- ΓΠΣ Δήμου Νέας Περάμου το οποίο έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον υπ' αριθμ ΦΕΚ 220 Δ'/10.04.1990 και
- ΓΠΣ Δήμου Μεγαρέων, το οποίο έχει εγκριθεί με την ΥΑ 67781/3060/1991 (ΦΕΚ 409 Δ'/0307.1991 και έχει τροποποιηθεί με την ΥΑ 4795/1035/1998 (ΦΕΚ 211 Δ'/01.04.1998).

Ο υπό μελέτη προβλήτας στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας, ιδιοκτησία του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας, χωροθετείται εντός περιοχής χαρακτηρισμένης ως ΒΙΠΑ - ΒΙΟΠΑ προς εξυγίανση σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΓΠΣ του Δήμου Ελευσίνας. Πρόκειται για την περιοχή Καλυμπάκι ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ προς εξυγίανση του Δήμου Ελευσίνας, όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 5.1

Θεσμοθετημένες Χρήσεις Γης περιοχής Ελευσίνας *(Πηγή: http://msa.ypeka.gr)*

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

Η περιοχή μελέτης των εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας δεν βρίσκεται εντός κάποιας προστατευόμενης περιοχής του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31.03.2011).

Στο ανατολικό τμήμα της ζώνης του λιμένα βρίσκεται η περιοχή Κ879 «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπροπύργου», η οποία αποτελεί καταφύγιο άγριας ζωής.

Στην ευρύτερη περιοχή και σε απόσταση ~ 9,5 Km βορειοανατολικά βρίσκεται η πλησιέστερη οριογραμμή της περιοχής GR3000001 «Όρος Πάρνηθα», η οποία έχει ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000.

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Οι εγκαταστάσεις του Λιμένα Ελευσίνας δεν βρίσκονται εντός εκτάσεων που διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται απόσπασμα της ανάρτησης δασικών χαρτών στην περιοχή μελέτης του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας από το Εθνικό Κτηματολόγιο, όπου φαίνεται πως η θέση του έργου βρίσκεται εκτός δασών, δασικών ή αναδασωτέων εκτάσεων.

Εικόνα 5.1

Απόσπασμα αναρτημένου κυρωμένου Δασικού χάρτη περιοχής μελέτης *(Πηγή: Εθνικό Κτηματολόγιο Ανάρτηση Δασικών χαρτών- http://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/)*

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Η Χερσαία Λιμενική Ζώνη του Λιμένα Ελευσίνας συνορεύει με την οδό Κανελλοπούλου, η οποία αποτελεί την οδό πρόσβασης του Λιμένα. Σε απόσταση 2 km περίπου, βόρεια - βορειοανατολικά σε ευθεία απόσταση από τον Κεντρικό Λιμένα βρίσκεται το Αεροδρόμιο της Ελευσίνας, ενώ επιπλέον σε απόσταση 1,5 km διέρχεται η Εθνική Οδός Αθηνών – Κορίνθου. Τέλος, σε απόσταση 3,6 km δυτικά – βορειοδυτικά διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος της Αττικής Οδού.

Σε απόσταση 4 km περίπου, βρίσκεται το Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας, ενώ η λειτουργία του Λιμένα και των εγκαταστάσεών του δεν δύναται να επηρεάσει αρνητικά τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.λ.π.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Η χερσαία λιμενική ζώνη του Λιμένα Ελευσίνας δεν χωροθετείται εντός κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου, ζωνών προστασίας Α’ και Β’ ή πλησίον αρχαίου κατά την έννοια των άρθρων 12, 13 και 10 παρ. 3, αντίστοιχα, του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α’/28.06.2002).

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

Στη συνέχεια αναφέρεται το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης στην περιοχή του έργου και τη συμβατότητα αυτού.

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Με την έκδοση του Ν. 4269/2014 (ΦΕΚ 142/Α'/28.06.2014) «Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση – Βιώσιμη ανάπτυξη» διαρθρώνεται ο νέος εθνικός Στρατηγικός και Χωρικός Σχεδιασμός.

Με τον Ν. 4277/2014 (ΦΕΚ 156/Α'/01.08.2014) εγκρίθηκε το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (ΡΣΑ), το οποίο επέχει ταυτόχρονα και θέση Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Αττικής, σύμφωνα με την παράγραφο 8α του άρθρου 6 του Ν. 4269/2014. Στο ΡΣΑ για τη χωρική οργάνωση της Περιφέρειας Αττικής συγκροτούνται τέσσερις Χωρικές Ενότητες (Αθήνας-Πειραιά, Ανατολικής Αττικής, Δυτικής Αττικής και Νησιωτικής Αττικής), οι οποίες χωρίζονται σε υποενότητες και δίνονται κατευθύνσεις για την οργάνωση των Χωρικών Ενοτήτων. Ο Λιμένας Ελευσίνας βρίσκεται στην Χωρική Ενότητα Δυτικής Αττικής. Οι αναπτυξιακές κατευθύνσεις για την περιοχή στοχεύουν στη δημιουργία οργανωμένων επιχειρηματικών περιοχών και την ανάδειξη νέων προωθητικών δραστηριοτήτων, στην ενίσχυση του ρόλου της περιοχής της Ελευσίνας ως πολιτιστικού και τουριστικού κέντρου, στη δημιουργία αξόνων ανάπτυξης με την αξιοποίηση των νέων μεγάλων οδικών και σιδηροδρομικών αξόνων που διαπερνούν την περιοχή και στην ενσωμάτωση προηγμένης τεχνολογίας στις παραγωγικές δραστηριότητες και στις υπηρεσίες με στόχο και την σταδιακή μείωση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Άξονες προτεραιότητας είναι:

α) Η οργάνωση ισχυρού αναπτυξιακού και επιχειρηματικού πόλου του δευτερογενούς τομέα, του χονδρεμπορίου και του διαμετακομιστικού εμπορίου.

β) Η κλαδική ανάπτυξη και η ανάδειξη νέων προωθητικών δραστηριοτήτων.

γ) Ο περιορισμός της επέκτασης βιομηχανικής ανάπτυξης, παράλληλης προς την ακτή, με εξαίρεση τις μονάδες που αποδεδειγμένα λειτουργούν σε άμεση σχέση με τη θάλασσα.

δ) Η χωροθέτηση νέων ζωνών χονδρεμπορίου κοντά στην Εθνική και Αττική οδό, που ήδη λειτουργούν σε περιοχές εκτός σχεδίου και σε θέσεις με καλή προσπελασιμότητα.

ε) Η ενίσχυση του αναπτυξιακού ρόλου των αστικών κέντρων, η οργάνωση και ανάδειξη δικτύου πολιτιστικών πόρων διεθνούς κληρονομιάς, σε συνδυασμό με την ενίσχυση επιλεκτικών μορφών τουρισμού και συμπληρωματικών δράσεων.
στ) Η κατάρτιση προγράμματος αναβάθμισης του περιβάλλοντος και άρσης των συνεπειών που επέφερε στην ευρύτερη περιοχή, κατ' επέκταση και στη χωρική υποενότητα Δυτικής Αττικής, ο χώρος Ολοκληρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) Δυτικής Αττικής.
ζ) Η ενίσχυση του πολιτιστικού και τουριστικού χαρακτήρα της Ελευσίνας, η οποία αποτελεί περιοχή αρχαιολογικών μνημείων διεθνούς ακτινοβολίας.
η) Η εξυγίανση του βυθού του κόλπου Ελευσίνας–Ασπροπύργου και η διαχρονική παρακολούθηση αναβάθμισης του Σαρωνικού. Πρόγραμμα εντοπισμού ρυπασμένων εδαφών και υπόγειων υδάτων, σημειακών πηγών παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων, απορρύπανσης και αποκατάστασης των φυσικών πόρων και τοπίου.
θ) Η κατάρτιση Σχεδίου Διαχείρισης για την περίπτωση τεχνολογικών ατυχημάτων.

Επιπλέον, ο Δήμος Ασπροπύργου περιλαμβάνεται στα Διαδημοτικά Κέντρα Ευρείας Ακτινοβολίας του λεκανοπεδίου Αττικής, τα οποία αποτελούν τα δευτερεύοντα κέντρα ή συστήματα κέντρων της Χωρικής Ενότητας Λεκανοπεδίου που συγκεντρώνουν πολυδιάστατη ανάπτυξη και έχουν σημαντική εμβέλεια μέσα στη Χωρική Ενότητα στην οποία ανήκουν, αναδεικνύοντας τον ιδιαίτερο χαρακτήρα της και μπορεί να περιλαμβάνουν και ορισμένες συμπληρωματικές δραστηριότητες μητροπολιτικής ακτινοβολίας. Συνιστούν δίκτυο συμπληρωματικών κέντρων πολλαπλών δραστηριοτήτων, τα οποία διατηρούν ταυτόχρονα τη λειτουργική τους αυτοτέλεια και ετερογένεια, προωθώντας την εσωτερική συνοχή και την ισόρροπη ανάπτυξη.

Τέλος, η περιοχή του Ασπροπύργου συμπεριλαμβάνεται στις πύλες εισόδου της Περιφέρειας, όπου επιδιώκεται κατά προτεραιότητα η χωροθέτηση Επιχειρηματικών Πάρκων σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3982/2011 (ΦΕΚ 143/Α'/17-06-2011).

Η λειτουργία της Λιμένα δεν αντίκειται στο ανωτέρω θεσμικό πλαίσιο.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης)

Όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω η Χερσαία Λιμενική Ζώνη του Λιμένα Ελευσίνας βρίσκεται εντός των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων των Δήμων Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Νέας Περάμου και Μεγαρέων και δεν έρχεται σε αντίθεση με της χρήσεις γης που ορίζονται εντός αυτών.

Επιπλέον όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω, στην επισυναπτόμενη στο Παράρτημα Ι σύμβαση παραχώρησης του Ελληνικού Δημοσίου προς την ΟΛΕ ΑΕ, ο χώρος της χερσαίας λιμενικής ζώνης προορίζεται για την υποστήριξη δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών πρωτοβουλιών που εξυπηρετούν άμεσα την παροχή λιμενικών υπηρεσιών και εξυπηρετήσεων.

Στον Χάρτη Χρήσεων Γης, κλίμακας 1:30.000, (Χάρτης 3) παρουσιάζονται οι χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής.

5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Με την Απόφαση 391/2013 της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 1004/Β'/24.04.2013) εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (Λ.Α.Π.) του Υδατικού Διαμερίσματος (Υ.Δ.) Αττικής (EL06), ενώ με την Απόφαση 903/2017 (ΦΕΚ 4672/Β'/29.12.2017) έχει εγκριθεί η 1η Αναθεώρηση του εν λόγω Σχεδίου Διαχείρισης Λ.Α.Π. Επιπλέον, για το ΥΔ Αττικής έχει εγκριθεί το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με την Απόφαση ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41369/327/2018 (ΦΕΚ 2693/2018/06.07.2018). Αναλυτικότερα στοιχεία παρατίθενται στην Ενότητα 8 της παρούσας μελέτης.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (ΡΣΑ) καθορίζονται οι βασικοί στόχοι για την ανάπτυξη του δευτερογενούς τομέα. Για την οργάνωση των δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα στην Αττική ισχύουν τα προβλεπόμενα στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη βιομηχανία, το οποίο έχει εγκριθεί με την Απόφαση 11508/2009 (ΦΕΚ 151'/Α.Α.Π./13.04.2009). Πιο συγκεκριμένα:

- Για την Χωρική Ενότητα/Περιφέρεια Αττικής, η πολιτική για τις μεσαίου μεγέθους μονάδες, για τις μικρομεσαίες (Μ.Μ.Ε.) και τις πολύ μικρές επιχειρήσεις (Π.Μ.Ε.) διαμορφώνεται ως εξής: Οι μονάδες ενδιάμεσων προϊόντων με διακλαδικές σχέσεις με άλλες μεγάλες μονάδες και δραστηριότητες αιχμής και οι μονάδες που λειτουργούν στο πλαίσιο της τοπικής αγοράς για την κάλυψη συνήθων και παγίων αναγκών του πληθυσμού της περιφέρειας, πρέπει κατ' αρχήν να συνεχίσουν να υπάρχουν στην Αττική ή στην ευρύτερη Μητροπολιτική Περιοχή Αθηνών. Κάτι τέτοιο σημαίνει παροχή δυνατοτήτων (όχι υποστήριξη) για την παραμονή και τον εκσυγχρονισμό των υφισταμένων αλλά για τις νέες ιδρύσεις που είναι αναγκαίες για την αναπαραγωγή του βιομηχανικού ιστού, εφόσον δεν δημιουργούν μη αντιμετωπίσιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

- Οι κατευθύνσεις για τη στρατηγική χωρική οργάνωση της βιομηχανίας στη Δυτική Αττική έχουν ως εξής: Στο πλαίσιο των περιφερειακών κατευθύνσεων, διατηρούνται τα υφιστάμενα ισχυρά στοιχεία της χωρικής οργάνωσης της βιομηχανίας (ευρύτερες ζώνες Ελευσίνας και Μεγάρων) και ενισχύεται ο ρόλος του Θριάσιου Πεδίου. Αποσυμφόρηση των αστικοποιούμενων περιοχών από συμβατικές μονάδες. Υπογραμμίζεται, επίσης, ότι η περιοχή είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τη χωροθέτηση πολυτομεακών υποδοχέων (εφοδιαστική και χονδρεμπόριο, Ε.Τ.Α.) σύμφωνα με τις σχετικές περιφερειακές κατευθύνσεις.
- Οργανωμένη χωροθέτηση της βιομηχανίας: Υπάρχει ανάγκη πολύ μεγάλης αύξησης, σχετικής και απόλυτης, της προσφοράς υποδοχέων (α) για νέες μονάδες, (β) για την οργάνωση υφιστάμενων άτυπων συγκεντρώσεων, και (γ) και για μετεγκαταστάσεις. Υπογραμμίζεται ιδιαίτερα η άμεση ανάγκη οργάνωσης υφιστάμενων συγκεντρώσεων καθώς και η κάλυψη υφιστάμενων μεγάλων μονάδων που από τη φύση τους είναι κλίμακας αυτοτελούς οργανωμένου υποδοχέα.

Η λειτουργία του Λιμένα και των εγκαταστάσεών του είναι συμβατή με το ανωτέρω πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού καθώς συμβάλει ευρύτερα στην επίτευξη των ανωτέρω στόχων και κατευθύνσεων.

ΕΝΟΤΗΤΑ 6

Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου

6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου με αναφορά σε όλα τα κύρια τεχνικά και γεωμετρικά στοιχεία

Η Χερσαία Ζώνη (Χ.Ζ.) Λιμένα και οι εξομοιωμένοι με τη Χ.Ζ. χώροι καθορίζονται από τη θέση «Παλάσκα» της τοποθεσίας Σκαραμαγκά, στην ανατολική πλευρά και συνεχίζονται προς δυτικά μέχρι το δυτικό άκρο της θέσης «Ναυπηγεία Ελευσίνας», και στη συνέχεια μέχρι τον λιμένα της Πάχης, εντός των ορίων του Δήμου Μεγαρέων.

Οι εγκαταστάσεις που υπάγονται στην δικαιοδοσία της Ο.Λ.Ε. Α.Ε. και βρίσκονται εντός της λιμενικής ζώνης περιλαμβάνουν το κεντρικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, το εμπορικό και βιομηχανικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, καθώς και τμήματα των εγκαταστάσεων ΕΛ.ΠΕ. Α.Ε. (πρώην Πετρόλα), της περιοχής Ναυπηγείων Ελευσίνας, της περιοχής από τα διαλυτήρια Μπακόπουλου έως τη θέση «Παλάσκα, τους λιμένες Νέας Περάμου και Πάχης και το πορθμείο Ν. Περάμου – Φανερωμένης κλπ.

Ο χερσαίος χώρος του λιμένα έχει συνολική έκταση 200.000 m^2 και διαθέτει υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρου 40.000 m^2 και στεγασμένους 1.000 m^2.

Οι επιμέρους εγκαταστάσεις του Λιμένα αποτυπώνονται στα Τοπογραφικά Διαγράμματα που επισυνάπτονται στην Ενότητα 15 της παρούσας μελέτης.

6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων/ δραστηριοτήτων

6.2.1 Εξωτερικά λιμενικά έργα

Ως επί το πλείστον δεν υφίστανται εξωτερικά έργα προστασίας για τις εγκαταστάσεις του λιμένα Ελευσίνας, δεδομένου ότι τόσο ο κόλπος της Ελευσίνας όσο και η Σαλαμίνα, η οποία βρίσκεται στο άνοιγμα αυτού, παρέχουν την απαραίτητη προστασία έναντι των κυματισμών.

Εξωτερικά έργα υφίστανται μόνο στις εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν μικρά σκάφη (μαρίνες, παλαιό και νέο λιμενίσκο).

6.2.2 Λιμενικές εγκαταστάσεις

Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας: Ο προβλήτας του κεντρικού λιμένα έχει μήκος 3 m και πλάτος 80 m. Η άνω στάθμη ανωδομής βρίσκεται στο + 1,50 m από τη Μ.Σ.Θ. και η ωφέλιμη επιφάνεια του λιμένα ανέρχεται στα 50.000 m^2. Ο προβλήτας του κεντρικού λιμένα είναι επιστρωμένος με οπλισμένο σκυρόδεμα, ενώ το υπόλοιπο τμήμα είναι ασφαλτοστρωμένο και ο όλος χώρος είναι περιφραγμένος.

Το Κρηπίδωμα επί της ακτογραμμής του Κεντρικού Λιμένα έχει μήκος 365 m, ενώ το ωφέλιμο βάθος κυμαίνεται μεταξύ 7,5 m – 8,0 m.

Παλαιός Λιμένας Ελευσίνας: Βρίσκεται δυτικά και σε επαφή προς τα ανωτέρω έργα και χρησιμοποιείται σήμερα για τον ελλιμενισμό λέμβων διακίνησης προσωπικού και υλικών προς τα πλοία που βρίσκονται αρόδου, καθώς και για τη φιλοξενία μικρών σκαφών αναψυχής. Πρέπει να σημειωθεί ότι ουσιαστικά δεν υφίστανται χερσαίοι χώροι του λιμένα. Η λιμενολεκάνη έχει μήκος 150 m και πλάτος 120 m περίπου, ενώ τα βάθη κυμαίνονται μεταξύ 1,5 m έως 6,0 m. Ο λιμένας προστατεύεται από τους κυματισμούς Δυτικού – Νοτιοδυτικού τομέα χάρη στην ύπαρξη ενός λιμενοβραχίονα (Υπήνεμος μώλος) μήκους 170 m περίπου. Το στόμιο του λιμένα έχει πλάτος 25 m με βάθη κατά τον άξονα 8 m έως 9 m. Η λιμενολεκάνη προστατεύεται από τους κυματισμούς Νοτίου – Νοτιοανατολικού τομέα χάρη στην ύπαρξη ενός λιμενοβραχίονα (Προσήνεμος μώλος) μήκους 240 m περίπου.

Προβλήτας «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης»: Πρόκειται για έναν προβλήτα επί πασσάλων ο οποίος βρίσκεται δυτικά του «Παλαιού Λιμένα Ελευσίνας» και έχει συνολικό μήκος 233 m περίπου. Το πλάτος του προβλήτα μέχρι το μήκος των 142 m είναι περίπου 9 m, ενώ για το υπόλοιπο μήκος μέχρι τα 233 m είναι 25 m. Τέλος, τα βάθη κυμαίνονται από 3 m έως 11 m. Ο προβλήτας χρησιμοποιείται για την πρόσδεση πετρελαιοφόρων από την εταιρεία AEGEAN.

Προβλήτας στη θέση «ΒΛΥΧΑ», ο οποίος έχει διαστάσεις 365 m x 60 m. Η χρήση και η ωφέλιμη επιφάνεια του προβλήτα ανέρχεται στα 19.200 m^2, τμήμα της οποίας είχε παραχωρηθεί από τον Οργανισμό Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε σε εταιρείες για τη φορτοεκφόρτωση και εναπόθεση αδρανών υλικών. Επίσης, στην προέκταση του προβλήτα υφίστανται δύο ακόμη διακριτοί ωφέλιμοι χώροι, εκτάσεως ο μεν πρώτος 3.000 m^2, ο οποίος είχε παραχωρηθεί για εναπόθεση αδρανών υλικών και ο δε δεύτερος 12.000 m^2 (ημιτελής), προς αξιοποίηση με την κατασκευή λιμενικών έργων μικρής έκτασης.

Επίσης με το ΦΕΚ 1363/Δ'/31.12.1992 εγκρίθηκε η διενέργεια πρόσχωσης για την δημιουργία του όρμου της Βλύχας προς εξυπηρέτηση των πλοίων εσωτερικού και γενικώς των νήσων Αιγαίου και Ιονίου, με διάφορα οικοδομικά υλικά & αδρανή τα οποία στερούνται.

Οι εργασίες φορτοεκφόρτωσης αδρανών υλικών, οι οποίες λαμβάνουν χώρα στον προβλήτα είναι οι παρακάτω:

1. Μεταφορά αδρανών υλικών από αδειοδοτημενο χώρο παραγωγής αδρανών υλικών (λατομείο) με χρήση φορτηγών οχημάτων και εναπόθεση αυτών επι του φυσικού διαμορφωμένου εδάφους.
2. Φορτοεκφόρτωση υλικών με την χρήση μηχανήματος έργου σε φορτηγά πλοία.
3. Φορτοεκφόρτωση υλικών με την χρήση μηχανήματος έργου σε φορτηγά οχήματα, τα οποία μεταφέρουν και εναποθέτουν τα υλικά σε φορτηγά πλοία.
4. Φορτοεκφόρτωση υλικών με την χρήση μηχανήματος έργου σε φορτηγά οχήματα, τα οποία μεταφέρουν τα υλικά σε αδειοδοτημένο αποδέκτη ή σε κατασκευαστικό έργο.
5. Εκφόρτωση αδρανών υλικών από φορτηγά πλοία με ιδία μέσα με χρήση εκσκαφέα ανεστραμμένου κάδου τοποθετημένου επι ράγας.
6. Εργασίες σκυροδέτησης και κατασκευής κυβικών ογκολίθων με έγχυση έτοιμου σκυροδέματος, το οποίο μεταφέρεται με κατάλληλα οχήματα (βαρέλες μπετονιέρες) με προσωρινή αποθήκευσης αυτών. Φόρτωση σε φορτηγά πλοία και μεταφορά σε λιμενικά έργα για την κατασκευή κυματοθραυστών – προβλητών και κρηπιδωμάτων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στον προβλήτα, όπως επίσης και στην κύτη υδατορέματος που βρίσκεται πλησίον, κατά το παρελθόν είχαν αποτεθεί ποσότητες ΑΕΚΚ. Οι εν λόγω ποσότητες έχουν απομακρυνθεί μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένης εταιρείας συλλογής και μεταφοράς ΑΕΚΚ και οδηγήθηκαν προς επεξεργασία σε μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ. Μετά την απομάκρυνση των ΑΕΚΚ η κύτη του υδατορέματος έχει επανέλθει στην προτέρα κατάσταση.

Λιμανάκι Αλιέων (παλαιό): Βρίσκεται στη θέση «Διαμαντή» στο ανατολικό άκρο του Κεντρικού Λιμένα και η αβαθής λιμενολεκάνη του έχει επιφάνεια 90 m x 25 m και επικοινωνεί με την ανοικτή θάλασσα δια μέσω στομίου πλάτους 10 m. Φιλοξενεί 25 περίπου μικρού μεγέθους ερασιτεχνικά ή επαγγελματικά αλιευτικά των Συλλόγων Αλιέων της περιοχής.

Νέος Λιμενίσκος: Βρίσκεται ανατολικά του Κεντρικού Λιμένα και είναι όμορος με τον Παλαιό Λιμενίσκο Αλιέων. Η λιμενολεκάνη, ορθογωνικής κατόψεως, έχει διαστάσεις 100 m x 70 m με ωφέλιμα βάθη κυμαινόμενα μεταξύ των 3,0 m και 3,5 m, επικοινωνεί δε με το πέλαγος δια μέσω στομίου πλάτους 25 m με στροφή ανατολικά. Η δυναμικότητα του λιμενίσκου εκτιμάται στις 60 περίπου θέσεις για σκάφη αναψυχής.

Χώρος Στάθμευσης και διαχείμασης σκαφών αναψυχής: Βρίσκεται ανατολικά του Κεντρικού Λιμένα. Ανατολικά, στο σημείο όπου ο χώρος εφάπτεται με το θαλάσσιο μέτωπο, υπάρχουν κρηπιδώματα συνολικού μήκους 53 m περίπου και ωφέλιμου βάθους 3 m. Η ύπαρξη της νηοδόχου διευκολύνει την ανέλκυση/καθέλκυση μικρών σκαφών.

Λιμενίσκος στη θέση «Καλυμπάκι»: Βρίσκεται επίσης ανατολικά του Κεντρικού Λιμένα και έχει εξωτερικά κρηπιδώματα συνολικού μήκους 120 m περίπου και ωφέλιμα βάθη 3 m. Φιλοξενεί μικρού μεγέθους σκάφη αναψυχής, με δυναμικότητα 45 περίπου σκαφών.

Κρηπίδωμα στη θέση «ΚΡΟΝΟΣ»: Βρίσκεται ανατολικά του Κεντρικού Λιμένα κοντά στο «Παλαιό» Οινοποιείο «ΚΡΟΝΟΣ». Το συνολικό μήκος των κρηπιδωμάτων είναι 110 m και το βάθος στα 4,5 m. Ο χώρος χρησιμοποιείται για τη στάθμευση και διαχείμαση σκαφών αναψυχής, όπως και τα κρηπιδώματα του λιμενίσκου στη θέση «Καλυμπάκι». Ο χώρος είναι περιφραγμένος προς δυσμάς (μάντρα και κιγκλιδώματα) με όριο την οδό Ωκεανίδων. Είναι ημιτελής προς Νότο από πλευράς κρηπιδωμάτων, δαπέδου και λοιπών εγκαταστάσεων, αλλά ωστόσο χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση και διακίνηση εμπορευμάτων από πορθμειακές γραμμές ανάλογου βυθίσματος, καθώς και για την πρόσδεση και παραμονή διαφόρων πλοίων. Το τμήμα της χερσαίας ζώνης που βρίσκεται δυτικά του κρηπιδώματος έχει συνολικό εμβαδόν 14.644 m^2 και χαρακτηρίζεται ως υπαίθριος χώρος.

Λιμενίσκος ανατολικά του ανωτέρω χώρου: Ο Λιμενίσκος έχει μέσο βάθος 7 m και μπορεί να φιλοξενήσει πλοία προς επισκευή. Μελλοντικά ενδέχεται να επιχωματωθεί και να αποτελέσει μια μεγάλη προβλήτα για πολλαπλές χρήσεις που θα φθάσει σε βάθος 18 m.

Προβλήτα Αγροτικής Αλιευτικής: Έχει κρηπίδωμα 300 m.

Προβλήτα έναντι της εταιρείας ΣΙΔΕΝΟΡ, η οποία αποτελεί σημείο ύδρευσης για τα βυτιοφόρα πλοία τροφοδοσίας νερού των νησιών. Η πράσινη γραμμή της χερσαίας λιμενικής ζώνης οριοθετεί χώρο επί της προβλήτας 5 στρεμμάτων, η οποία πλην ενός τριγωνικού τμήματος εντάσσεται στην δικαιοδοσία του ΟΛΕ Α.Ε. Τα βάθη της είναι 6-7 m και μπορούν να παραβληθούν πλοία RO RO, πορθμεία και μικρά φορτηγά. Ακριβώς δυτικά βρίσκεται ο αγωγός και ο μετρητής παροχής νερού ύδρευσης του ΟΛΕ Α.Ε., ο οποίος τροφοδοτεί τις υδροφόρες για τα νησιά. Η οριογραμμή της χερσαίας ζώνης τέμνει την προβλήτα της πρώην ΤΕΧΑΣΟ και οριοθετεί εντός της χερσαίας ζώνης 4.000 m^2 της προβλήτας. Στη συνέχεια οριοθετεί τους προβλήτες έναντι των εγκαταστάσεων της ΧΑΛΥΨ και μέχρι τον λιμενίσκο της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ οριοθετεί ακτογραμμή 400 m με πλάτος 20 m.

Στη συνέχεια οριοθετείται το πάρκινγκ της ΕΛ.ΠΕ. Ακολουθεί προς τα ανατολικά την ακτογραμμή κατά μήκος της οδού Αθηνών-Κορίνθου και οριοθετεί μεγάλο μέρος των προβλητών των Ναυπηγείων Σκαραμαγκά εντός της χερσαίας ζώνης λιμένος και καταλήγει στο όριο του Κ.Ε.Ν. Παλάσκα.

Περιφραγμένος χώρος στον όρμο Τουρκολίμανο: Ο συγκεκριμένος χώρος, εμβαδού 11.500 m^2, βρίσκεται εντός της χερσαίας ζώνης λιμένα, ανατολικά των ΕΛΠΕ Α.Ε (πρώην ΠΕΤΡΟΛΑ) και δυτικά των Ναυπηγείων Ελευσίνας – Ήφαιστος στον όρμο Τουρκολίμανο, ονομασία σύμφωνα με τον χάρτη της Υδρογραφικής Υπηρεσίας Ναυτικού. Ο χώρος αυτός είχε ενοικιασθεί από τα Ναυπηγεία Ελευσίνας στην ΤΕΡΝΑ Α.Ε. ως εργοτάξιο.

Προσομειωμένος λιμένας Πάχης: Πρόκειται για λιμενίσκο που φιλοξενεί μικρά αλιευτικά σκάφη καθώς και σκάφη αναψυχής. Το εμβαδό της λιμενολεκάνης είναι περίπου 15.700 m^2 με άνοιγμα προς το νότο πλάτους 50 m. Ο προσήνεμος μώλος έχει μήκος 150 m, ενώ ο υπήνεμος έχει μήκος 50 m. Επιπλέον, υπάρχει μώλος με εκκλησσάκι και μικρό κρηπίδωμα συνολικού μήκους 75 m και τμήμα 35 m με ογκόλιθους. Το νησάκι Παχοπούλα ευρίσκεται εντός των 500 m της εξομοιωμένης χερσαίας ζώνης λιμένα και δύναται να αξιοποιηθεί τουριστικά. Οι μώλοι μπορούν να φιλοξενήσουν την προσόρμηση μικρών κρουαζιερόπλοιων. Δυτικά του λιμενίσκου και σε έκταση 4 στρεμμάτων υπάρχει εγκεκριμένη χωροταξικά μαρίνα φιλοξενίας πλοίων αναψυχής και χερσαίος χώρος 4 στρεμμάτων.

Πορθμείο Νέας Περάμου-Φανερωμένης: Βρίσκεται στη θέση Πέραμα του Μεγάλου Πεύκου του Δήμου Μεγάρων και διαθέτει κρηπίδωμα 65 m, ενώ η χερσαία λιμενική ζώνη εκτείνεται ανατολικά σε μήκος 200 m οριοθετώντας μια έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης 500 m^2.

Εξομοιωμένη χερσαία ζώνη λιμένα Μ. Πεύκου: Περικλείει δύο λιμενίσκους φιλοξενίας μικρών αλιευτικών σκαφών και σκαφών ψυχαγωγίας. Οι μώλοι είναι διαμορφωμένοι για να προσφέρονται για περίπατο και αναψυχή ενώ ο χώρος μπροστά από τους λιμενίσκους είναι διαμορφωμένος σε υπαίθριο ελεύθερο πάρκινγκ. Η όλη περιοχή είναι περιοχή αναψυχής με πολλά καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος (καφετέριες, εστιατόρια, ψαροταβέρνες, μεζεδοπωλεία κ.λπ), τα οποία καταλαμβάνουν τμήματα της χερσαίας ζώνης λιμένα. Η ακτογραμμή των λιμενίσκων σε διάφορα σημεία προσφέρεται για θαλάσσια λουτρά. Η χερσαία ζώνη εκτείνεται σε μήκος 1.325 m και έχει πλάτος μέχρι την ακτογραμμή έως και 75 m. Ο λιμενίσκος με άνοιγμα προς τα βορειοανατολικά έχει προσήνεμο μώλο μήκους 300 m και πλάτους 15 m. Ο υπήνεμος έχει μήκος 40 m μέτρων και πλάτος 15 m. Το στόμιο του είναι 62 m και το εμβαδόν της λιμενολεκάνης περίπου 10 στρέμματα. Ο λιμενίσκος με άνοιγμα Νοτιοδυτικά έχει μήκος εσωτερικού κρηπιδώματος 275 m και φιλοξενεί βάρκες και μικρά πλοία αναψυχής.

6.2.3 Λιμενική εγκατάσταση στη θέση Καλυμπάκι Ελευσίνας

Η υφιστάμενη λιμενική εγκατάσταση στο Καλυμπάκι Ελευσίνας έχει παραχωρηθεί στην εταιρεία ASSODIVERS. Οι υπηρεσίες αφορούν στην επίβλεψη, διαχείριση και ρύθμιση της ενδολιμενικής κυκλοφορίας, στη μέριμνα για την πλοήγηση, ρυμούλκηση, παραβολή και αγκυροβόληση των πλοίων, στην φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και διαμετακόμιση εμπορευμάτων, στην ανάπτυξη και συντήρηση των μηχανημάτων και του εν γένει εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης, στη διακίνηση επιβατών, οχημάτων και φορτίων, στην εξυπηρέτηση του εφοδιασμού και της συντήρησης των πλοίων, στην ηλεκτρονική πληροφόρηση και γενικά στην εξυπηρέτηση κάθε χρήστη του λιμένος.

Ο όμιλος ASSODIVERS προέβη πρόσφατα στην αγορά του ακινήτου (ιδιοκτησίας της Αγροτικής Αλιευτικής Α.Ε.) που βρίσκεται στη θέση «Καλυμπάκι» του Δήμου Ελευσίνας και το οποίο αποτελεί την μόνη οδό πρόσβασης προς τον προβλήτα, η χρήση του οποίου παραχωρήθηκε στον Όμιλο ASSODIVERS. Σύμφωνα με την Αίτηση-πρόταση παραχώρησης χρήσης, εξυγίανσης και μακροχρόνιας μίσθωσης του προβλήτα έμπροσθεν των ιδιόκτητων εγκαταστάσεων του Ομίλου Assodivers στη θέση «Καλυμπάκι» Ελευσίνας, που συντάχθηκε από τον Όμιλο ASSODIVERS (07/2016), η υποδομή του προβλήτα παρουσιάζει τα ακόλουθα προβλήματα:

- Έπειτα από αυτοψία τεχνικού κλιμακίου του Ομίλου ASSODIVERS, διαπιστώθηκε ότι η υπάρχουσα σχετική με την προσόρμιση πλοίων υποδομή του προβλήτα είναι ελλιπής κι επικίνδυνη, καθώς αφενός δεν υπάρχουν ναύδετα για την ασφαλή προσόρμιση και αφετέρου οι υπάρχουσες δέστρες επί του κρηπιδώματος είναι πλήρως διαβρωμένες και ακατάλληλες προς χρήση.
- Πιο συγκεκριμένα από τις τέσσερις δέστρες στον προβλήτα, η μία έχει κοπεί λόγω διάβρωσης και οι άλλες τρείς είναι σε προχωρημένη αποσύνθεση λόγω διάβρωσης.
- Επίσης στην επιφάνεια του προβλήτα φαίνεται να έχει υπάρξει καθίζηση που δικαιολογείται εν μέρει από τα παρακάτω ευρήματα.
- Μετά από φωτογράφηση του υποβρύχιου κομματιού του προβλήτα, φαίνεται ότι χρειάζεται εκσκαφή για τον έλεγχο των πέδιλων υποστήριξης καθώς η καθίζηση που παρουσιάζει πίσω από τα μπλόκια, υπονοεί ότι μπορεί να χρήζει άμεσης επισκευής.

Με βάση τα παραπάνω, αποφασίστηκε η υλοποίηση έργων αναβάθμισης και ανάπτυξης του προβλήτα, τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια.

6.2.3.1 Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου

Το έργο αφορά στην αναβάθμιση και ανάπτυξη υφιστάμενης λιμενικής εγκατάστασης (προβλήτα). Η αναβάθμιση αφορά στην προσθήκη γεφυρώματος μήκους 80 m επί υφιστάμενου προβλήτα (μήκους 130 m) και στην κατασκευή νέου προβλήτα, στο τέλος του γεφυρώματος, μήκους 50 m. Το έργο θα καταλαμβάνει έκταση ίση με 2.300 m^2 (800 m^2 το γεφύρωμα και 1.500 m^2 ο νέος προβλήτας).

6.2.3.1.1 Βασικά Στοιχεία Σχεδιασμού

Το έργο αφορά στην κατασκευή νέου γεφυρώματος πρόσβασης επί πασσάλων/ αποβάθρας, προκειμένου να κατασκευαστεί νέος προβλήτας (επέκταση του υφιστάμενου), ο οποίος θα εξυπηρετεί τη μόνιμη παραβολή καθώς και τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης πλοίων στην περιοχή Καλυμπάκι Ελευσίνας.

Ο σχεδιασμός των θαλάσσιων έργων πολιτικού μηχανικού έγινε σε επίπεδο Βασικού Σχεδιασμού.

Το γεφύρωμα πρόσβασης επί πασσάλων χωροθετείται στον άξονα του υφιστάμενου προβλήτα (μήκους 130 m) και θα έχει μήκος 80m και έκταση 800m^2.

Το γεφύρωμα εκτείνεται προς τη θάλασσα στην κατεύθυνση ΒΔ – ΝΑ, όπου κοντά στην απόληξη του κατασκευάζεται ο νέος προβλήτας (50m x 30m) φορτοεκφόρτωσης, καθώς και η κρηπίδωση για τις νέες θέσεις παραβολής των προς εξυπηρέτηση πλοίων. Στον προβλήτα στις θέσεις παραβολής προβλέπεται η εγκατάσταση του απαραίτητου λιμενικού εξοπλισμού, συγκεκριμένα δέστρες και προσκρουστήρες.

Ο προσανατολισμός της θέσης παραβολής είναι ίδιος με το τελευταίο τμήμα του γεφυρώματος πρόσβασης.

Επιπλέον, για την κατασκευή των προαναφερθέντων έργων, θα απαιτηθεί βυθοκόρηση του πυθμένα σε μία έκταση περίπου 9.000 m^2, για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -8,0μ (Μ.Σ.Θ.).

6.2.3.1.2 Εξυπηρετούμενος Στόλος

Σκοπός του προβλήτα είναι η εξυπηρέτηση του στόλου του Ομίλου ASSODIVERS, ο οποίος καλύπτει συνδυαστικά κάθε ανάγκη υποστήριξης σε έργα πόντισης, ταφής, προστασίας ή επισκευής παντός τύπου καλωδίου ή αγωγού σε βαθιά ή ρηχά νερά.

Τα εν λόγω πλοία, για την υποστήριξη των έργων πόντισης και προστασίας υποβρυχίων καλωδίων, φέρουν ποικιλία ανυψωτικών μέσων, συστημάτων καθέλκυσης μηχανημάτων, διαχείρισης καλωδίων και ελέγχου της τάνυσης, περιστρεφόμενων συστημάτων αποθήκευσης, περιέλιξης και εκτύλιξης καλωδίων, καθώς επίσης και μόνιμα συστήματα απομακρυσμένου ελέγχου των υποθαλάσσιων μηχανημάτων.

Στην παρούσα φάση, ο στόλος που ελέγχει η ASSODIVERS αποτελείται από τα παρακάτω πλοία:

Πίνακας 6.1

Εξυπηρετούμενος Στόλος

Πλοίο	Μέγιστο βύθισμα D (m)	Ολικό μήκος Loa (m)	Πλάτος B (m)	Αρ. IMO
1. Ariadne	7,8	130	25	9413535
2. Aethra	7,1	94,10	22	9181481
3. Atalanti	6,46	96,99	31,46	8661616
4. Astrea	6,1	71,3	17,5	8520771
5. Argo	4,98	65,5	14	7432109
6. Artemis	6,45	67,8	15,6	8321591
7. Hydna		18,4	4,6	

Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζεται ο υπό εξυπηρέτηση στόλος.

Εικόνα 6.1: Ariadne construction support vessel

Εικόνα 6.2: Aethra construction support vessel

Εικόνα 6.3: Atalanti dynamically positioned cable laying barge

Εικόνα 6.4: Astrea multi-purpose support vessel

Εικόνα 6.5: Argo multi-purpose support vessel

Εικόνα 6.6: Artemis anchor handling tug & supply vessel

6.2.3.2 Περιορισμοί και λειτουργικά όρια για την ανάπτυξη του προβλήτα

Παρακάτω παρατίθενται φυσικοί και τεχνητοί περιορισμοί καθώς και λειτουργικά όρια που ελήφθησαν υπόψη για τον σχεδιασμό ανάπτυξης του γεφυρώματος και του προβλήτα.

6.2.3.2.1 Μέγιστος Αριθμός Ταυτόχρονης Εξυπηρέτησης

Ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονης εξυπηρέτησης (φορτο-εκφόρτωσης, εκτέλεση εργασιών κτλ.) πλοίων είναι ίσος με δυο (2). Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να δύναται η ταυτόχρονη εξυπηρέτηση δυο πλοίων όλων των συνδυασμών για τα πλοία Atalanti, Ariadne και Aethra ως δυσμενέστερο σενάριο.

Τα πλοία που θα εξυπηρετούνται, θα πλαγιοδετούν, για την επιτάχυνση των εργασιών. Το απαιτούμενο μήκος πλαγιοδέτησης για την εξυπηρέτησή τους είναι 50 m. Επίσης θα πρέπει να δύναται η εξυπηρέτηση των πλοίων με πρυμνοδέτηση, έστω και αν δεν είναι το πιο απαιτητικό σενάριο φόρτωσης.

Όλα τα πλοία, όταν δεν εξυπηρετούνται, μπορούν να παραβάλουν στον προβλήτα είτε με πλαγιοδέτηση είτε με πρυμνοδέτηση.

6.2.3.2.2 Πλοία Σχεδιασμού

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα πλοία που επιλέγονται ως πλοία σχεδιασμού είναι τα ακόλουθα.

Πίνακας 6.2

Πλοία σχεδιασμού

Πλοίο	Μέγιστο βύθισμα D (m)	Ολικό μήκος Loa (m)	Πλάτος B (m)
1. Ariadne	7,8	130	25
2. Aethra	7,1	94,10	22
3. Atalanti	6,46	96,99	31,46

Όπως γίνεται φανερό από τον παραπάνω πίνακα, το μέγιστο βύθισμα αυτών των πλοίων είναι ίσο με 7,8 m. Ωστόσο, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις της ASSODIVERS, που λειτουργεί τα συγκεκριμένα πλοία, ιδιοκτησίας της, το μέγιστο βύθισμα ακόμα και για συνθήκες πλήρους φορτίου, δεν ξεπερνάει τα 6,5 m. Η παράμετρος αυτή είναι, προφανώς, κρίσιμης σημασίας για το απαιτούμενο βάθος βυθοκόρησης. Για τον καθορισμό του απαιτούμενου βάθους εκτός από το βύθισμα του έμφορτου πλοίου σχεδιασμού, που θα πρέπει να ανάγεται με βάση το ειδικό βάρος των νερών της περιοχής, λαμβάνονται υπόψη και άλλες δευτερεύουσες επιδράσεις.

Τέτοιες είναι η δράση κυμάτων και ρευμάτων, η προσαύξηση του βυθίσματος λόγω γειτνίασης του σκάφους με στερεά όρια (squat), η κατά μήκος κλίση του σκάφους.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω επιδράσεις καθώς και ένα περιθώριο ασφαλείας η PIANC προτείνει, ως πρώτη προσέγγιση, μια προσαύξηση του βυθίσματος κατά 15% περίπου ή 1,5 m ~ 2,5 m ανάλογα με το μέγεθος του σκάφους και την ποιότητα πυθμένα. Στην προκειμένη περίπτωση, λόγω του ήπιου κυματικού κλίματος, καθώς η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός του κόλπου Ελευσίνας, της μικρής διακύμανσης της μέσης στάθμης θάλασσας και λόγω της εδαφικής σύστασης του πυθμένα θεωρείται προσαύξηση βυθίσματος ίση με 1,5 m. Συνεπώς, έχοντας υπόψη το μέγιστο βύθισμα (6,5 m) και την απαιτούμενη προσαύξηση ασφαλείας (1,5 m), επιλέχθηκε το ωφέλιμο βάθος 8,0 m.

6.2.3.2.3 Απαιτούμενη Χερσαία Επιφάνεια Εργασιών και Αναμενόμενα Φορτία

Το απαραίτητο πλάτος προβλήτα (ζώνη που εκτείνεται παράλληλα με την κρηπίδα) για την εξυπηρέτηση ενός πλοίου (όπου θα κινούνται φορτηγά, οχήματα, μηχανήματα, γερανοί κτλ.) είναι ίσο με 12 m. Επαναλαμβάνεται επίσης εδώ ότι το απαιτούμενο μήκος πλαγιοδέτησης για την εξυπηρέτησή ενός πλοίου προβλέπεται ίσο με 50 m.

Επί της επιφάνειας αυτής θα κινούνται διάφορα οχήματα στοιβασίας (straddle carrier), αυτοκινούμενες γερανογέφυρες και βαριά περονοφόρα (fork-lift trucks), ελκυστήρες/ τροχοφόρα βάσης (tractors/ trailers). Το δυσμενέστερο προβλεπόμενο σενάριο αφορά την ανύψωση φορτίου βάρους 60 t στα 15 m με τηλεσκοπικό γερανό 300 t βάρους 85 t. Επίσης ενδεικτικά αναφέρονται περιπτώσεις όπως: μεταφορά φορτίου με τετρακίνητο travel lift μικτού βάρους 70 t, μεταφορά φορτίου με forklift μικτού βάρους 60 t και tractors/trailers μικτού βάρους 60 t.

6.2.3.2.4 Ναυάγιο ανατολικά του προβλήτα

Ανατολικά του προβλήτα (όπως φαίνεται και στην παρακάτω δορυφορική φωτογραφία) βρίσκεται ένα φορτηγό πλοίο αγνώστων στοιχείων που είναι προσαραγμένο στις εκβολές του ρέματος.

Εικόνα 6.7 Ύπαρξη ναυαγίου στα Ανατολικά του προβλήτα

Μελλοντικός στόχος είναι η απομάκρυνση του ναυαγίου κυρίως για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος. Τα μέταλλα του πλοίου που οξειδώνονται, δημιουργούν εστίες ρύπανσης και πολλές φορές επίσης δημιουργούνται πετρελαιοκηλίδες. Επιπρόσθετα, από την οπτική της ασφαλούς ναυσιπλοΐας, η ύπαρξη του ναυαγίου λειτουργεί αρνητικά, αυξάνοντας τη δυσκολία πλεύσης και ελιγμών άλλων πλοίων στην περιοχή. Γι' αυτούς τους λόγους κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση του.

6.2.3.2.5 Υποθαλάσσιος Αγωγός

Σύμφωνα με την *ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ " ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ" ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ* που εκπονήθηκε από την «akti engineering», την περίοδο 05.10-07.10 /2016, δυτικά του προβλήτα σε απόσταση 50 m και σε τροχιά παράλληλη με αυτόν, διατρέχει υποθαλάσσιος αγωγός έως την ισοβαθή των -7,0 m περίπου. Η διαδρομή αυτού έχει αποτυπωθεί στο εν λόγω βυθομετρικό διάγραμμα (βλέπε Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_3).

6.2.3.2.6 Εκβολή Σαρανταπόταμου

Η περιοχή του Δήμου Ελευσίνας που βρίσκεται βόρεια του οικισμού, διασχίζεται από τον χείμαρρο Σαρανταπόταμο, ο οποίος είναι ο κύριος αποστραγγιστικός αγωγός του Θριασίου Πεδίου. Ο Σαρανταπόταμος εισέρχεται στην περιοχή αυτή από το ΒΔ άκρο με κατεύθυνση προς τα ΝΝΑ και στη συνέχεια η κοίτη του εμφανίζει ήπιο μαιανδρισμό και εξέρχεται από την

περιοχή αυτή στο ανατολικό της άκρο, με κατεύθυνση προς τα ΝΑ για να χυθεί στη θάλασσα στην περιοχή Καλυμπάκι. Ο Σαρανταπόταμος αποτελεί τον κύριο αποστραγγιστικό αγωγό της επιφανειακής απορροής του Θριασίου Πεδίου και η λεκάνη απορροής του καλύπτει τα 2/3 περίπου της συνολικής έκτασης της λεκάνης απορροής του πεδίου.

6.2.4 Αναβάθμιση/επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας

Το συγκεκριμένο έργο αφορά στην αναβάθμιση/επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας, ο οποίος υπάγεται στις λιμενικές εγκαταστάσεις του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας (Ο.Λ.Ε.) και βρίσκεται στα δυτικά του κόλπου της Ελευσίνας, στη θέση Πέραμα του Μεγάλου Πεύκου του Δήμου Μεγάρων. Η ανάπτυξη της συγκεκριμένης λιμενικής υποδομής στοχεύει στη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.

Ο κρηπιδότοιχος του υφιστάμενου τμήματος έχει μήκος 33,5 m περίπου και υψόμετρο στέψης περί τα +0,75 m (από Μ.Σ.Θ.). Η περιοχή λειτουργίας που πραγματοποιείται η κίνηση προς και από τα πλοία της γραμμής με την Σαλαμίνα, καταλαμβάνει μια έκταση 870 m^2 και είναι διαμορφωμένη με άκαμπτο δάπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Εικόνα 6.8 Άποψη υφιστάμενου κρηπιδότοιχου στο Πέραμα Μεγαρίδος

Η ανωδομή του κρηπιδότοιχου, έχει διαμορφωθεί σε κλίσεις κατάλληλες ώστε διαμορφώνεται ράμπα ικανή να υποδεχτεί τον καταπέλτη του πλοίου (βλ. Εικόνα 6.8Εικόνα). Τμήμα της ανωδομής του κρηπιδότοιχου έχει υποστεί μικροβλάβες – μερική καταστροφή της πλάκας σκυροδέματος (βλ. Εικόνα 6.9).

Εικόνα 6.9 Άποψη μικροβλαβών στη ράμπα φορτω-εκφόρτωσης των πλοίων

Η λιμενική εγκατάσταση προστατεύεται από την βορινή πλευρά με προσήνεμο μώλο (βλ. Εικόνα 6.10) με προσανατολισμό ΒΔ προς ΝΑ, μήκους 15,0 m και μέσου πλάτους 7,0 m διαμορφωμένος με άκαπτο δάπεδο από οπλιμένο σκυρόδεμα. Στην απόληξη αυτού υπάρχει προέκταση, κατά τη διεύθυνση του μώλου, διαστάσεων 15,0 m μήκος και 4,8 m μέσο πλάτος, διαμορφωμένος από φυσικούς ογκολίθους. Στη δυτική πλευρά της λιμενικής εγκατάστασης και εντός της ζώνης λιμένα, διαμορφώνεται η παραλιακή ζώνη που έχει επενδυθεί, για την προστασίας της έναντι διάβρωσης, με διάσπαρτους φυσικούς ογκολίθους (βλ. Εικόνα 6.11). Σε τμήμα της περιοχής αυτής θα κατασκευαστεί και η επέκταση του κρηπιδότοιχου. Ανάντη της περιοχής αυτής υπάρχει χωματόδρομος και ανάντη αυτού, σε απόσταση περί τα 35 m από την στέψη του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου, υπάρχει συστοιχία δέντρων (βλ. Εικόνα 6.12).

Εικόνα 6.10 Άποψη προσήνεμου μόλου

Εικόνα 6.11 Άποψη παραλιακής ζώνης δυτικά του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου

Εικόνα 6.12 Άποψη χωματόδρομου και συστοιχίας δέντρων

Σύμφωνα με την υποβρύχια επιθεώρηση που έχει πραγματοποιηθεί, ο υφιστάμενος κρηπιδότοιχος έχει κατασκευαστεί από προκατασκευασμένους δακτυλίους από οπλισμένο σκυρόδεμα που τοποθετήθηκαν επιτόπου και πληρώθηκε το εσωτερικό τους με έγχυτο σκυρόδεμα. Η υφιστάμενη κατάστασή τους είναι σχετικά καλή με την παρουσία ανοιχτών αρμών όμως στις θέσεις συναρμογής των δακτυλίων. Επίσης κατά μήκος όλου του κρηπιδότοιχου εντοπίζονται υποσκαφές μικρής έκτασης στην βάση αυτού. Η πιο σημαντική βλάβη εντοπίζεται στην πλάκα ανωδομής με αποκολλήσεις – μερική καταστροφή του μετωπικού τμήματος της στέψης. Επίσης υφίσταται κακοτεχνία - κενό στη συναρμογή της πλάκας ανωδομής με τους υποκείμενους φέροντες προκατασκευασμένους δαχτυλίους.

Ο κρηπιδότοιχος του νέου τμήματος της επέκτασης κατασκευάζεται από στήλες συμπαγών προκατασκευασμένων τεχνητών ογκολίθων (Τ.Ο.) από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Οι τεχνητοί ογκόλιθοι έχουν αυξανόμενο πλάτος και σταθερό ύψος τα 1,4 m. Πιο συγκεκριμένα ο κορυφαίος ογκόλιθος με στάθμη άνω παρειάς στα +0,25 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 3,50 m, ο μεσαίος με στάθμη άνω παρειάς στα -1,15 m (από Μ.Σ.Θ.) και πλάτος 4,50 m και ο βαθύτερος με στάθμη άνω παρειάς στα -2,55 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 5,00 m. Συνολικά τοποθετούνται 3 Τ.Ο. καθ' ύψος.

6.2.5 Κατεδάφιση αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάσταση βλαβών στο κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

Στη θέση «ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ» υφίσταται κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών, σε χώρο έκτασης 15.480 m^2. Σύμφωνα με την από 23-01-2019 «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής και το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αριθ. 5/08-03-2017), απαιτείται η κατεδάφιση των κάτωθι αυθαίρετων κατασκευών που βρίσκονται στον εν λόγω χώρο:

- Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα, εμβαδού 129 m^2.
- Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους έως 30 cm, πλάτους 30 cm, συνολικού μήκους 84 m.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα, εμβαδού 18 m^2.

Παράλληλα προβλέπεται η αποξήλωση, άρση και απομάκρυνση των υφιστάμενων ιστών φωτισμού της εγκατάστασης.

Επιπλέον, στον χώρο θα πραγματοποιηθούν εργασίες αποκατάστασης βλαβών, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Για την αποκατάσταση του δαπέδου στον χερσαίο χώρο της εγκατάστασης προβλέπεται αρχικά η αποξήλωση/καθαίρεση του υφιστάμενου χωμάτινου δαπέδου σε βάθος περίπου 0,50 m από την υφιστάμενη επιφάνεια του χωμάτινου δαπέδοου.

  Αντίστοιχα θα αποξηλωθεί το υφιστάμενο δάπεδο από μπετόν που είναι κατασκευασμένο περιμετρικά της υφιστάμενης νηοδόχου και κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου της εγκατάστασης προκειμένου να ενοποιηθεί με το νέο δάπεδο του χερσαίου χώρου.

  Επί του εδάφους θεμελίωσης θα κατασκευαστούν υπόβαση και βάση συμπυκνωμένου υλικού Π.Τ.Π. και θα διαστρωθεί το δάπεδο πάχους 20 cm από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η κατασκευή των νέων δαπέδων θα είναι σύμφωνη με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

  Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος των δαπέδων θα διαμορφωθούν αρμοί ανά αποστάσεις 5 m περίπου.

- Για την απορροή των ομβρίων υδάτων του χερσαίου χώρου προβλέπεται κατάλληλη υψομετρική διαμόρφωση για τη δημιουργία κλίσεων και η κατασκευή αποχετευτικού καναλιού περιμετρικά – εντός του χερσαίου χώρου για τη συλλογή των ομβρίων υδάτων. Η κατασκευή του αποχετευτικού καναλιού θα γίνει σε θέσεις περιμετρικά του χερσαίου χώρου όπου δεν προβλέπεται η κίνηση ανυψωτικού/μεταφορικού μηχανήματος (travel lift) και άλλων φορτίων μεγάλου βάρους.

Η παροχέτευσή των ομβρίων προς τη θάλασσα θα γίνει μέσω αγωγών από το κανάλι προς το μέτωπο. Το αποχετευτικό κανάλι θα έχει τοιχώματα και πυθμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα φέρει στο επάνω μέρος μεταλλική εσχάρα βαρέως τύπου. Για την κατασκευή του καναλιού θα γίνει εκσκαφή κατάλληλου πλάτους και βάθους κατά θέσεις, όπου θα διαστρωθεί εξομαλυντική στρώση από σκυρόδεμα καθαριότητας.

- Για την αποκατάσταση των βλαβών στην περιοχή της υφιστάμενης νηοδόχου, προβλέπεται αρχικά η καθαίρεση μπαζωμάτων και τμημάτων του θαλασσίου μετώπου της νηοδόχου που λόγω φθοράς έχουν υποστεί θραύση και καθίζηση εντός της θάλασσας. Ορισμένα τμήματα τεχνητών ογκολίθων που έχουν αποκολληθεί και εν μέρει καθιζάνει, θα αρθούν και επανατοποθετηθούν στο μέτωπο της. Τα κενά που έχουν διαπιστωθεί μεταξύ τεχνητών ογκολίθων της υφιστάμενης νηοδόχου θα πληρωθούν με άοπλο σκυρόδεμα C25/30 μέσω ύφαλης σκυροδέτησης. Η ανωδομή της νηοδόχου όπου απαιτείται θα ανακατασκευασθεί με νέα οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

Αναλυτικά τεχνικά στοιχεία των παραπάνω εργασιών παρατίθενται στο Παράρτημα VII της παρούσας μελέτης.

6.3 Τεχνική περιγραφή των εγκαταστάσεων του έργου

6.3.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι κτιριακές εγκαταστάσεις της ζώνης Λιμένος Ελευσίνας με βάση τη σύμβαση παραχώρησης χερσαίας ζώνης.

6.3.1.1 Χερσαίες Υποδομές Ελευσίνας

Κτίρια Λιμεναρχείου

Βρίσκονται στον Κεντρικό Λιμένα Ελευσίνας επί της οδού Κανελλοπούλου. Πρόκειται για ένα κτίσμα το οποίο αποτελείται από ένα τριώροφο τμήμα [ΑΕ], ένα διώροφο τμήμα [ΑΘ] και ένα μονώροφο [ΑΙ] κτίριο επιφάνειας 251,80 m^2, 211,70 m^2 και 134,80 m^2 αντίστοιχα. Στο πρώτο κτίριο με τα δύο τμήματα στεγάζεται το Κεντρικό Λιμεναρχείο Ελευσίνας, ενώ το δεύτερο αποτελεί το χώρο φυλάκων. Η μελέτη και η κατασκευή των παραπάνω δημοσίων κτιρίων έχει εγκριθεί και κατασκευασθεί ως δημόσιο έργο από το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας.

Αποθηκευτικοί Χώροι Κεντρικού Λιμεναρχείου Ελευσίνας

Πρόκειται για δύο κτίρια τα οποία βρίσκονται στη δυτική πλευρά του μονώροφου κτιρίου όπου στεγάζεται το Κεντρικό Λιμεναρχείο. Το μεν πρώτο, μονώροφο καλύπτει επιφάνεια ίση με 50,30 m^2 και έχει κατασκευαστεί από λαμαρίνα, ενώ το δεύτερο, μονώροφο ημιυπόγειο,

το οποίο χρησιμοποιείται ως βιολογικός καθαρισμός, έχει συνολικό εμβαδόν 15,50 m^2 με φέρων οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Τελωνείο Ελευσίνας

Βρίσκεται ανατολικά του Παλαιού Λιμένα και σε απόσταση περίπου 23 m. Πρόκειται για τριώροφο κτίριο με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα και συνολική επιφάνεια 518,70 m^2, η μελέτη και η κατασκευή του οποίου έγινε από το Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών, ως δημόσιο έργο.

Παλαιό κτίριο Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας

Ανατολικά του Τελωνείου και όμορο με αυτό, βρίσκεται το Παλαιό κτίριο του πρώην Λιμενικού Ταμείου Ελευσίνας, η κατασκευή του οποίου πραγματοποιήθηκε το έτος 1952. Αποτελείται από δύο μονώροφα κτίρια με στέγη από οπλισμένο σκυρόδεμα και εμβαδόν ίσο με 110,80 m^2 και 69,80 m^2, αντίστοιχα. Σε αυτούς τους χώρους στεγαζόταν το πρώην Λιμενικό Ταμείο και ο νυν Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας έως τον Μάιο του 2003.

Γραφεία Συνδικαλιστικής Ένωσης Επαγγελματιών Ψαράδων Ελευσίνας

Πρόκειται για δύο μονώροφα κτίρια, τα οποία βρίσκονται ανατολικά από το Λιμανάκι Αλιέων, με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα, συνολικής επιφάνειας 28,70 m^2 και 3,50 m^2, αντίστοιχα.

Αποθηκευτικός χώρος Ο.Λ.Ε. Α.Ε

Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με στέγη και τοιχοποιία από λαμαρίνα εμβαδού 226,90 m^2, το οποίο βρίσκεται βόρεια του Κεντρικού Λιμένα.

Συνεργείο Γερανών Ο.Λ.Ε. Α.Ε

Βρίσκεται στη δυτική πλευρά του Μηχανουργείου και πρόκειται για μονώροφο κτίριο επιφάνειας 136,00 m^2 με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Χώρος Πλυντηρίου και Καυσίμων [Φ]

Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα και συνολικό εμβαδόν 9,90 m^2, το οποίο βρίσκεται στο νοτιο – δυτικό άκρο του μηχανουργείου.

Υποσταθμός Ηλεκτρικού Ρεύματος

Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα και συνολικό εμβαδόν 5,00 m^2, το οποίο συνορεύει με το βορειο – ανατολικό άκρο του συνεργείου γερανών, ενώ όμορο με αυτό ανατολικά υπάρχει ένα μονώροφο κτίριο με στέγη και τοιχοποιία από λαμαρίνα, εμβαδού 27,60 m^2, όπου στεγάζεται γεννήτρια ηλεκτρικού.

Γραφείο Μηχανημάτων Ο.Λ.Ε. Α.Ε

Πρόκειται για μονώροφο κτίριο, όμορο δυτικά με το συνεργείο γερανών, με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα εμβαδού 110,60 m^2. Στο συγκεκριμένο κτίριο, συστεγάζεται το γραφείο γερανών και ο χώρος ιματισμού του προσωπικού.

Γραφεία Διαχείρισης Φορτοεκφόρτωσης

Πρόκειται για ένα μονώροφο κτίριο, το οποίο συνορεύει ανατολικά με το παραπάνω κτίριο, με στέγη από οπλισμένο σκυρόδεμα επιφάνειας 28,40 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται από το Λιμεναρχείο Ελευσίνας για το Τμήμα Τροχαίας.

Τμήμα Τροχαίας Λιμεναρχείου Ελευσίνας

Πρόκειται για λυόμενο κτίριο το οποίο χρησιμοποιείται από το Λιμεναρχείο Ελευσίνας για το Τμήμα Τροχαίας και εφάπτεται με λυόμενο κτίριο ανάλογου μεγέθους, το οποίο χρησιμοποιείται για τον έλεγχο διαβατηρίων.

Φυλάκιο Τελωνείου Ελευσίνας

Είναι όμορο νοτίως με το παραπάνω κτίριο και με το γραφείο των χειριστών των γερανών. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με στέγη από οπλισμένο σκυρόδεμα και συνολικό εμβαδό 24,30 m^2.

Γραφείο Ζυγιστηρίου

Βρίσκεται στον Κεντρικό Λιμένα ανάμεσα στο Κεντρικό Λιμεναρχείο και τα γραφεία των χειριστών των γερανών. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο συνολικού εμβαδού 39,40 m^2, το οποίο με τη σειρά του αποτελείται από δύο τμήματα. Το μεν πρώτο με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα, το δε δεύτερο με στέγη από κεραμίδια και τοιχοποιία από τούβλα. Εκατέρωθεν του κτίσματος υπάρχουν οι δύο πλάστιγγες με τις ράμπες τους.

Συνεργείο Μηχανημάτων Λιμενεργατών

Δυτικά του Κεντρικού Λιμεναρχείου Ελευσίνας βρίσκεται το μηχανουργείο γερανών και φορτοεκφορτωτών. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο κατασκευασμένο από λαμαρίνα επιφάνειας 299,40 m^2.

Αποθηκευτικοί Χώροι Λιμενεργατών

Πρόκειται για ένα μονώροφο κτίριο, όμορο με το μηχανουργείο των γερανών και φορτοεκφορτωτών, με στέγη και τοιχοποιία από λαμαρίνες εμβαδού 33,40 m^2 που έχει χρήση πλυντηρίου-καυσίμων.

Στέγη Λιμενεργατών Ελευσίνας

Δυτικά του προαναφερθέντος αποθηκευτικού χώρου βρίσκεται η Στέγη των λιμενεργατών Ελευσίνας. Πρόκειται για μονώροφο δημόσιο κτίριο με στέγη από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοιχοποιία από τούβλα συνολικής επιφάνειας 484,50 m^2. Η μελέτη και η κατασκευή του παραπάνω κτιρίου έγινε ως δημόσιο έργο από το Υπουργείο Εργασίας.

Γραφεία Σωματείου Λεμβούχων Ελευσίνας

Βρίσκεται στο νοτιο – δυτικό άκρο του Τελωνείου και πρόκειται για μονώροφο κτίριο με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα συνολικού εμβαδού 35,30 m^2.

Λοιπές εγκαταστάσεις Κεντρικού Λιμένα Ελευσίνας

Πρόκειται για τρία μονώροφα κτίρια με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα επιφάνειας 8,00 m^2, 10,70 m^2 και 9,50 m^2 αντίστοιχα, τα οποία βρίσκονται ανατολικά του παλαιού κτιρίου του πρώην Λιμενικού Ταμείου Ελευσίνας και παλαιότερα χρησιμοποιούνταν ως φυλάκια. Επίσης υπάρχουν και κοινόχρηστοι χώροι – τουαλέτες.

Επισκευαστική Βάση Λιμενικού Σώματος

Βρίσκεται στην περιοχή «Καλυμπάκι» Ελευσίνας, βορειοανατολικά του Κεντρικού Λιμένα. Πρόκειται για κτίριο μεταλλικής κατασκευής ύψους 13,55 m (συμπεριλαμβανόμενης της στέγης), επιφάνειας 5.072,78 m^2 και όγκου 44.373,58 m^3. Το συγκεκριμένο κτίσμα αποτελείται από 3 τμήματα:

α) Ισόγειο εμβαδού 3.582,48 m^2 και ύψους 8,45 m

β) Ημιώροφος που χρησιμοποιείται ως μηχανολογικός χώρος, με εμβαδό 296,42 m^2 και ύψος 2,20 m

γ) Α' όροφος με μεταλλική στέγη εμβαδού 1.490,30 m^2 και ύψους 5,10 m με τη στέγη.

Στον συγκεκριμένο χώρο υπάρχει επίσης μονώροφο κτίσμα με στέγη και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα συνολικής επιφάνειας 13,80 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως φυλάκιο εισόδου του χώρου αυτού.

Χώρος εμβαδού 16323.18 μ2, ο οποίος αποτελεί χώρο στάθμευσης και διαχείμασης σκαφών αναψυχής στην περιοχή «Καλυμπάκι» Ελευσίνας.

Ο όλος χώρος είναι περιφραγμένος με τοιχίο από οπλισμένο σκυρόδεμα, ύψους περί τα 0,80 m και επ' αυτού υπάρχουν μεταλλικά κιγκλιδώματα ύψους περί το 1,00 m. Μέσα στον συγκεκριμένο χώρο υπάρχουν:

α) Προκατασκευασμένος λυόμενος οικίσκος εμβαδού 14,30 m^2 που χρησιμοποιείται ως φυλάκιο εισόδου.

β) Οικίσκος εμβαδού 4,40 m^2 που χρησιμοποιείται ως υποσταθμός της Δ.Ε.Η. Α.Ε.

γ) Προκατασκευασμένος λυόμενος οικίσκος εμβαδού 17,30 m^2 δίπλα στον υποσταθμό της Δ.Ε.Η.

δ) Μονώροφο κτίριο από οπλισμένο σκυρόδεμα με σκεπή από κεραμίδια, εμβαδού 45,30 m^2, το οποίο αποτελείται από γραφεία και τουαλέτες. Ανατολικά του κτιρίου υπάρχει νηοδόχος από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Κτιριακές εγκαταστάσεις κοντά στο γήπεδο «Γ. Ρουμελιώτης» (παλαιά κτίρια)

Βορειοανατολικά του γηπέδου «Γ. Ρουμελιώτης» υπάρχουν τρία μονώροφα παλαιά κτίρια. Το ένα κτίριο, εμβαδού 57,20 m^2, διαθέτει στέγη από κεραμίδια και πέτρινη τοιχοποιία από πέτρες, το δεύτερο, εμβαδού 19,20 m^2 διαθέτει στέγη από ελενίτ και τοιχοποιία από τσιμεντόλιθους και το τρίτο, εμβαδού 11,90 m^2, διαθέτει στέγη από ελενίτ και τοιχοποιία από τσιμεντόλιθους.

Αποθηκευτικοί χώροι

Νότια του γηπέδου «Γ. Ρουμελιώτης» υπάρχουν τρεις οικίσκοι. Πρόκειται για μονώροφα κτίρια με στέγη από μπετόν και τοιχοποιία από τούβλα εμβαδού 50,50 m^2, 18,10 m^2 και 16,40 m^2, αντίστοιχα.

Κτιριακές εγκαταστάσεις στη θέση «Καλυμπάκι»

Στην περιοχή «Καλυμπάκι» Ελευσίνας και επί του προσήνεμου μόλου του υπάρχοντος εκεί λιμενίσκου βρίσκεται χώρος εστιάσεως «Το Καλυμπάκι». Ο συγκεκριμένος χώρος αποτελείται από τρία τμήματα:

α) Μονώροφο κτίριο με σκέπη από οπλισμένο σκυρόδεμα εμβαδού 55,50 m^2.

β) Μονώροφο κτίριο με μεταλλική στέγη με κεραμίδια που χρησιμοποιείται ως χώρος εστιάσεως, εμβαδού 88,50 m^2.

γ) Μονώροφο κτίριο με ξύλινη στέγη με κεραμίδια που χρησιμοποιείται επίσης ως χώρος εστιάσεως, εμβαδού 127,20 m^2.

δ) Υπόστεγο κλειστό με στέγη από κεραμίδια κλεισμένο περιμετρικά από πλαστικό τεντόπανο εμβαδού 86,30 m^2 και χρησιμοποιείται ως επέκταση των παραπάνω χώρων εστιάσεων.

Τέλος βορειοδυτικά της εισόδου του Λιμενίσκου βρίσκεται ένα μονώροφο κτίριο με δύρριχτη σκεπή από κεραμίδια και τοιχοποιία από σκυρόδεμα συνολικής επιφάνειας 28,00 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως χώρος γραφείων για την παρακείμενη μαρίνα μικρών σκαφών.

Κτιριακές εγκαταστάσεις στον χώρο «Ανάπλασης Παραλίας Ελευσίνας»

Στον παραλιακό χώρο Ελευσίνας στην περιοχή «Ανάπλαση Παραλίας Ελευσίνας» βρισκόταν το BAR "IRIS" και περιλάμβανε τρια τμήματα :

α) Μονώροφο κτίριο με στέγη από κεραμίδια και ξύλινη πλήρωση συνολικού εμβαδού 65,00 m^2.

β) Μονώροφο κτίριο με στέγη από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοιχοποιία από πέτρα επιφάνειας 158,30 m^2.

γ) Μονώροφο κτίριο με στέγη από κεραμίδια και ξύλινη πλήρωση συνολικής επιφάνειας 142,20 m^2.

Σήμερα ο χώρος αυτός είναι ερειπωμένος εξαιτίας πυρκαγιάς και προβλέπεται να επισκευασθεί και να επαναχρησιμοποιηθεί.

Κτιριακές εγκαταστάσεις στον «Παλαιό Λιμένα»

Στην ανατολική πλευρά του Παλαιού Λιμένα, σε απόσταση 50 m περίπου από τον Κεντρικό Λιμένα βρίσκεται η Εκκλησία Αρχάγγελου Μιχαήλ. Πρόκειται για προκατασκευασμένη εκκλησία συνολικής επιφάνειας 30,00 m^2, η κατασκευή της οποίας έγινε από την εταιρεία «Καλλέργης Α.Ε» τον Σεπτέμβριο του 1999. Ο χώρος επί του οποίου τοποθετήθηκε η εκκλησία έχει παραχωρηθεί μέχρι 21/02/2020 από τη Μητρόπολη Μεγαρίδος.

Κτιριακές εγκαταστάσεις στις παραλιακές πλατείες

Χώρος Εστιάσεως («Μεζεδοπωλείο ΘΑΛΑΣΣΑ») βρίσκεται έναντι του «Παλαιού Λιμένα», στη συμβολή των οδών Κανελλοπούλου και Κοντούλη, στην παραλία της Ελευσίνας (και ειδικότερα στο οικοδομικό τετράγωνο 3α της πόλης της Ελευσίνας). Αποτελείται από τρία κτίρια. Το μεν πρώτο είναι μονώροφο κτίσμα με στέγη από λαμαρίνα και κλεισμένο περιμετρικά από τζαμαρία εμβαδού 107,40 m^2, το δεύτερο μονώροφο με στέγη από μπετόν εμβαδού 17,90 m^2 και το τρίτο είναι ένα ξύλινο μονώροφο κτίσμα επιφάνειας 6,30 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως αποθηκευτικός χώρος του καταστήματος.

Αποθηκευτικός χώρος

Βρίσκεται επί των οδών Κοντούλη και Δραγούμη στην παραλία της Ελευσίνας πρόκειται για ένα μονώροφο κτίριο από οπλισμένο σκυρόδεμα συνολικής επιφάνειας 12,20 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως αποθηκευτικός χώρος των εργαλείων κηπουρικής.

Περίπτερο

Βρίσκεται στις παραλιακές πλατείες στη συμβολή των οδών Νικολαΐδου και Δραγούμη, οι οποίες είναι εντός των ορίων της Χερσαίας Ζώνης του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας και έχει εμβαδόν 9,00 m^2.

Ημιυπαίθριοι- επεκτάσεις καταστημάτων που βλέπουν στην Πλατεία

Βρίσκονται περιμετρικά στους πεζοδρόμους της παραλιακής πλατείας και αποτελούν αυθαίρετες προσθήκες κατ' επέκταση των καταστημάτων για την τοποθέτηση τραπεζοκαθισμάτων.

Κτιριακές εγκαταστάσεις στην περιοχή μεταξύ του «Παλαιού Λιμένα» και του Προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης»

Θερινός Κινηματογράφος, ο οποίος βρίσκεται στην παραλία της Ελευσίνας δυτικά του Παλαιού Λιμένα και σε απόσταση 68 m περίπου από αυτόν. Πρόκειται για ένα διώροφο κτίριο με στέγη από οπλισμένο σκυρόδεμα συνολικής επιφάνειας 41,00 m^2 (20,50 m^2 ο κάθε όροφος). Το ισόγειο χρησιμοποιείται ως αναψυκτήριο, ενώ ο Α΄ όροφος αποτελεί τον χώρο της μηχανής προβολής του θερινού κινηματογράφου, ο οποίος έχει εμβαδόν ίσο με 239,13 m^2. (

«Πρώην» Δημοτικό Αναψυκτήριο, το οποίο βρίσκεται στην παραλία της Ελευσίνας και είναι όμορο νότια με το θερινό κινηματογράφο. Πρόκειται για ένα μονώροφο κτίριο από οπλισμένο σκυρόδεμα συνολικής επιφάνειας 205,60 m^2.

Κτίριο Κλιμακίου Ειδικών Δυνάμεων Λιμενικού Σώματος, το οποίο βρίσκεται βόρεια του προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης». Πρόκειται για ένα μονώροφο κτίριο με στέγη από κεραμίδια και τοιχοποιία από οπλισμένο σκυρόδεμα, εμβαδού 136,90 m^2 και χρησιμοποιείται από το Κεντρικό Λιμεναρχείο ως Κλιμάκιο Ειδικών Αποστολών.

Κτίριο Σώματος Προσκόπων, το οποίο βρίσκεται βόρεια του προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης» και είναι όμορο του Κλιμακίου Ειδικών Αποστολών. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με στέγη από ελενίτ και συνολική επιφάνεια 68,10 m^2, το οποίο έχει παραχωρηθεί στο σώμα Προσκόπων.

Μικρός Οικίσκος, εμβαδού 21,40 m^2, βρίσκεται στο νότιο άκρο επί του προβλήτα της «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης» και χρησιμοποιείται ως φυλάκιο – αποθηκευτικός χώρος.

Κτιριακές εγκαταστάσεις στον Προβλήτα στη θέση «Βλύχα»

Παλαιές Αποθήκες, οι οποίες βρίσκονται ανατολικά του προβλήτα στη θέση «Βλύχα» και δυτικά των εγκαταστάσεων «ΤΙΤΑΝ» σε απόσταση 200 m περίπου από αυτές. Πρόκειται για ένα συγκρότημα από μονώροφα κτίρια κατασκευασμένα από λαμαρίνες, συνολικού εμβαδού 180,00 m^2.

Αποθήκες, οι οποίες γειτνιάζουν με τις παλαιές αποθήκες και αποτελούνται από τέσσερα μονώροφα κτίσματα με στέγη από ελενίτ, συνολικού εμβαδού 152,00 m^2.

Χώρος εναπόθεσης αδρανών υλικών («Κρίθαρης Α.Ε.Β.Τ.Ε.»), ο οποίος βρίσκεται στην περιοχή «Βλύχα» Ελευσίνας, βόρεια του προβλήτα τμήμα του οποίου έχει παραχωρηθεί στην εταιρεία Θεόφιλος ΑΤΚΕ. Μέσα στον χώρο αυτό υπάρχουν τα παρακάτω κτίσματα:

- Λυόμενος οικίσκος εμβαδού 9,00 m^2 που χρησιμοποιείται σαν φυλάκιο. Ο χώρος είναι περιφραγμένος (τμήμα αυτού με τοιχίο και τμήμα αυτού με συρματόπλεγμα).
- Τοιχίο με μεταλλική πόρτα για είσοδο στον κεντρικό προβλήτα.
- Πλησίον του τοιχίου βρίσκεται υπερυψωμένο περί τα 0,50 m, επί βάσεως οπλισμένου σκυροδέματος, μονώροφο κτίριο με φέροντα οργανισμό από τοιχοποιία και πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος επιφάνειας 15,20 m2, το οποίο χρησιμοποιείται ως φυλάκιο εισόδου.
- Δυτικά από το φυλάκιο υπάρχει ένα μονώροφο κτίσμα εμβαδού 6,08 m^2 το οποίο χρησιμοποιείται ως υποσταθμός της Δ.Ε.Η.

Παραχωρημένος χώρος στην εταιρεία «Θεόφιλος ΑΤΚΕ», η χρήση του οποίου έχει παραχωρηθεί στην εταιρεία «Βασιλική Τσοκανή Α.Ε» για εναπόθεση αδρανών υλικών. Εντός του συγκεκριμένου χώρου υπάρχει λυόμενο κτίριο, εμβαδού 60,60 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως χώρος γραφείου του ζυγιστηρίου. Ο χώρος στο σύνολό του είναι περιφραγμένος με τοιχίο από οπλισμένο σκυρόδεμα, ύψους περί τα 2,00 m.

Αποθηκευτικός χώρος αποβλήτων

Πλησίον του προβλήτα Βλύχα, βρίσκεται υπαίθριος χώρος αποθήκευσης αποβλήτων, ο οποίος έχει παραχωρηθεί στον ανάδοχο διαχείρισης και παραλαβής των αποβλήτων που προκύπτουν από τη λειτουργία του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. Πιο συγκεκριμένα, στο εν λόγω χώρο πραγματοποιείται παραλαβή και μεταφόρτωση αποβλήτων πλοίων από πλωτό μέσο και αποθήκευση των αποβλήτων σε περιέκτες (container), καθώς και των μέσων συλλογής. Στο χώρο, δύναται να πραγματοποιούνται εργασίες ανασυκευασίας αποβλήτων, στα οποία παρατηρείται είτε φθαρμένη είτε ακατάλληλη συσκευασία συλλογής και μεταφοράς.

6.3.1.2 Χερσαίες Υποδομές Ασπροπύργου

Τα όρια της παράκτιας περιοχής Ασπροπύργου που έχει εξομοιωθεί με τη Ζώνη Λιμένα Ελευσίνας είναι αυτά όπως καθορίζονται σύμφωνα με την ΥΑ 3413.13/02/01/19-10-2001 (ΦΕΚ 1447/22-10-2001) και συγκεκριμένα ένα τμήμα αυτής που εκτείνεται ανατολικά από το όριο του Στρατοπέδου Λ.Ο.Κ και συνεχίζει προς δυσμάς μέχρι και τις εγκαταστάσεις του μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου.

Εγκαταστάσεις μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου (5x5)

Πρόκειται για αθλητική εγκατάσταση συνολικής επιφάνειας 1.006,67 m^2.

Αποθήκη

Πρόκειται για μονώροφο κτίριο, δυτικά του γηπέδου μίνι ποδοσφαίρου (5x5), με σκεπή από κεραμίδια και τοιχοποιία από τούβλα, εμβαδού 15,26 m^2. Στην εμπρόσθια όψη υπάρχει μικρό στέγαστρο κατ' επέκταση της στέγης, το οποίο έχει εμβαδόν 13,69 m^2.

Αποδυτήρια μίνι ποδοσφαιρικού γηπέδου

Πρόκειεται για μονώροφο κτίριο με σκεπή από κεραμίδια και τοιχοποιία από τούβλα επιφάνειας 28,92 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως χώρος αποδυτηρίων του μίνι γηπέδου ποδοσφαίρου (5x5) και βρίσκεται στο νότιο-δυτικό άκρο του γηπέδου.

Στέγαστρο καταστήματος «Το Καράβι»

Βρίσκεται ανατολικά του μίνι γηπέδου ποδοσφαίρου (5x5) και αποτελεί μονώροφο κτίσμα (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστό περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 63,54 m^2. Έμπροσθεν της κατασκευής αυτής υπάρχει ξύλινο στέγαστρο με καλαμωτή σκεπή εμβαδού 43,60 m^2. Και οι δύο κατασκευές χρησιμοποιούνται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου του καταστήματος «Το Καράβι».

Στέγαστρο καταστήματος «Φώτης & Ηλίας»

Βρίσκεται ανατολικά του υπόστεγου το οποίο χρησιμοποιείται από το κατάστημα «Το Καράβι». Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα, συνολικού εμβαδού 68,31 m^2, η οποία χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου του καταστήματος «Φώτης & Ηλίας».

Γήπεδο Πετοσφαίρισης

Πρόκειται για ένα γήπεδο συνολικού εμβαδού 218,78 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται για αθλητικές δραστηριότητες, και βρίσκεται ανατολικά του υπόστεγου του καταστήματος «Φώτης & Ηλίας»..

Γήπεδο αντισφαίρισης

Πρόκειται για ένα γήπεδο εμβαδού συνολικής επιφάνειας 518,06 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται για αθλητικές δραστηριότητες και βρίσκεται ανατολικά του γηπέδου πετοσφαίρισης.

Γήπεδο καλαθοσφαίρισης

Πρόκειται για ένα γήπεδο εμβαδού συνολικής επιφάνειας 422,68 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται για αθλητικές δραστηριότητες και βρίσκεται ανατολικά του γηπέδου αντισφαίρισης..

Στέγαστρο καταστήματος «Μύθος»

Πρόκειται για μια ξύλινη μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 130,74 m^2, η οποία χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Μύθος».

Στέγαστρο καταστήματος «Ψαρόβαρκα»

Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 55,72 m^2 η οποία χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου του καταστήματος «Ψαρόβαρκα», έμπροσθεν και δυτικά του καταστήματος.

Στέγαστρο καταστήματος «Ψαρόβαρκα»

Βρίσκεται έμπροσθεν του καταστήματος «Ψαρόβαρκα». Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 77,31 m^2 η οποία χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου του καταστήματος «Ψαρόβαρκα».

Τμήμα στεγάστρου καταστήματος «Ψαρόβαρκα»

Βρίσκεται έμπροσθεν του καταστήματος «Ψαρόβαρκα». Πρόκειται για τμήμα μονώροφης κατασκευής (υπόστεγο) με σκεπή από ελενίτ και κλειστό περιμετρικά με τζαμαρία το οποίο βρίσκεται εντός γραμμής παραχώρησης συνολικού εμβαδού 34,97 m^2 και το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικός χώρος του καταστήματος «Ψαρόβαρκα».

Στέγαστρο καταστήματος «Wave»

Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 144,02 m^2 η οποία χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Wave».

Στέγαστρο καταστήματος «Τρεχαντήρι»

Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 137,00 m^2 η οποία χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Τρεχαντήρι».

Στέγαστρο καταστήματος «Ναπολέων»

Πρόκειται για μονώροφες κατασκευές (υπόστεγα) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστές περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 106,53 m^2, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη στέγαση έμπροσθεν του παραλιακού χώρου του καταστήματος «Ναπολέων».

Στέγαστρο καταστήματος «Ακρογιάλι»

Πρόκειται για μονώροφες κατασκευές (υπόστεγα) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστές περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 122,20 m^2, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Ακρογιάλι».

Τμήμα στεγάστρου καταστήματος «Ακρογιάλι»

Πρόκειται για τμήμα μονώροφης κατασκευής (υπόστεγο) με σκεπή από κεραμίδια και κλειστό περιμετρικά με τζαμαρία που βρίσκεται εντός γραμμής παραχώρησης συνολικού εμβαδού 47,81 m^2 και το οποίο χρησιμοποιείται ως προέκταση του κυρίου χώρου του καταστήματος «Ακρογιάλι».

Στέγαστρο καταστήματος «Ιππόκαμπος»

Πρόκειται για μονώροφες κατασκευές (υπόστεγα) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστές περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 111,50 m^2 οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Ιππόκαμπος».

Στέγαστρο καταστήματος «Παράδεισος»

Πρόκειται για μονώροφες κατασκευές (υπόστεγα) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστές περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 133,36 m^2 οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Παράδεισος».

Ξύλινο Υπόστεγο

Βρίσκεται ανατολικά του υπόστεγου το οποίο χρησιμοποιείται από το κατάστημα «Παράδεισος». Πρόκειται για ξύλινο υπόστεγο χωρίς σκεπή και ανοικτό περιμετρικά (πέργολα) επιφάνειας 19,59 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται για τη στέγαση του χώρου ανάπαυσης του πάρκου.

Παιδική Χαρά

Βρίσκεται ανατολικά του ξύλινου υπόστεγου που αναφέρθηκε προηγουμένως. Πρόκειται για μία έκταση επιφάνειας 483,47 m^2, η οποία χρησιμοποιείται για σκοπούς αναψυχής.

Στέγαστρο καταστήματος «Μπόκος»

Βρίσκεται ανατολικά της παιδικής χαράς. Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 19,38 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως αποθηκευτικός χώρος του καταστήματος «Μπόκος».

Στέγαστρο καταστήματος «Μπόκος»

Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 128,09 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Μπόκος».

Ξύλινο Υπόστεγο

Βρίσκεται ανατολικά της γραμμής που αποτελεί το όριο τέλους του τμήματος. Πρόκειται για ξύλινο υπόστεγο, χωρίς σκεπή και ανοικτό περιμετρικά (πέργολα) επιφάνειας 19,57 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται για τη στέγαση του χώρου ανάπαυσης του πάρκου.

Υπαίθριος χώρος

Πρόκειται για έναν υπαίθριο χώρο επιφάνειας 454,34 m^2, ο οποίος χρησιμοποιείται από το κατάστημα «Τα Λελέκια» για την τοποθέτηση τραπεζοκαθισμάτων.

Παιδική Χαρά

Βρίσκεται ανατολικά του υπαίθριου χώρου που αναφέρθηκε προηγουμένως και περιλαμβάνει έκταση επιφάνειας 441,92 m^2, η οποία χρησιμοποιείται για σκοπούς αναψυχής.

Στέγαστρο καταστήματος «Λευτέρης»

Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από πλαστική τέντα και κλειστή περιμετρικά με πλαστική τέντα συνολικού εμβαδού 151,65 m^2, η οποία χρησιμοποιείται για τη στέγαση του παραλιακού χώρου έμπροσθεν του καταστήματος «Λευτέρης».

Λυόμενο κτίσμα καταστήματος «Λευτέρης»

Βρίσκεται έμπροσθεν και ανατολικά του καταστήματος «Λευτέρης». Πρόκειται για μονώροφο λυόμενο κτίσμα [ΑΔ] συνολικού εμβαδού 4,44 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικός χώρος του καταστήματος.

Βοηθητικός χώρος

Βρίσκεται ανατολικά του υπαίθριου χώρου που χρησιμοποιείται από το κατάστημα «Τα Λελέκια» και της παιδικής χαράς. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο, το οποίο βρίσκεται εντός της γραμμής παραχώρησης η οποία συμπίπτει με τη ρυμοτομική γραμμή, με σκεπή από οπλισμένο σκυρόδεμα και μικτή κατασκευή φέροντα οργανισμού από πλινθοδομή και τσιμεντόλιθους συνολικού εμβαδού 8,38 m^2 , το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικός χώρος. Η κατασκευή αυτή είναι στατικώς εξαρτημένη με το κτίριο που βρίσκεται όπισθεν της.

Βοηθητικός χώρος

Βρίσκεται ανατολικά του βοηθητικού χώρου που αναφέρθηκε προηγουμένως. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με σκεπή από οπλισμένο σκυρόδεμα και μικτή κατασκευή φέροντα οργανισμού από πλινθοδομή και τσιμεντόλιθους συνολικού εμβαδού 16,51 m^2 το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικός χώρος. Η κατασκευή αυτή είναι στατικώς εξαρτημένη με το κτίριο που βρίσκεται όπισθεν της.

Βοηθητικός χώρος

Βρίσκεται ανατολικά του βοηθητικού χώρου που αναφέρθηκε προηγουμένως. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με σκεπή από οπλισμένο σκυρόδεμα και μικτή κατασκευή φέροντα οργανισμού από πλινθοδομή και τσιμεντόλιθους συνολικού εμβαδού 20,45 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικός χώρος. Η κατασκευή αυτή είναι στατικώς εξαρτημένη με το κτίριο που βρίσκεται όπισθεν της.

Γραφεία

Πρόκειται για μονώροφο κτίριο, ανατολικά του βοηθητικού χώρου που αναφέρθηκε προηγουμένως, με σκεπή από οπλισμένο σκυρόδεμα και μικτή κατασκευή φέροντα οργανισμού από πλινθοδομή και τσιμεντόλιθους συνολικού εμβαδού 64,86 m^2, το οποίο χρησιμοποιείται από την εταιρεία «Σπύρος Παν. Μοσχόπουλος» ως γραφεία. Η κατασκευή αυτή είναι στατικώς εξαρτημένη με το κτίριο που βρίσκεται όπισθεν της

Βοηθητικός χώρος καταστήματος «Λευτέρης»

Πρόκειται για μονώροφο κτίριο με σκεπή από λαμαρίνα και τοιχοποιία από πέτρα τμήμα του οποίου βρίσκεται εντός γραμμής παραχώρησης συνολικού εμβαδού 39,46 m^2 το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικός χώρος του καταστήματος «Λευτέρης». Περιμετρικά υπάρχει τζαμαρία.

Στέγαστρο καταστήματος «Φοίνικες»

Πρόκειται για μονώροφη κατασκευή (υπόστεγο) με σκεπή από λαμαρίνα και κλειστό περιμετρικά με τζαμαρία συνολικού εμβαδού 20,83 m^2 η οποία χρησιμοποιείται ως προέκταση του κυρίου χώρου του καταστήματος «Φοίνικες».

Παιδική Χαρά

Βρίσκεται ανατολικά της κινητής καντίνας. Πρόκειται για μία έκταση επιφάνειας 340,71 m^2, η οποία χρησιμοποιείται για σκοπούς αναψυχής.

Στο Τοπογραφικό Διάγραμμα που επισυνάπτεται στην Ενότητα 15 της παρούσας μελέτης παρουσιάζεται η διάταξη των κτιριακών εγκαταστάσεων του Λιμένα.

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Οδικές και σιδηροδρομικές προσβάσεις

Σιδηροδρομική σύνδεση (Ο.Σ.Ε.)

Υπάρχει σιδηροδρομική γραμμή που περνά μέσα από την πόλη της Ελευσίνας πλην όμως δεν συνδέεται άμεσα με το κεντρικό και το εμπορικό – βιομηχανικό τμήμα του λιμένα. Άμεσα με το σιδηροδρομικό δίκτυο συνδέονται τα Ναυπηγεία Ελευσίνας, στο δυτικό τμήμα του κόλπου, τα οποία διαθέτουν και σιδηροδρομικό σταθμό.

Οδικό δίκτυο

Η οδική σύνδεση της Ελευσίνας με την υπόλοιπη Ελλάδα γίνεται μέσω του αυτοκινητόδρομου Π.ΑΘ.Ε., ωστόσο δεν υπάρχει άμεση σύνδεση του λιμένα με αυτόν. Έτσι η διακίνηση των οχημάτων με προορισμό το κεντρικό τμήμα του λιμένα (Κεντρικός Λιμένας, μαρίνες, καταφύγια, κρηπίδωμα στη θέση «Κρόνος», προβλήτας «πρώην Αμερικανικής Βάσης») γίνεται μέσω του οδικού δικτύου της πόλης της Ελευσίνας.

Στη περιοχή «Βλύχα» η πρόσβαση γίνεται μέσω δικτύου που συνδέεται άμεσα με την Παλαιά Εθνική Αθηνών – Πατρών και μέσω αυτής με τον οδικό άξονα Ε-94.

Δίκτυα

Δίκτυο ύδρευσης

Στο μεγαλύτερο μέρος της χερσαίας ζώνης υφίσταται δίκτυο ύδρευσης.

Δίκτυο ομβρίων

Υφίσταται δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων, το οποίο εξυπηρετεί όλους τους χώρους της χερσαίας ζώνης.

6.3.3 Χώροι στάθμευσης

Στο εξεταζόμενο έργο υπάρχουν επιμέρους χώροι στάθμευσης βραχείας ή μακρυχρόνιας παραμονής των οχημάτων για την εξυπηρέτηση του προσωπικού, των πελατών και των επισκεπτών στα διάφορα τμήματα χερσαίων υποδομών και εγκαταστάσεων που περιλαμβάνονται στη ζώνη του λιμένα.

6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Ο λιμένα Ελευσίνας διαθέτει τον εξής εξοπλισμό:

- Έναν ελαστιχοφόρο γερανό ανυψωτικής ικανότητας 130 t
- Δύο ελαστιχοφόρους γερανούς ανυψωτικής ικανότητας 45 t
- Οκτώ περονοφόρα ανυψωτικής ικανότητας από 4 έως 25 t
- Τέσσερα περονοφόρα ανυψωτικής ικανότητας από 5 t
- Έναν ελαστιχοφόρο φορτωτή ανυψωτικής ικανότητας από 15 t.

Εκτός από μηχανήματα ιδιοκτησίας Ο.Λ.Ε. χρησιμοποιούνται σε μόνιμη βάση 40 περίπου μηχανήματα ιδιωτών.

6.3.5 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση

Ο χερσαίος χώρος του λιμένα έχει συνολική έκταση 200.000 m^2 και διαθέτει υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρους 40.000 m^2 και στεγασμένους 1.000 m^2.

Το νέο έργο της αναβάθμισης και επέκτασης του προβλήτα στην περιοχή Καλυμπάκι Ελευσίνας θα καταλαμβάνει έκταση ίση με 2.300 m^2 (800 m^2 το γεφύρωμα και 1.500 m^2 ο νέος προβλήτας).

Ο υπό εξέταση προβλήτας στη θέση Πέραμα του Μεγάλου Πεύκου του Δήμου Μεγάρων και διαθέτει κρηπίδωμα μήκους μετώπου περίπου 35,50 m, υψόμετρο στέψης περί τα +0,75 (από Μ.Σ.Θ.) και εξασφαλίζει την ασφαλή είσοδο – έξοδο των οχημάτων από τα πλοία. Η περιοχή λειτουργίας που πραγματοποιείται η κίνηση προς και από τα πλοία της γραμμής με την Σαλαμίνα, καταλαμβάνει μια έκταση 870 m^2 και είναι διαμορφωμένη με άκαμπτο δάπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο κρηπιδότοιχος του νέου τμήματος κατασκευάζεται από στήλες συμπαγών προκατασκευασμένων τεχνητών ογκολίθων (Τ.Ο.) από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Οι Τ.Ο. έχουν αυξανόμενο πλάτος και σταθερό ύψος τα 1,4 m. Πιο συγκεκριμένα ο κορυφαίος Τ.Ο. με στάθμη άνω παρειάς στα +0,25 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 3,50 m, ο μεσαίος με στάθμη άνω παρειάς στα -1,15 m (από Μ.Σ.Θ.) και πλάτος 4,50 m και ο βαθύτερος με στάθμη άνω παρειάς στα -2,55 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 5,00. Συνολικά τοποθετούνται 3 Τ.Ο. καθ' ύψος.

Το κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών βρίσκεται σε χώρο έκτασης 15.480 m^2.

6.4 Φάση κατασκευής

Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα στοιχεία παραγωγής αποβλήτων και εκπομπών ρύπων από τη φάση κατασκευής των έργων που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη.

6.4.1 Προγραμματισμός και Χρονοδιάγραμμα

Ο συνολικός χρόνος κατασκευής των έργων αναβάθμισης και επέκτασης των προβλήτων εκτιμάται σε 11 μήνες.

6.4.2 Επιμέρους Τεχνικά Έργα

Επέκταση προβλήτα στο Καλυμπάκι Ελευσίνας

Όπως προαναφέρθηκε το έργο επέκτασης του προβλήτα στο Καλυμπάκι αφορά στην κατασκευή γεφυρώματος επί υφιστάμενου προβλήτα με σκοπό την δημιουργία νέου προβλήτα εξυπηρέτησης πλοίων.

Γεφύρωμα και Προβλήτας

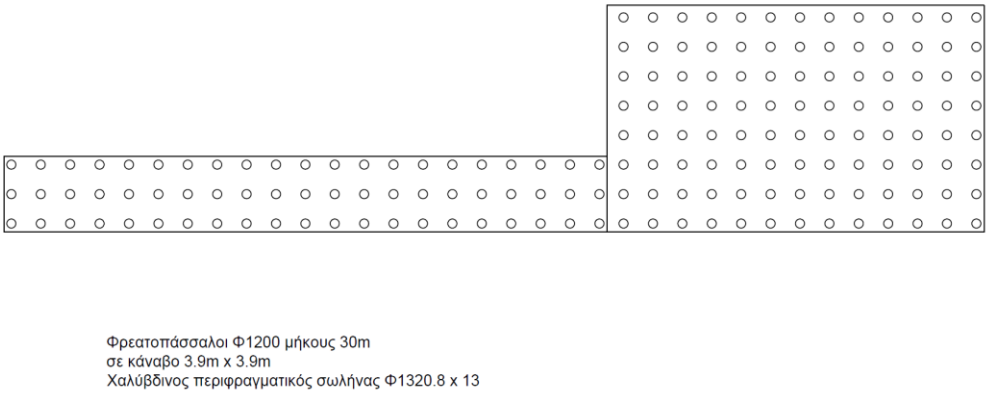
Συγκεκριμένα, η αρχή του γεφυρώματος προβλέπεται να γίνει πάνω υφιστάμενο προβλήτα μήκους, περίπου 130 m και πλάτους, περίπου 34 m. Το γεφύρωμα θα δημιουργηθεί με εκσκαφή στην θαλάσσια λιμενική ζώνη με στάθμη κυκλοφορίας στα +2,00 m πάνω από τη Μ.Σ.Θ..

Η χάραξη του γεφυρώματος ακολουθεί νοτιοανατολική κατεύθυνση, με το συνολικό μήκος του να ανέρχεται στα 80 m. Στο πέρας του γεφυρώματος προβλέπεται προβλήτας ορθογωνικής διατομής 1.500 m^2. Η μεγάλή του πλευρά, μήκους 50 m, θα κατασκευαστεί παράλληλη με το γεφύρωμα και η μικρή, μήκους 30 m κάθετη στο γεφύρωμα. Η κατασκευή του προβλήτα ξεκινά από το νοτιοδυτικό πέρας του μετώπου του γεφυρώματος προς τα ανατολικά. Η στάθμη κυκλοφορίας στον προβλήτα ακολουθεί εκείνη του γεφυρώματος.

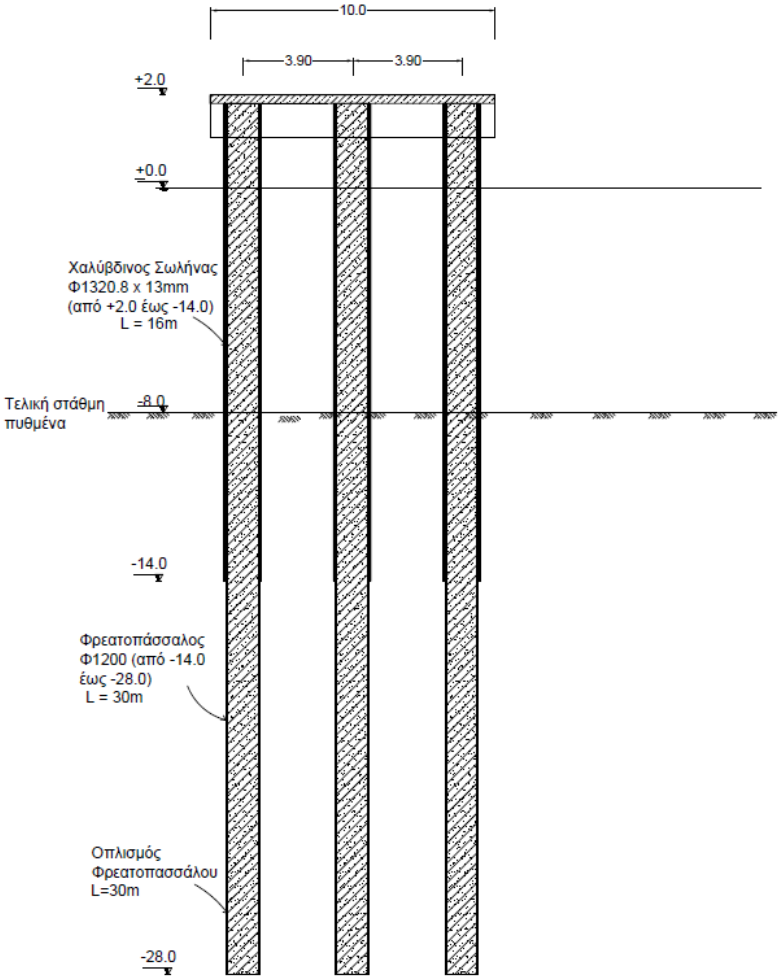
Το γεφύρωμα και ο προβλήτας διαμορφώνονται, όπως περιγράφεται κατωτέρω, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ποσότητα βυθοκορήσεων, να προκύψει ο βέλτιστος λειτουργικός σχεδιασμός όσον αφορά την μετακίνηση του απαιτούμενου εξοπλισμού και των αντίστοιχων οχημάτων και γερανών και τέλος να μπορούν να παραβάλλουν και να φορτοεκφορτώνουν ταυτοχρόνως τα δύο μεγαλύτερα πλοία του στόλου (Ariadne και Atalanti).

Η θεμελίωση των νέων έργων προτείνεται να γίνει επί φρεατοπασσάλων Φ1200 συνολικού μήκους 30 m ο καθένας σε κάναβο 3,9 m x 3,9 m, με χαλύβδινο περιφραγματικό σωλήνα Φ1320,8 x 13 mm, μήκους 16 m.

Η προτεινόμενη διάταξη των πασσάλων και η τυπική διατομή των πασσάλων στο τέλος του γεφυρώματος παρουσιάζονται στις ακόλουθες εικόνες.



Εικόνα 6.13 Προτεινόμενη Διάταξη Πασσάλων



Εικόνα 6.14

Τυπική Τομή Πασσάλων

Ο χαλύβδινος περιφραματικός σωλήνας εκτείνεται εντός της επιφανειακής στρώσης της μαλακής αργίλου και περίπου 1 m εντός της στρώσης των υποκείμενων χαλίκων. Η διαδικασία κατασκευής θα έχει ως εξής:

1. Βυθοκόρηση.
2. Έμπηξη του περιφραγματικού σωλήνα έως την στάθμη -14.
3. Διάτρηση με Φ1200 μέχρι την τελική στάθμη στο -28 και χρήση επανεξαγόμενης σωλήνωσης.
4. Τοποθέτηση του χαλύβδινου κλωβού οπλισμού των φρεατοπασσάλων.
5. Σκυροδέτηση των φρεατοπασσάλων.
6. Αφαίρεση της επανεξαγόμενης σωλήνωσης.
7. Τοποθέτηση κουβέρτας χαλίκων επί της επιφάνειας του πυθμένα για την αποφυγή υποσκαφών μέχρι την προβλεπόμενη στάθμη.

Το τελικό βάθος, η διάμετρος και η διάταξη των φρεατοπασσάλων ενδέχεται να τροποποιηθούν ανάλογα με τα ευρήματα των πρόσθετων γεωτεχνικών ερευνών που απαιτούνται.

Κατά την οριστική μελέτη θα εξεταστεί και η λύση της κατασκευής επί χαλύβδινων πασσάλων ανοικτού άκρου. Σε αυτή την περίπτωση τα κατασκευαστικά δεδομένα τροποποιούνται ως εξής:

α. Η έμπηξη των χαλύβδινων πασσάλων θα γίνει από την στάθμη -7,0 (μέση στάθμη διαμορφωμένου πυθμένα) έως την στρώση με εναλλαγές αργίλου και αμμοχαλίκων τα οποία συναντώνται μετά την στάθμη -14,0. Η μεθοδολογία, ο τύπος και το φορτίο της σφύρας θα προκύψουν μετά από την εκπόνηση ειδικής μελέτης οδηγησιμότητας των χαλύβδινων πασσάλων (driveability study).

β. Οι πάσσαλοι θα υπολογιστούν για παραλαβή των φορτίων χωρίς την ενίσχυσή τους με εσωτερικό οπλισμένο φρεατοπάσσαλο από σκυρόδεμα.

γ. Όλοι οι χαλύβδινοι πάσσαλοι θα έχουν στάθμη κεφαλής +2,0. Εφ' όσον σε κάποιους πασσάλους η περαιτέρω προώθηση είναι αδύνατη λόγω σκληρών σχηματισμών, αυτοί θα αποκοπούν στο άνω τμήμα τους στην προβλεπόμενη στάθμη. Εφ' όσον παρατηρηθεί συστηματικότητα στο παραπάνω φαινόμενο, θα απαιτηθεί επανεκτίμηση των υπολογισμών, εν' ανάγκη και με προσωρινή διακοπή των εργασιών.

Βυθοκόρηση

Για την εξασφάλιση της λειτουργικότητας του προβλήτα θα γίνουν οι απαραίτητες βυθοκορήσεις και εκβαθύνσεις με εξειδικευμένο εξοπλισμό (βυθοκόρος/dredger). Οι εκσκαφές πυθμένα σε μια συνολική έκταση περίπου 9.000 m^2 είναι απαραίτητες για τη δημιουργία κατάλληλου ελάχιστου βάθους -8,0 m ώστε να υπάρχει δυνατότητα για την προσέγγιση και

εξυπηρέτηση πλοίων που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων.

Η εκβάθυνση της λεκάνης του λιμένα περιλαμβάνει την απομάκρυνση μέρους του θαλάσσιου υποστρώματος έτσι ώστε να δημιουργηθούν τα κατάλληλα βάθη για την ομαλή λειτουργία του λιμανιού. Η εκβάθυνση θα γίνει με την χρήση ειδικού εξοπλισμού εκβάθυνσης. Οι διάφορες τεχνικές εκβάθυνσης εξαρτώνται από την γεωλογία του θαλάσσιου υποστρώματος της περιοχής όπου θα διεξαχθεί η εκβάθυνση.

Η απομάκρυνση των χαλαρών υλικών θα γίνει ενδεικτικά με τη χρήση αναρροφητικής αυτοκινούμενης αποθηκευτικής βυθοκόρου (trailing suction hopper dredger). Η λειτουργία της βυθοκόρου περιλαμβάνει τη βύθιση των σωλήνων αναρροφήσεως στο απαιτούμενο βάθος και την αναρρόφηση των χαλαρών βυθοκορημάτων, τα οποία και απορρίπτονται στην αποθήκη της βυθοκόρου. Όταν γεμίσει η αποθήκη, η κεφαλή αναρρόφησης τοποθετείται πάνω στο σκάφος και η βυθοκόρος μεταβαίνει στον προκαθορισμένο χώρο απόθεσης των υλικών εκβάθυνσης όπου αποθέτει τα υλικά από τις πόρτες του δαπέδου του σκάφους. Η βυθοκόρος επιστρέφει άδεια στον χώρο εκβάθυνσης για τον ίδιο παραγωγικό κύκλο.

Η εκσκαφή συνεκτικών υλικών γίνεται με πλωτό γερανό που διαθέτει κουβά εκσκαφής που πέφτει στον βυθό, αποσπά κομμάτια συνεκτικών υλικών και τα απορρίπτει σε παρακείμενη φορτηγίδα. Όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω οι ποσότητες των βυθοκορημάτων που θα προκύψουν από τις εργασίες εκβάνθυνσης θα αξιοποιηθούν ως Α' ύλες για την κατασκευή του έργου.

<u>Απομάκρυνση Ναυαγίου</u>

Τέλος, επισημαίνεται ότι μελλοντικός στόχος είναι η απομάκρυνση του ναυαγίου κυρίως για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος. Τα μέταλλα του πλοίου που οξειδώνονται, δημιουργούν εστίες ρύπανσης και πολλές φορές επίσης δημιουργούνται πετρελαιοκηλίδες. Επιπρόσθετα, από την οπτική της ασφαλούς ναυσιπλοΐας, η ύπαρξη του ναυαγίου λειτουργεί αρνητικά, αυξάνοντας τη δυσκολία πλεύσης και ελιγμών άλλων πλοίων στην περιοχή. Γι' αυτούς τους λόγους κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση του.

Επέκταση προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος

Ο κρηπιδότοιχος του νέου τμήματος της επέκτασης κατασκευάζεται από στήλες συμπαγών προκατασκευασμένων τεχνητών ογκολίθων (Τ.Ο.) από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Οι τεχνητοί ογκόλιθοι έχουν αυξανόμενο πλάτος και σταθερό ύψος τα 1,4 m. Πιο συγκεκριμένα ο κορυφαίος ογκόλιθος με στάθμη άνω παρειάς στα +0,25 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 3,50 m, ο μεσαίος με στάθμη άνω παρειάς στα -1,15 m (από Μ.Σ.Θ.) και πλάτος 4,50

m και ο βαθύτερος με στάθμη άνω παρειάς στα -2,55 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 5,00 m. Συνολικά τοποθετούνται 3 Τ.Ο. καθ' ύψος.

Το ωφέλιμο βάθος έμπροσθεν της επέκτασης των κρηπιδωμάτων είναι –3,50 m (από Μ.Σ.Θ.) και –3,00 m (από Κ.Ρ.). Οι τεχνητοί ογκόλιθοι εδράζονται σε πρίσμα από λιθορριπή εδράσεως ατομικού βάρος 0,50 – 50 kg, πάχους 0,65 m, επί της οποίας έχει κατασκευαστεί εξισωτική στρώση από σκύρα πάχους 0,20 m. Η λιθορριπή εδράσεως, θα κατασκευαστεί επί του υγιούς σχηματισμού της ΑΡΓΙΛΟΥ, περί τη στάθμη –4,80 m (από Μ.Σ.Θ.) και –4,30 m (από Κ.Ρ.), αφού πρώτα αφαιρεθεί ολοσχερώς ο σχηματισμός της ιλυώδους ΑΜΜΟΥ. Όπισθεν του κρηπιδότοιχου από τους τεχνητούς ογκόλιθους, θα κατασκευαστεί λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος διαβαθμίσεως 20 – 100 kg.

Η ανωδομή του κρηπιδοτοίχου κατασκευάζεται από έγχυτο επιτόπου οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και μορφοσίδερο ποιότητας B500C, διαστάσεων 0,55 m μέσου ύψους και 3,50 m πλάτος. Η στάθμη της ανωδομής διαμορφώνεται παρόμοια με την υφιστάμενη, ώστε να μη δημιουργείται «σκαλοπάτι» στην συναρμογή. Κατασκευάζεται ράμπα κατάλληλων διαστάσεων η οποία εξυπηρετεί τα πλοία. Η ράμπα είναι οπλισμένη και φέρει στοιχεία από μορφοσίδερο.

Τοποθετούνται επίσης, τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός (Τ.Ο.Π.Π.) διαστάσεων 2,50 m x 2,50 m x 0,45 m. Έμπροσθεν των Τ.Ο.Π.Π. κατασκευάζεται θωράκιση από φυσικούς ογκόλιθους ατομικού βάρους 100 – 200 kg, η στέψη της οποίας ταυτίζεται με την στέψη του Τ.Ο.Π.Π. με πάχος στρώσης 1,30 m και πλάτος στέψης 4,15 m.

Τέλος, έμπροσθεν του νέου λιμενικού έργου θα γίνει βυθοκόρηση έτσι ώστε ο πυθμένας να φτάσει τα λειτουργικά βάθη των -3,50 m (από Μ.Σ.Θ.). Επιπρόσθετα προβλέπεται η τοποθέτηση λιμενικού εξοπλισμού και συγκεκριμένα δύο δεστρών κατάλληλης ελκτικής ικανότητας και κατάλληλων προσκρουστήρων στο μέτωπο του κρηπιδώματος.

Πίσω από την ανωδομή του κρηπιδοτοίχου, και πάνω από το ανακουφιστικό πρίσμα κατασκευάζεται δάπεδο από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 οπλισμένο με ίνες χαλύβδινες ή συνθετικές, πάχους 0,25 m, το οποίο εδράζεται σε δύο στρώματα βάσης και υπόβασης οδοποιίας πάχους 0,25 m το καθένα. Η τελική διαμόρφωση θα έχει κατάλληλες ρήσεις για την απορροή των υδάτων.

6.4.3 Αναγκαία Υλικά κατασκευής

Τα υλικά κατασκευής και οι πρώτες ύλες για την υλοποίηση του έργου επέκτασης στο Καλυμπάκι Ελευσίνας παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Σημειώνεται δε ότι ο πίνακας δεν περιλαμβάνει τα υλικά για τις μηχανολογικές/ ηλεκτρολογικές υποδομές.

Πίνακας 6.3

Απαιτούμενα υλικά κατασκευής γεφυρώματος και προβλήτα στο Καλυμπάκι Ελευσίνας

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Μονάδα	Ποσότητα
1	Σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων λιμενικών έργων	m^3	5.700
2	Σιδηρούς οπλισμός φρεατοπασσάλων λιμενικών έργων	kg	570.000
3	Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο, έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	m^3	4.200
4	Χαλύβδινος Περιφραγματικός Σωλήνας	m^3	950.000

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η συνοπτική προμέτρηση των έργων που θα πραγματοποιηθούν για τα έργα επέκτασης του προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος.

Πίνακας 6.4

Συνοπτική προμέτρηση – έργα επέκτασης προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Μονάδα	Ποσότητα
1	Έξαλες καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών	m^3	800,00
2	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β	m^3	2.700,00
3	Διάστρωση λιθοσυντρίμματος 5-10 kg / Κατασκευή ύφαλης εξισωτικής στρώσης από σκύρα	m^3	150,00
4	Λιθορριπές εδράσεως ατομικού βάρους λίθων 0,50 - 50 kg	m^3	300,00
5	Λιθορριπές ατομικού βάρους 100 έως 200 kg	m^3	250,00
6	Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος ατομικού βάρους 20 - 100 kg	m^3	1.500,00
7	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους μέχρι 35 ton	m^3	250,00

8	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους 35 μέχρι 80 τόνων	m^3	700,00
9	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός	m^3	60,00
10	Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο, έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	m^3	100,00
11	Επιστρώσεις δαπέδων με άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C25/30	m^3	350,00
12	Σιδηρούς οπλισμός λιμενικών έργων	kg	11,000,00
13	Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους	m^3	350,00
14	Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους	m^3	350.00
15	Χυτοχαλύβδινες δέστρες ελκτικής ικανότητας 30 t	kg	1.000,00

6.4.4 Εκροές Υγρών Αποβλήτων

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του συνόλου των έργων αναμένεται η παραγωγή των εξής τύπων υγρών αποβλήτων:

- Υγρά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό των εργοταξίων,
- Υγρά έκπλυσης των διαφόρων μηχανημάτων κατασκευής, που ενδέχεται να είναι αναμεμιγμένα με μικρές ποσότητες λαδιών,
- Μεταχειρισμένα ορυκτέλαια και λιπαντικά που χρησιμοποιούνται από τα εργοταξιακά μηχανήματα (χερσαία και πλωτά),
- Επιφανειακές απορροές ομβρίων από τους χώρους των εργοταξίων ή και λόγω διαβροχής χώρων οι οποίες δύναται να περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων στερεών ή/και πιθανόν να είναι επιβαρυμένες με μικρές ποσότητες λαδιών, γράσων και υδρογονανθράκων από τα οχήματα και τα μηχανήματα.

Ενδεικτικά, σε ότι αφορά τα αστικά λύματα του εργοταξίου κατασκευών του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας, θεωρώντας με βάση διεθνή πρότυπα μια μέση παραγωγή λυμάτων 30 l/ άτομο την ημέρα και 20 άτομα προσωπικό εργοταξίου, προκύπτει μία ημερήσια παραγωγή 600 l/ημέρα. Στους χώρους των εργοταξίων θα υπάρχουν εγκατεστημένες χημικές τουαλέτες από τις οποίες θα συλλέγονται τα αστικά λύματα μέσω αδειοδοτημένων εταιρειών

συλλογής και στη συνέχεια θα μεταφέρονται σε εγκεκριμένη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ).

Όλα τα παραγόμενα υγρά απόβλητα (επικίνδυνα και μη επικίνδυνα) θα συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, θα συλλέγονται χωριστά και η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία σε εγκεκριμένες μονάδες διαχείρισής.

6.4.5 Στερεά Απόβλητα

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών γίνεται χρήση πολλών υλικών και δημιουργούνται καθημερινά σημαντικές ποσότητες στερεών αποβλήτων. Συγκεκριμένα, αναμένεται η παραγωγή των ακόλουθων τύπων στερεών αποβλήτων:

- Στερεά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό του εργοταξίου (απόβλητα τροφίμων, μεταλλικά δοχεία, πλαστικές σακούλες, χάρτινες συσκευασίες).
- Περίσσεια χώματος από εκσκαφές και χωματουργικές εργασίες διαμόρφωσης των χώρων, που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στη κατασκευή.
- Αδρανή υλικά (π.χ. σκύρα, άμμος) που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Απόβλητα κατασκευής των υποδομών και δομικών υλικών π.χ. πλεονάζουσες ποσοτήτων σκυροδέματος, μεταλλικά τμήματα, χαλύβδινοι σωλήνες, χρησιμοποιημένα ξύλα, αφρώδη υλικά, καλώδια, χρώματα, βερνίκια, κόλλες, κλπ., τα οποία δε δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Υλικά οδοποιίας (άσφαλτος, άλλα υλικά οδοστρωσίας, κ.λπ)
- Υλικά συσκευασίας από την αποσυσκευασία των προμηθευόμενων υλικών κατασκευής και του εξοπλισμού (ξύλινες παλέτες, μεταλλικές και πλαστικές συσκευασίες, χαρτοκιβώτια κλπ).
- Διάφορα επικίνδυνα απόβλητα όπως χρησιμοποιημένα λάδια, φίλτρα λαδιού, υφάσματα ρυπασμένα με λάδι, δοχεία χημικών / πετρελαίου, μπαταρίες μολύβδου.

Ενδεικτικά, οι ποσότητες των απόβλητων αστικού τύπου που αναμένεται να παράγονται από τους εργαζόμενους του εργοταξίου κατασκευής του προβλήτα Καλυμπακίου υπολογίζονται σε: 16 kg/ημέρα, θεωρώντας, με βάση διεθνή πρότυπα, μια μέση παραγωγή 0,8 kg/ημέρα/άτομο.

Αναφορικά με τους χωματισμούς και τα αδρανή υλικά που θα προκύψουν, θα γίνει προσπάθεια για την επαναχρησιμοποίηση του μέγιστου δυνατού ποσοστού αυτών για τις ανάγκες της κατασκευής.

Αντίστοιχα για τα πλεονάζοντα υλικά δομικών υλικών, τα οποία αφορούν κυρίως σε σκυροδέματα και ασφαλτικά υλικά, θα διερευνηθεί η δυνατότητα ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης τους. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό θα διατεθούν σε εγκεκριμένο χώρο κατόπιν υποδείξεως της Αρμόδιας Υπηρεσίας.

Επισημαίνεται ότι όλα τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται κατά την φάση κατασκευής των έργων θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται σε καθορισμένες θέσεις προσωρινής αποθήκευσης εντός του εργοταξίου όπου θα τοποθετούνται σε κατάλληλους κάδους ή/και δοχεία. Τα στερεά απόβλητα θα διαχωρίζονται κατά το είδος τους ώστε να διευκολύνεται η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση συγκεκριμένων υλικών. Στη συνέχεια θα συλλέγονται από αδειοδοτημένο φορέα συλλογής και θα μεταφέρονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης αποβλήτων για επεξεργασία (ανακύκλωση/ανάκτηση) ή/και τελική διάθεση.

6.4.6 Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Κατά τη φάση της κατασκευής των εξεταζόμενων έργων, αναμένονται εκπομπές αερίων ρύπων, οι οποίες θα προέρχονται τόσο από χερσαία μηχανήματα και εξοπλισμό (εκσκαφείς, φορτωτές κλπ.) όσο και από τα πλωτά μηχανήματα (σκαπτικά κλπ.) και μεταφορικά μέσα (ρυμουλκά/ βοηθητικά σκάφη). Κατά την κατασκευή των έργων αναμένονται αέριες εκπομπές από τις ακόλουθες πηγές:

iv. Εκπομπές αερίων ρύπων (NOx, CO, κλπ) από τα μηχανήματα – εξοπλισμό (εκσκαφείς, φορτωτές, πλωτά μηχανήματα κλπ.) που χρησιμοποιούνται στις διάφορες εργασίες κατασκευής και τα οχήματα μεταφοράς υλικών,
v. Εκπομπές σκόνης κατά τις εργασίες εκσκαφής και κατασκευής και
vi. Εκπομπές σκόνης από τα οχήματα του εργοταξίου και τα φορτηγά μεταφοράς υλικών.

Εκτιμάται ότι οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα που θα προκύψουν από τις παραπάνω πηγές θα είναι μικρής έκτασης και παροδικής χρονικής διάρκειας (μόνο κατά τη χρονική περίοδο κατασκευής των έργων). Με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών οι επιπτώσεις αυτές θα είναι πλήρως αντιστρέψιμες.

Ενδεικτικά, για την εκτίμηση της αέριας ρύπανσης από τις εργασίες της επέκτασης του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας, χρησιμοποιούνται οι συντελεστές εκπομπής καυσαερίων με

βάση τις προδιαγραφές εκπομπών ρύπων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα που θέτει ο Κανονισμός 2016/1628/ΕΕ 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.

Πίνακας 6.5

Συντελεστές εκπομπής για (μη οδικά) κινητά μηχανήματα που κινούνται με ντίζελ (g/kWh)

Κατηγορία: Καθαρή ισχύς (P) (kW)	CO (g/kWh)	VOC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)
P>560	3,5	0,19	3,5	0,045
130≤P≤560	3,5	0,19	0,4	0,015
56≤P<130	5	0,19	0,4	0,015
37≤P<56	5	4,7		0,015

Πηγή: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2017, Non-road mobile sources and machinery

Για τον υπολογισμό των εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής εκπομπής CO_2 κατά EMEP/EEA: 3.160 kg/tn fuel (off-road machinery) και κατανάλωση καυσίμου από τα κινητά μηχανήματα 1 lt diesel/10kWh (0,85 kg/lt). Για την εκτίμηση των εκπομπών αερίων ρύπων έχουν γίνει οι ακόλουθες υποθέσεις:

- Από τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό λειτουργούν ταυτόχρονα τα 10 μηχανήματα
- Η μέση ισχύς του εξοπλισμού είναι 100 kW
- Το εργοτάξιο λειτουργεί 10 ώρες/ημέρα

Για την κατασκευή του γεφυρώματος θα χρησιμοποιηθεί ενδεικτικά ο ακόλουθος εξοπλισμός.

Πίνακας 6.6

Ενδεικτική Σύνθεση Εργοταξίου κατασκευής γεφυρώματος – προβλήτα Καλυμπακίου

Εξοπλισμός	**Αριθμός**
Κατασκευές από ανοξείδωτο χάλυβα	
Κινητός γερανός με πλαίσιο τύπου ερπύστριας	1
Αεροσυμπιεστής 900 CFM	1
Κινητός γερανός	1
Αεροσυμπιεστής 350 CFM	1
Ρυμουλκό	2

Εξοπλισμός	**Αριθμός**
Φορτηγό	1
Γεννήτρια	2
Φορτηγίδα (με μηχανή)	2
Αντλία νερού	3
Φορτωτής	2
Δονούμενος poker	2
Μηχανή πασσάλωσης	2
Κατασκευές από σκυρόδεμα	
Κινητός γερανός με πλαίσιο τύπου ερπύστριας	1
Αεροσυμπιεστής 900 CFM	1
Κινητός γερανός	1
Αεροσυμπιεστής 350 CFM	2
Ρυμουλκό	3
Φορτηγό	1
Γεννήτρια	2
Αντλία νερού	4
Φορτωτής	2
Αντλία σκυροδέματος	2
Εργαλείο κάμψης και κοπής ράβδων	4
Βυθοκόρος	1

Για τον υπολογισμό των εκπομπών γίνονται οι ακόλουθες παραδοχές:

- Θεωρείται ισχύς των γεννητριών 500 kW και μέση ισχύς για τον λοιπό εξοπλισμό 100 kW.
- Στη χειρότερη περίπτωση θεωρείται ότι λειτουργούν ταυτόχρονα 2 γεννήτριες και 10 από τα ανωτέρω μηχανήματα κατασκευής.
- Ο συνολικός χρόνος της κατασκευής εκτιμάται σε 11 μήνες.

Σύμφωνα με τις παραπάνω παραδοχές, οι εκτιμώμενες ποσότητες εκπεμπόμενων ρύπων παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6.7

Εκπομπές αερίων ρύπων από τον εξοπλισμό κατασκευής του προβλήτα Καλυμπακίου (kg/day)

Τύπος μηχανήματος	**Ισχύς (kW)**	**Ωρες λειτουργίας / ημέρα**	**Αριθ. Μηχαν η-**	**Εκπομπές (kg/day)**				
				CO	VOC	NOx	PM	CO_2*

			μάτων					
Γεννήτρια	**500**	**10**	**2**	**35**	**1,9**	**4**	**0,15**	**2.686**
Κινητά Μηχανήματα Κατασκευής	**100**	**10**	**10**	**50**	**1,9**	**4**	**0,15**	**2.686**
ΣΥΝΟΛΟ				85	3,8	8	0,3	5.372

**Υπολογίζεται στη βάση της κατανάλωσης καυσίμου από τα κινητά μηχανήματα 1 lt diesel/ 10kWh (0.85 kg/lt).*

Όπως προκύπτει από τους πίνακες που προηγήθηκαν, κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα προκληθούν εκπομπές αερίων ρύπων, οι οποίες ωστόσο θα είναι μικρής κλίμακας και πλήρως αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής. Επισημαίνεται δε ότι ο εξοπλισμός κατά την κατασκευή κάθε έργου θα λειτουργεί τμηματικά σε διάφορα σημεία, καλύπτοντας μεγάλη έκταση εντός της χερσαίας και θαλάσσιας περιοχής και ως εκ τούτου η διασπορά των αερίων ρύπων θα αφορά σε αμελητέες συγκεντρώσεις στην ευρύτερη περιοχή.

6.4.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Οι κύριες πηγές θορύβου συνοψίζονται (ενδεικτικά) στα παρακάτω:

- Λειτουργία εξοπλισμού κατασκευής και εργασίες κατασκευής (θεμελίωση γεφυρώματος κλπ).
- Σκάφη μεταφοράς εξοπλισμού και βοηθητικά σκάφη, ρυμουλκά, μεταφοράς προσωπικού, κλπ.

Για την εκτίμηση του θορύβου που παράγεται από τις εργασίες κατασκευής, χρησιμοποιήθηκε το βρετανικό πρότυπο British Standard 5228, Τόμος 1: 1984 "'Ελεγχος θορύβου στις κατασκευές και υπαίθριους χώρους" (British Standards Institution). Έγινε η παραδοχή ενός τυπικού εργοταξίου που από πλευράς σύνθεσης εξοπλισμού αφορά στο δυσμενέστερο σενάριο, με ταυτόχρονη λειτουργία των εξής μηχανημάτων (για 10ωρη εργασία/ημέρα).

Πίνακας 6.8

Εκπομπές θορύβου από σταθερές και κινητές πηγές εργοταξίου

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ		
ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	**Αριθμός μηχανημάτων**	**Laeq-10m**
Κομπρεσέρ	2	83
Μηχανή Πασσάλωσης	2	87

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ		
Γεννήτρια	2	94
Αντλία νερού	3	85
ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ		
ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	**Αριθμός μηχανημάτων**	**LWA**
Κινητός γερανός με πλαίσιο τύπου ερπύστριας	1	112
Κινητός γερανός	1	104
Φορτηγό	1	104
Φορτηγίδα	1	109
Βυθοκόρος	1	109
Φορτωτές	2	104
Δονούμενος poker	1	102

Με τις παραπάνω παραδοχές εξοπλισμού, διάρκειας λειτουργίας και ηχητικής ισχύος υπολογίστηκε η στάθμη του θορύβου κατά τη κατασκευή σε απόσταση 50, 100, 200 και 300 m από την πηγή παραγωγής του θορύβου. Η στάθμη θορύβου στην περιοχή του έργου (θόρυβος βάθους), εκτιμάται ίση με 55 dB.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών της στάθμης θορύβου από την κατασκευή παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.9

Εκπεμπόμενη Στάθμη Θορύβου σε σχέση με την απόσταση από την πηγή.

Απόσταση από την Πηγή (m)	Ηχητική Στάθμη (θόρυβος βάθους) (Leq)	Προβλεπόμενη Στάθμη Θορύβου (Leq)
50	**55**	**74,15**
100		**68,02**
200		**62,84**
300		**60,64**

Παρατηρείται ότι η στάθμη θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από το μέτωπο των εργασιών. Επισημαίνεται δε ότι η πραγματική σύνθεση του εργοταξίου καθώς και η διάρκεια λειτουργίας του προβλέπεται να είναι ευνοϊκότερη από τις παραδοχές που έγιναν κατά τους υπολογισμούς στη παρούσα μελέτη, όπου θεωρήθηκαν οι δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας του εργοταξίου (ταυτόχρονη λειτουργία μηχανημάτων, κ.λπ.).

Αντίστοιχα, εκτιμάται ότι η στάθμη θορύβου των εργασιών κατασκευών των εξεταζόμενων έργων λόγω σημαντικής μείωσης του θορύβου με την αύξηση της απόστασης από την πηγή εκπομπής, δεν θα ξεπερνά τα 60 dBA σε απόσταση μεγαλύτερη των 300 m.

6.4.8 Εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η κατασκευή των έργων δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5 Φάση λειτουργίας

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κύρια στοιχεία που αφορούν στη λειτουργία του Λιμένα Ελευσίνας καθώς και των έργων εγκαταστάσεων και υποδομών που περιλαμβάνονται ειδικότερα στην παρούσα μελέτη.

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

Λιμένας Ελευσίνας

Ο τύπος του λιμένα της Ελευσίνας είναι κυρίως εμπορικός και δευτερευόντως επιβατικός ακτοπλοϊκός. Τα πλοία που ελλιμενίζονται είναι κυρίως εμπορικά, καθώς και αλιευτικά, λάντζες και μικρά τουριστικά σκάφη.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ποσοτικά δεδομένα που έχουν προκύψει από την λειτουργία του λιμανιού με βάση διαθέσιμα δεδομένα του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε.

<u>Εμπορευματική κίνηση</u>

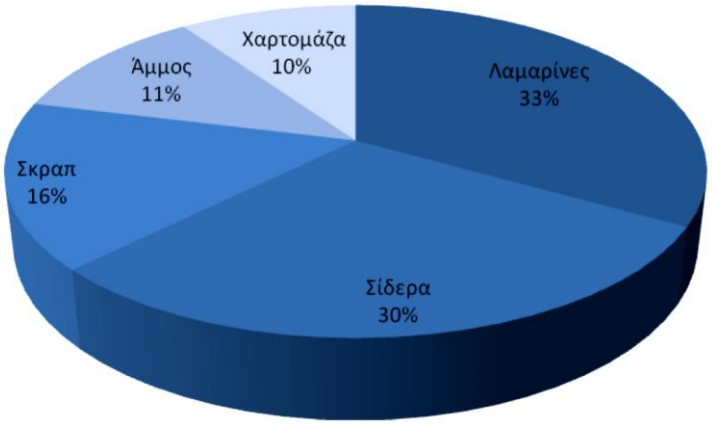
Σύμφωνα με τα δεδομένα του έτους 2018 η διακίνηση φορτίου εμπορευμάτων στον λιμένα Ελευσίνας ανήλθε σε ~ 485.000 τόνους.

Η εμπορευματική κίνηση του λιμένα ακολουθεί φθίνουσα πορεία κατά τα τελευταία χρόνια. Ο αριθμός των πλοίων που προσορμίζονταν μέχρι το 2006 ανέρχονταν περίπου σε 4.000 σε αντίθεση με το 2009 που μειώθηκαν σε 1.590. Η κυριότερη αιτία για την πτωτική αυτή πορεία είναι η μείωση της επιχειρηματικής δράσης του κλάδου τον κατασκευών και της μεταποίησης.

Η πτώση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της ζήτησης των χύδην φορτίων που διακινούνται κατά κύριο λόγο από τον λιμένα Ελευσίνας.

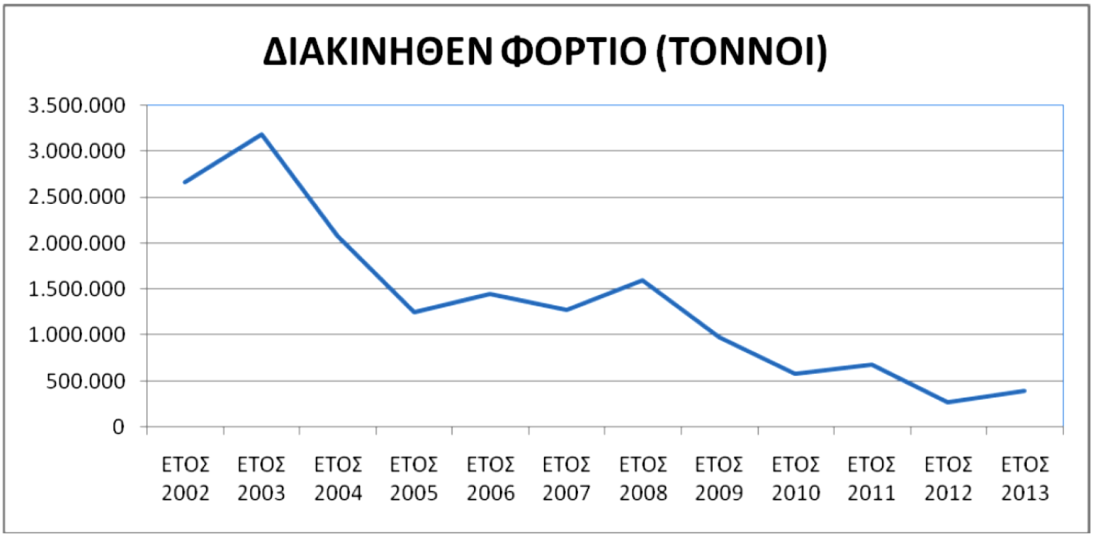
Σε παλαιότερες επιχειρησιακές χρήσεις διακινούνταν κατά μέσο όρο 2.000.000 τόνοι ετησίως. Η συγκεκριμένη ποσότητα μειώθηκε στους 1.200.000 τόνους το 2007, σε 1.100.000 τόνους το 2008, για να σημειώσει την μεγαλύτερη μείωση το 2009 και να διακινήσει 737.000 τόνους σημειώνοντας πτώση -63,00%. Η μεγαλύτερη μείωση κατά την περίοδο 2008 – 2009 σημειώθηκε στην ξυλεία (-72,2%), στα σίδερα (-59,56%), στην χαρτομάζα (-52,39%) και στις λαμαρίνες (-32,48%).

Τα κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται μέσω του λιμένα Ελευσίνας είναι λαμαρίνες, σίδερα, σκραπ, άμμος και χαρτομάζα. Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα παραπάνω φορτία ποσοστιαία επί του συνόλου των εμπορευμάτων.



Σχήμα 6.1 Βασικά φορτία εμπορευμάτων

Οι συνολικές ποσότητες διακινηθέντων φορτίων όπως έχει αναφερθεί παρουσιάζουν ιδιαίτερα πτωτική τάση, η οποία απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα:



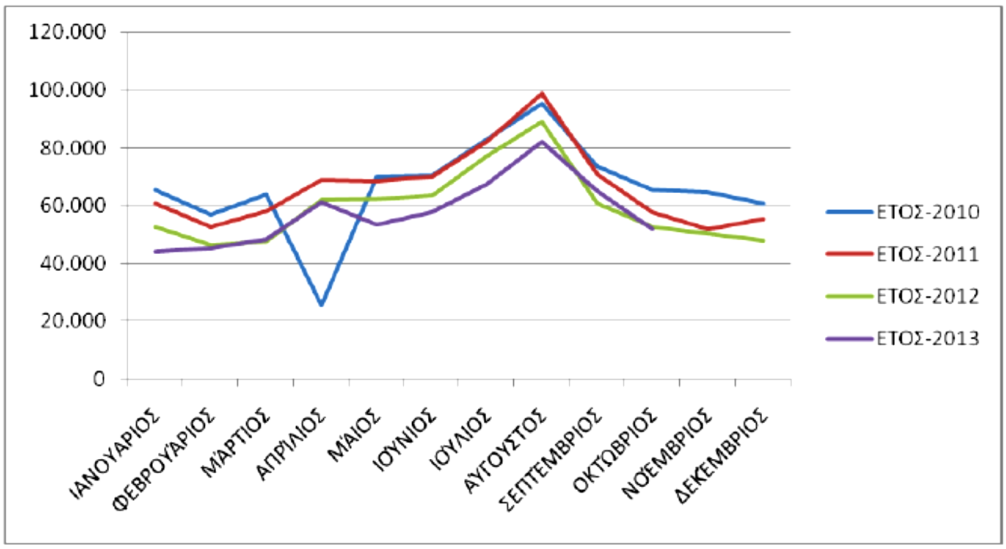
Σχήμα 6.2 Διακίνηση φορτίου κατά τα έτη 2002 έως 2013

<u>Κίνηση Επιβατών</u>

Η επιβατική κίνηση του λιμένα πραγματοποιείται από το πορθμείο της Νέας Περάμου. Κατά μέσο όρο διακινούνται 500.000 επιβάτες ανά έτος σε αντίθεση με παλαιότερα έτη που οι επιβάτες έφθαναν σε ετήσια βάση τους 850.000. Συγκεκριμένα κατά τα έτη 2008 και 2009 διακινήθηκαν συνολικά περίπου 1.000.000 επιβάτες και 600.000 οχήματα.

Η κίνηση των επιβατών κυμαίνεται σε σταθερά επίπεδα εκτός από τους θερινούς μήνες και τον Οκτώβριο που παρατηρείται μια αρκετά σημαντική αύξηση. Αξίζει να σημειωθεί πως η κίνηση παρουσιάζει φθίνουσα πορεία σε σχέση με παλαιότερες περιόδους. Στο παρακάτω

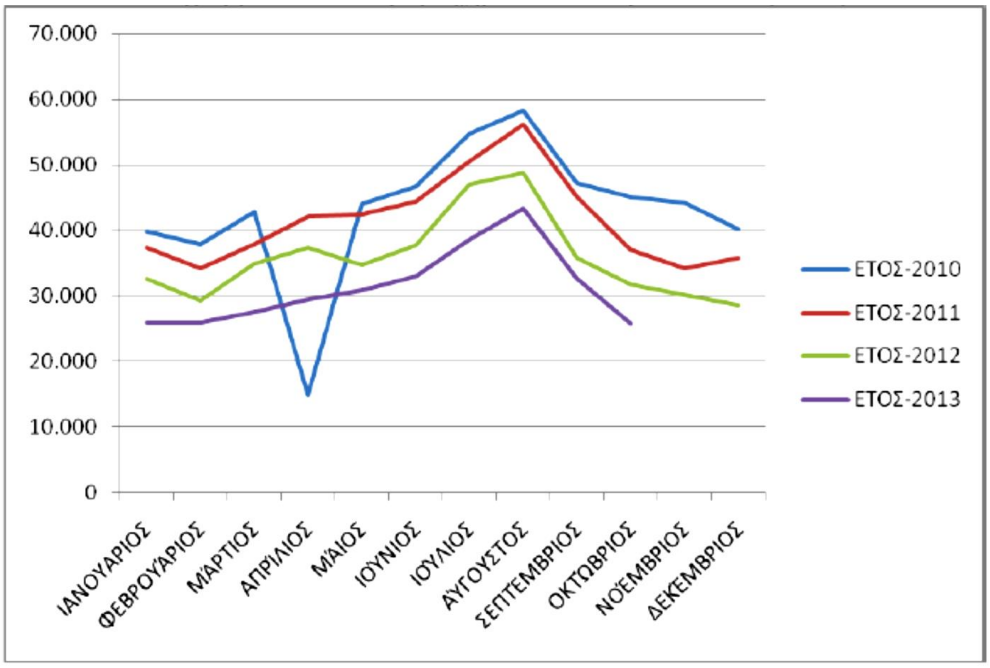
διάγραμμα παρουσιάζεται η διακύμανση στην κίνηση των επιβατών ανά μήνα για τα έτη 2010 έως 2013.



Σχήμα 6.3 Διακίνηση επιβατών τα έτη 2010-2013 (έως 31/10)

<u>Κίνηση Οχημάτων</u>

Η διακίνηση των οχημάτων του λιμένα διενεργείται, όπως και των επιβατών, από το πορθμείο της Νέας Περάμου. Οι μεταβολές στην διακίνηση των οχημάτων από το πορθμείο ταυτίζονται πλήρως με την διακίνηση των επιβατών. Διακινείται σταθερός αριθμός οχημάτων ανά μήνα, εκτός από τους θερινούς μήνες και τον μήνα Οκτώβριο κατά τους οποίους παρουσιάζεται μεγάλη αύξηση.



Σχήμα 6.4 Διακίνηση οχημάτων τα έτη 2010-2013 (έως 31/10)

Προβλήτας Καλυμπακίου Ελευσίνας

Όπως έχει προαναφερθεί, ο σκοπός της αναβάθμισης και της ανάπτυξης της υφιστάμενης λιμενικής εγκατάστασης, είναι η εξυπηρέτηση πλοίων που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων μεταξύ αυτών και του Ομίλου ASSODIVERS. Η εν λόγω εταιρεία δραστηριοποιείται στην τοποθέτηση και προστασία υποθαλάσσιων ενεργειακών καλωδίων, κυρίως ισχύος υψηλής τάσης.

Ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονης εξυπηρέτησης (φορτο-εκφόρτωσης, εκτέλεση εργασιών κτλ) πλοίων είναι ίσος με δυο (2). Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να δύναται η ταυτόχρονη εξυπηρέτηση δυο πλοίων όλων των συνδυασμών για τα πλοία με ισοδύναμα χαρακτηριστικά με τα Atalanti, Ariadne και Aethra ως δυσμενέστερο σενάριο.

Τα πλοία που θα εξυπηρετούνται, θα πλαγιοδετούν, για την επιτάχυνση των εργασιών. Το απαιτούμενο μήκος πλαγιοδέτησης για την εξυπηρέτησή τους είναι 50 m. Επίσης θα πρέπει να δύναται η εξυπηρέτηση των πλοίων με πρυμνοδέτηση, έστω και αν δεν είναι το πιο παραγωγικό σενάριο φόρτωσης. Όλα τα πλοία, όταν δεν εξυπηρετούνται, μπορούν να παραβάλουν στον προβλήτα είτε με πλαγιοδέτηση είτε με πρυμνοδέτηση.

Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση στου προβλήτα, στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, οι οποίες βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με το υπό μελέτη έργο, θα πραγματοποιούνται εργασίες κατασκευής, συντήρησης και αναβάθμισης των τεχνικών μέσων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιεί η εταιρεία κατά την εκτέλεση των έργων που αναλαμβάνει.

Τα τεχνικά μέσα και ο εξοπλισμός περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- Τηλεχειριζόμενα υποβρύχια οχήματα (ROV)
- Τηλεχειριζόμενα υποβρύχια σκαπτικά μηχανήματα (trenchers)
- Πλωτές φορτηγίδες μικρού μεγέθους (barges, pontoons)
- Κοντέινερ διαμορφωμένα ως control rooms υποβρυχίων μηχανημάτων
- Κοντέινερ με ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη ή με διατάξεις ελέγχου ηλεκτρικής ενέργειας (μετασχηματιστές κ.λπ.)
- Κοντέινερ διαμορφωμένα ως μεταφερόμενα συνεργεία συντήρησης ή αποθήκευσης ανταλλακτικών
- Μηχανήματα και μηχανολογικός εξοπλισμός έργου (εκσκαφείς, συμπιεστές κ.λπ.)
- Βάρκες έργου, φουσκωτά σκάφη
- Καταδυτικό εξοπλισμό (φιάλες, ρυθμιστές, συμπιεστές κ.λπ.)
- Βίντζια, ράουλα κ.λπ. διαφόρων μεγεθών για τον χειρισμό των ενεργειακών καλωδίων

- Διάφορες ηλεκτρο-υδραυλικές ιδιοκατασκευές (υποβρύχια μηχανήματα).

Προβλήτας στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας

Ο προβλήτας εξυπηρετεί την ασφαλή πρόσδεση των πλοίων από τους κυματισμούς. Η λειτουργία του μετά την αναβάθμιση της υπάρχουσας υποδομής, θα επιφέρει βελτίωση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας και καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών της λιμενικής εγκατάστασης. Επιπλέον, θα διευκολύνει τη μεταφορά βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.

Κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

Η συγκεκριμένη εγκατάσταση λειτουργεί ως κέντρο διαχείμασης και επισκευών σκαφών. Η ανέλκυση σκαφών από την νηοδόχο και η μεταφορά τους εντός των χώρων της εγκατάστασης και αντίστοιχα η καθέλκυση των σκαφών από την νηοδόχο στη θάλασσα, πραγματοποιείται με χρήση ανυψωτικού/μεταφορικού μηχανήματος (travel-lift). Τα έργα που θα πραγματοποιηθούν (αποκατάσταση δαπέδων κλπ.) θα διασφαλίσουν την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης.

6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου, με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου

➢ **Χρήση νερού**

Κατανάλωση νερού λαμβάνει χώρα για την υδροδότηση των κτιριακών εγκαταστάσεων εντός της ζώνης του λιμένα Ελευσίνας καθώς και για την τροφοδότηση των πλοίων.

Για τις χρήσεις σε πόσιμο νερό των πλοίων υπάρχει δεξαμενή πάνω σε αυτά, η τροφοδοσία (πλήρωση) της οποίας με πόσιμο νερό μπορεί να γίνει με δύο τρόπους, είτε μέσω της τροφοδοσίας της από μόνιμη εγκατάσταση ξηράς είτε από υδροφόρο πλοίο μέσω του κατάλληλου δικτύου που υπάρχει στο πλοίο. Η συνολική κατανάλωση νερού καθορίζεται από τον αριθμό των ατόμων του πληρώματος, τις ώρες λειτουργίας του πλοίου και την ημερήσια κατανάλωση νερού ανά μέλος πληρώματος.

➢ **Ηλεκτρική ενέργεια**

Οι εγκαταστάσεις του λιμανιού της Ελευσίνας τροφοδοτούνται με ηλεκτρική ενέργεια για τις λειτουργικές ανάγκες από το δίκτυο της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται για την λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, τον ηλεκτροφωτισμό των εγκαταστάσεων, τον κλιματισμό κτιρίων, κλπ.

- **Καύσιμα**

Η κατανάλωση καυσίμων αφορά κυρίως στην τροφοδότηση των πλοίων και δευτερευόντως στην λειτουργία των γεννητριών που υπάρχουν σε επιμέρους εγκαταστάσεις του λιμανιού.

Η ενέργεια που καταναλώνουν τα πλοία κατά την αγκυροβόληση τους προέρχεται από τη λειτουργία των μηχανών τους, οι οποίες θα καταναλώνουν καύσιμα diesel ή μαζούτ. Επιπλέον, καταναλώνουν καύσιμα λειτουργίας (ντίζελ) των γεννητριών και των αντλιών τους. Τα καύσιμα εφοδιασμού που είναι αποθηκευμένα στις δεξαμενές τους, fuel-oil και gaz-oil, είναι συνολικής ποσότητας 3.000 t για κάθε πλοίο περίπου, κατά μέσο όρο.

6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Λιμένας Ελευσίνας

- Λύματα από πλοία (Παράρτημα I της Δ.Σ. MARPOL)

Ως «λύματα» ή "bIack waters" νοούνται τα απόβλητα που παράγονται στα πλοία και περιλαμβάνουν τις αποχετεύσεις από τουαλέτες, ουρητήρια, το ιατρείο του πλοίου, καθώς και τυχόν άλλα απόβλητα που αναμιγνύονται με τα ανωτέρω. Άλλα απόβλητα που παράγονται στα πλοία (π.χ. από ντουζιέρες, μαγειρεία, πλυντήρια, νιπτήρες κ.α.) ονομάζονται «φαιόχρωα ύδατα» ή "gray waers". Συνήθως υπάρχουν χωριστά δίκτυα σωληνώσεων για τα λύματα και τα φαιόχρωα ύδατα, ενώ μπορεί να χρησιμοποιούνται διαφορετικοί τρόποι για τη διαχείριση των αποβλήτων αυτών.

Το Παράρτημα IV της Δ.Σ. MARPOL 73/78 έχει τεθεί σε ισχύ από την 27/9/2003 για πλοία άνω των 400 κ.ο.χ. ή για νέα πλοία που μεταφέρουν άνω των 15 επιβατών. Στη χώρα μας έχει τεθεί σε ισχύ το Π.Δ. 400/96 με το οποίο τίθενται περιορισμοί ως προς τις απορρίψεις λυμάτων πλοίων στη θάλασσα. Με βάση το ανώτερο Π.Δ., με το οποίο αξίζει να σημειωθεί ότι πλέον σχεδόν όλα τα πλοία έχουν συμμορφωθεί, προβλέπεται μεταξύ άλλων και εξοπλισμός αποθήκευσης / επεξεργασίας στα πλοία.

Η ημερήσια υδραυλική παροχή λυμάτων προκύπτει από μια από τις ακόλουθες σχέσεις (όποια από τις δύο δίνει μικρότερη τιμή):

1. Π = 0,7*Α*Ω*F/4

2. Π = Ν*12*Ω*F

Όπου λαμβάνονται υπόψιν:

- Π, η παραγωγή λυμάτων σε λίτρα ανά ημέρα
- Α, ο αριθμός των επιβαινόντων

- Ω, οι ώρες πλεύσεις ανά ημέρα
- N, ο αριθμός αποχωρητηρίων του πλοίου
- F, η παραγωγή λυμάτων σε λίτρα ανά χρήση ανάλογα με τον τύπο της τουαλέτας
- ο τύπος του δικτύου (κοινά ή χωριστά δίκτυα λυμάτων - φαιόχροων υδάτων).

Όταν το δίκτυο αποχέτευσης των λυμάτων είναι κοινό με το δίκτυο φαιόχροων υδάτων, τότε η χωρητικότητα που προσδιορίζεται από τις παραπάνω σχέσεις διπλασιάζεται και στη συνέχεια προσαυξάνεται με το συντελεστή 0,15. Η πιο πάνω προσαύξηση εφαρμόζεται μόνο σε πλοία που διαθέτουν καταιωνιστήρες στους κοινόχρηστους χώρους υγιεινής ή στις καμπίνες επιβατών

Προτείνεται υδραυλική παροχή αποβλήτων ανά άτομο και ημέρα, ανάλογα με τον τύπο αποχέτευσης, ως εξής (HELCOM Recommendation 11/10 (14-02-1990)):

	Λίτρα ανά άτομο ανά ημέρα	
	Συμβατικό σύστημα	**Σύστημα κενού**
Λύματα (black water)	70	25
Black and grey water	230	185

Στο σχέδιο προτύπου ISO/DIS 15749-1/2001 για το σχεδιασμό των συστημάτων αποχέτευσης των πλοίων, δίνονται οι ελάχιστες παροχές των αποβλήτων του παρακάτω πίνακα:

Τύπος πλοίου	**Ελάχιστη ποσότητα αποβλήτων ανά άτομο και ημέρα (l)**			
	Χωρίς αποχέτευση κενού		**Αποχέτευση κενού**	
	Black water	Black and grey	Black water	Black and grey
Επιβατηγά πλοία	70	230	25	185
Ποντοπόρα πλοία	70	180	25	135

Οι τυπικές συγκεντρώσεις των ρυπαντικών παραμέτρων στα παραγόμενα λύματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 6.10 Συγκεντρώσεις ρυπαντικών παραμέτρων λυμάτων

Παράμετρος	**Συγκέντρωση (mg/l)**
BOD	300
Αιωρούμενα στερεά (SS)	350
Ολικό άζωτο (TKN)	60
Φωσφόρος	10

Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι η ποσότητα λυμάτων που θα παραδίδονται στις ευκολίες υποδοχής του λιμένα δεν αναμένεται να ξεπερνά μηνιαίως τα 40 m^3. Επομένως ένα βυτιοφόρο όχημα χωρητικότητας 15 – 20 m^3 καλύπτει πλήρως τις ανάγκες των συγκεκριμένων λιμένων, μετά από σχετική ειδοποίηση του εξυπηρετούμενου πλοίου.

Προβλήτας Καλυμπακίου Ελευσίνας

Στο υπό μελέτη έργο δεν πραγματοποιούνται εκροές υγρών αποβλήτων διότι:

- Τα μεν αστικά λύματα των εργαζομένων είναι εντός της περιοχής διαχείρισης της Assodivers. Για λόγους πληρότητας δίνεται η εκτίμηση των συγκεκριμένων αποβλήτων. Εκτιμάται ότι το προσωπικό θα αποτελείται από μέγιστο 10 άτομα και θεωρώντας μία μέση παραγωγή αστικών λυμάτων 30 lt/ημέρα ανά άτομο, η συνολική ποσότητα θα είναι της τάξης των 300 lt/ημέρα. Τα αστικά λύματα θα συλλέγονται, και θα μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας με βυτιοφόρο όχημα, όπου και θα επεξεργάζονται στη μονάδα επεξεργασίας που διαθέτει η ASSODIVERS.
- Για τα δε πλοία τα πλοία οι εκροές γίνονται σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στην Marpol. Για λόγους πληρότητας δίνονται πληροφορίες για τις εκροές αποβλήτων:
    - Τα Υδάτινα έρματα (ballast water) των πλοίων, τα οποία θα συλλέγονται χωριστά και θα μεταφέρονται ανά τακτά διαστήματα με βυτιοφόρο στην ξηρά, όπου και θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχωρισμού και επεξεργασίας, με ευθύνη της ASSODIVERS, η οποία και διαθέτει τις σχετικές συμφωνίες.
    - Τα χρησιμοποιημένα έλαια συντήρησης εξοπλισμού, τα οποία θα συλλέγονται χωριστά σε κατάλληλους περιέκτες και θα μεταφέρονται στην ξηρά, ανά τακτά διαστήματα, όπου και θα γίνεται η διαχείρισή τους σε εγκεκριμένες μονάδες διαχείρισής, με ευθύνη της ASSODIVERS, η οποία και διαθέτει τις σχετικές συμφωνίες.
    - Νερά έκπλυσης του καταστρώματος τα οποία θα απορρίπτονται στη θάλασσα εφόσον προφανώς δεν περιέχουν ρύπους.

Όλα τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλους κάδους/ περιέκτες εντός του χώρου του έργου και θα συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς, με ευθύνη της εταιρείας στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση του προβλήτα, ώστε να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Λοιπές εγκαταστάσεις εντός της ζώνης λιμένος

Η διαχείριση των υγρών αποβλήτων που προκύπτουν από όλες τις επιμέρους εγκαταστάσεις εντός της ζώνης λιμένος Ελευσίνας πραγματοποιείται με ευθύνη του φορέα λειτουργίας έκαστης δραστηριότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Πιο συγκεκριμένα τα απόβλητα πλοίων θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη συνθήκη Marpol, όπως

ενδεικτικά αναφέρεται παραπάνω, ενώ τα λύματα θα διαχειρίζονται κατά περίπτωση σύμφωνα με τις διατάξεις της Υ.Δ. Ε1β/221/1965 (ΦΕΚ 138/Β/24.2.1965), της ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/14.03.1997) και της ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.3.2011), όπως ισχύουν.

6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Λιμένας Ελευσίνας

Στο πλαίσιο της λειτουργίας του λιμανιού συλλέγονται, απομακρύνονται και διαχειρίζονται κατάλληλα, απόβλητα που παράγονται κατά τον πλού των πλοίων που έχει προηγηθεί της προσέγγισής τους στο λιμένα Ελευσίνας ή/και κατά την παραμονή τους σε αυτόν ή/και κατά τη διαχείριση του φορτίου των πλοίων που αγκυροβολούν στο λιμένα της Ελευσίνας και εξυπηρετούνται από αυτόν.

Ο Ο.Λ.Ε. Α.Ε. διαθέτει Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων, το οποίο επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας μελέτης. Το Σχέδιο σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περιλαμβάνει:

- εκτίμηση της ανάγκης λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής, με βάση τις ανάγκες των πλοίων που συνήθως καταπλέουν στο λιμένα,
- περιγραφή του τύπου και της χωρητικότητας των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής,
- αναλυτική περιγραφή των διαδικασιών παραλαβής, συλλογής, ενδιάμεσης αποθήκευσης, διαχωρισμού/επεξεργασίας και τελικής νόμιμης διάθεσης των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου,
- περιγραφή του συστήματος χρέωσης τελών,
- διαδικασίες για τη γνωστοποίηση καταγγελλόμενων ανεπαρκειών στις λιμενικές εγκαταστάσεις υποδοχής,
- διαδικασίες για διαρκείς διαβουλεύσεις με τους χρήστες του λιμένα, τους αναδόχους στον τομέα των αποβλήτων, τους φορείς εκμετάλλευσης σταθμών μεταφόρτωσης και τα λοιπά ενδιαφερόμενα μέρη, και
- τύπος και ποσότητες των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου που αποτελούν αντικείμενο της παραλαβής και διακίνησης.

Οι κατηγορίες αποβλήτων πλοίων, η διαχείριση των οποίων εμπίπτει στις διατάξεις του Ν.4042/2012, είναι οι παρακάτω:

➢ Πετρελαιοειδή (Παράρτημα Ι της Δ.Σ. MARPOL)

Τα πετρελαιοειδή απόβλητα των πλοίων για τα οποία υπάρχει ανάγκη παράδοσης σε ευκολίες υποδοχής περιορίζονται κυρίως σε απόβλητα μηχανοστασίου πλοίων. Στα απόβλητα αυτά περιλαμβάνονται:

- Απόβλητα λιπαντικών ελαίων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια)
- Υπολείμματα καυσίμου
- Κατάλοιπα (sludges)
- Σεντινόνερα (bilge water)
- Εκπλύματα δεξαμενών (oil tank washings).

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται η εκτίμηση των αναγκών του λιμένα της Ελευσίνας για παραλαβές πετρελαιοειδών αποβλήτων πλοίων, με βάση τα στοιχεία των προηγούμενων ετών.

Πίνακας 6.11 Στοιχεία αποβλήτων πετρελαιοειδών από πλοία

Κωδικός ΕΚΑ αποβλήτου		**Μέγιστη εκτιμώμενη ποσότητα**
13 01 05*	Μη χλωριωμένα γαλακτώματα	2.500 m^3/μήνα
13 04 01*	Έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων εσωτερικής ναυσιπλοΐας	
13 04 03*	Έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων άλλης ναυσιπλοΐας	
13 05 07*	Ελαιώδη ύδατα από διαχωριστές ελαίου/νερού	
13 05 08*	Μείγματα αποβλήτων από θαλάμους υπολειμμάτων και διαχωριστές ελαίου/νερού	
16 07 08*	Απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο	

Λαμβάνοντας υπόψη:

- ότι οι ανωτέρω εκτιμώμενες ποσότητες πετρελαιοειδών αποβλήτων είναι σχετικά μικρές
- ότι οι διαθέσιμοι χερσαίοι χώροι του λιμένα της Ελευσίνας είναι περιορισμένοι, και την
- εγγύτητα με τον Πειραιά, όπου βρίσκονται οι κεντρικές εγκαταστάσεις του αναδόχου

εκτιμάται ότι δεν απαιτούνται εγκαταστάσεις επεξεργασίας των πετρελαιοειδών αποβλήτων πλοίων στο λιμάνι της Ελευσίνας, εφόσον μπορούν να μεταφέρονται προς επεξεργασία σε κεντρικές εγκαταστάσεις στον Πειραιά.

Σχετικά με τη μέγιστη ποσότητα ανά παράδοση, με βάση τα ανωτέρω στοιχεία δεν φαίνεται να ξεπερνάει τα 40 m^3 ανά παράδοση, η οποία μπορεί να καλυφθεί με τρία βυτιοφόρα οχήματα χωρητικότητας μεγαλύτερης των 20 m^3. Λόγω της ύπαρξης αγκυροβολίου στο

λιμένα και προκειμένου εξυπηρετηθούν τα πλοία που θα βρίσκονται σε αυτό, απαιτείται η ύπαρξη από τον ανάδοχο κατάλληλου πλωτού μέσου χωρητικότητας μεγαλύτερης των 300 m^3.

Τέλος, για την παραλαβή μικρών ποσοτήτων πετρελαιοειδών αποβλήτων καθώς και αποβλήτων λιπαντικών ελαίων των μικρών κυρίως σκαφών (τουριστικά, αλιευτικά κλπ.), όπου αναμένεται κάθε φορά παραγωγή πετρελαιοειδών αποβλήτων της τάξης των 0,05 – 0,1 m^3, εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί τοποθέτηση τεσσάρων μικρών κατάλληλων δεξαμενών, χωρητικότητας 1 m^3, σε τέσσερις λιμένες (Καλυμπάκι, Μαρίνα παλαιού λιμένα, Νέο τουριστικό λιμένα και Πάχη Μεγάρων) για την συλλογή των πετρελαιοειδών αποβλήτων και τεσσάρων αντίστοιχων δεξαμενών στους ίδιους λιμένες για την παραλαβή των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων.

➢ Επιβλαβείς υγρές ουσίες χύδην (Παράρτημα ΙΙ της Δ.Σ. MARPOL)

Αποτελούν επικίνδυνες υγρές ουσίες οι οποίες, αν απορριφθούν στη θάλασσα κατά τη διάρκεια καθαρισμού δεξαμενών (tank cleaning) ή αφερματισμού (deballasting), εκτιμάται ότι:

- Θα αποτελέσουν μεγάλο κίνδυνο είτε για τους θαλάσσιους πόρους είτε για την ανθρώπινη υγεία ή άλλων νόμιμων χρήσεων της θάλασσας και επομένως απαιτούν αυστηρά μέτρα πρόληψης (ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α)
- Θα αποτελέσουν κίνδυνο είτε για τους θαλάσσιους πόρους είτε για την ανθρώπινη υγεία, ή θα προξενήσουν βλάβη σε περιουσίες ή άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας, και επομένως απαιτούν ειδικά μέτρα πρόληψης (ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β)
- Θα αποτελέσουν μικρό κίνδυνο είτε για τις θαλάσσιες πηγές είτε για την ανθρώπινη υγεία, και επομένως απαιτούν ειδικές λειτουργικές συνθήκες (ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ C).
- Θα αποτελέσουν μικρό κίνδυνο για τις θαλάσσιες πηγές ή την ανθρώπινη υγεία ή άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας, και επομένως απαιτούν προσοχή σε λειτουργικές συνθήκες (ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ D).

Ευκολίες υποδοχής για επιβλαβείς ουσίες απαιτούνται σε λιμένες και τερματικές εγκαταστάσεις όπου οι εν λόγω ουσίες φορτώνονται – εκφορτώνονται και σε επισκευαστικές βάσεις όπου πραγματοποιούνται επισκευές χημικών δεξαμενόπλοιων. Η συνήθης πρακτική και κυρίως για σχετικά μικρού μεγέθους λιμάνια, όπου οι εν λόγω ουσίες είτε δεν συναντώνται είτε συναντώνται σε περιορισμένες ποσότητες, είναι οι βιομηχανίες που δέχονται τα φορτία, να δέχονται και τα απόβλητα των πλοίων που τα μεταφέρουν.

Όπως φαίνεται από τα στατιστικά στοιχεία του λιμένα Ελευσίνας, σε μερικές περιπτώσεις παραλαμβάνονται από τα πλοία μικροποσότητες επικινδύνων αποβλήτων (απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες,

απόβλητα από τόνερ εκτύπωσης που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες, απορροφητικά υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχει μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες, οργανικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες κ.α). Για να εξασφαλιστεί η περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση αυτών των μικροποσοτήτων επικινδύνων αποβλήτων τόσο ο ανάδοχος παραλαβής και διαχείρισης υγρών αποβλήτων όσο και ο ανάδοχος παραλαβής και διαχείρισης στερεών αποβλήτων θα διαθέτουν σε ισχύ άδεια παραλαβής και μεταφοράς επικινδύνων αποβλήτων.

- Συσκευασμένες επιβλαβείς ουσίες (Παράρτημα ΙΙΙ της Δ.Σ. MARPOL)

Στις απαιτήσεις του Προσαρτήματος ΙΙΙ για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή, δεν περιλαμβάνεται απαίτηση για παροχή ευκολιών υποδοχής. Όμως σε περίπτωση που η συσκευασία καταστραφεί και το περιεχόμενο αυτής διαρρεύσει απαιτούνται ευκολίες υποδοχής με βάση τα προβλεπόμενα στο Προσάρτημα V (απορρίμματα). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτά τα υπολείμματα και οι κατεστραμμένες συσκευασίες όπου τέτοια υπολείμματα περιέχονται, απαιτούν κατάλληλες προφυλάξεις, για την ασφάλεια του ανθρώπου και την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος.

- Απορρίμματα (Παράρτημα V της Δ.Σ. MARPOL)

Ως απορρίμματα σύμφωνα με τον Κανονισμό 1 του Αναθεωρημένου Προσαρτήματος V της Δ.Σ. MARPOL 73/78, ορίζονται όλοι οι τύποι, όλα τα είδη των αποβλήτων τροφίμων, οικιακών αποβλήτων και λειτουργικών αποβλήτων, όλα τα πλαστικά, τα κατάλοιπα φορτίου, τα βρώσιμα μαγειρικά ελαία, απόβλητα αλιευτικού εξοπλισμού, που παράγονται κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας του πλοίου και πρέπει να διαχειριστούν περιοδικά ή συνεχόμενα, εκτός από ουσίες οι οποίες ορίζονται ή αναφέρονται σε άλλα Προσαρτήματα της Σύμβασης MARPOL. Τα απορρίμματα πλοίων ομαδοποιούνται σε κατηγορίες ως εξής:

<u>ΜΕΡΟΣ Ι</u>

<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α – ΠΛΑΣΤΙΚΑ, (CATEGORY A – PLASTICS)</u>

Ως πλαστικά ορίζονται τα στερεά υλικά τα οποία περιέχουν ένα ουσιαστικό συστατικό ή περισσότερα πολυμερή υψηλής μοριακής μάζα και τα οποία σχηματίζονται κατά τη διάρκεια είτε κατά την παρασκευή του πολυμερούς ή την κατασκευή σε ένα τελικό προϊόν με θέρμανση και / ή πίεση.

<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β – Κατάλοιπα Τροφίμων, (CATEGORY B – FOOD WASTE)</u>

Ως κατάλοιπα τροφίμων ορίζονται τα αλλοιωμένα ή με αλλοιωμένες ουσίες τρόφιμα και επίσης τα φρούτα, τα λαχανικά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα πουλερικά, τα προϊόντα με βάση το κρέας (ζωικά υποπροϊόντα) και τα υπολείμματα τροφών που παράγονται στο πλοίο.

<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ – Οικιακά Απορρίμματα, (CATEGORY C – DOMESTIC WASTE)</u>

Ως οικιακά απορρίμματα νοούνται όλα τα απορρίμματα που δεν καλύπτονται στα άλλα προσαρτήματα της MARPOL 73/78 και δημιουργούνται στους χώρους ενδιαίτησης (accommodation) και διαμονής των πλοίων. Στα οικιακά απορρίμματα δεν περιλαμβάνονται εκείνα που αναφέρονται σε άλλες κατηγορίες (π.χ. κατάλοιπα τροφίμων, πλαστικά).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ – Βρώσιμα Έλαια, (CATEGORY D – COOKING OIL)

Ως βρώσιμα έλαια ορίζονται τα έλαια και τα ζωικά λίπη που χρησιμοποιούνται ή πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή ή το μαγείρεμα των τροφίμων, αλλά δεν περιλαμβάνουν το ίδιο το τρόφιμο που παρασκευάζεται χρησιμοποιώντας αυτά τα έλαια.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε – Στάχτη Αποτεφρωτήρα, (CATEGORY E – INCINERATOR ASHES)

Ως στάχτη αποτεφρωτήρα νοείται η στάχτη και το κλίνκερ που προκύπτουν από τους αποτεφρωτήρες που χρησιμοποιούνται από τα πλοία για την καύση των απορριμμάτων.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΤ – Λειτουργικά απόβλητα, (CATEGORY F – OPERATIONAL WASTE)

Ως λειτουργικά απόβλητα θεωρούνται όλα τα στερεά απόβλητα (συμπεριλαμβανομένων των λασπών) που δεν καλύπτονται από άλλα παραρτήματα της Δ.Σ. MARPOL 73/78 που συλλέγονται επί του σκάφους κατά τη διάρκεια της κανονικής συντήρησης ή της λειτουργίας του πλοίου, ή που προκύπτουν από τον χειρισμό, την συσκευασία και την στοιβασία του φορτίου όπως σκουριές, υλικά συντήρησης, στουπιά, χρώματα, υλικά συσκευασίας κλπ. Λειτουργικά απόβλητα επίσης θεωρούνται τα καθαριστικά και τα πρόσθετά τους, που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό των υπολειμμάτων φορτίου και τα εξωτερικά νερά πλύσης.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Η – Πτώματα Ζώων, (CATEGORY G – ANIMAL CARCASSES)

Ως πτώματα ζώων νοούνται τα σώματα των ζώων τα οποία μεταφέρονται επί του σκάφους ως φορτίο και πεθαίνουν ή θανατώνονται κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Θ – Αλιευτικός Εξοπλισμός, (CATEGORY H – FISHING GEAR)

Ως αλιευτικός εξοπλισμός νοείται κάθε φυσική συσκευή ή μέρος αυτής ή συνδυασμός των στοιχείων που μπορεί να τοποθετηθεί πάνω ή μέσα στο νερό ή στην επιφάνεια της θάλασσας με επιδιωκόμενο σκοπό την καταγραφή, τον έλεγχο ή την επακόλουθη σύλληψη ή τη συγκομιδή, οργανισμών που ζουν στο θαλάσσιο περιβάλλον και σε περιβάλλον γλυκού νερού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ι – Ηλεκτρικά – ηλεκτρονικά απόβλητα, (CATEGORY I – E-WASTE)

Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσεται ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στην κανονική λειτουργία του πλοίου ή στους χώρους ενδιαίτησης και έχει αχρηστευθεί. Περιλαμβάνονται όλα τα συστατικά, υποσυστήματα και αναλώσιμα τα οποία είναι μέρη του εξοπλισμού και τα οποία περιέχουν δυνητικά επικίνδυνα υλικά για την ανθρώπινη υγεία ή/και το περιβάλλον

ΜΕΡΟΣ ΙΙ – ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΦΟΡΤΙΟΥ

Ως κατάλοιπα φορτίου ορίζονται τα υπολείμματα οποιουδήποτε φορτίου, τα οποία δεν καλύπτονται από άλλα παραρτήματα της Δ.Σ. Marpol 73/78 και τα οποία παραμένουν στο

κατάστρωμα ή στα κύτη των πλοίων και τα οποία προκύπτουν κατά την διάρκεια της φόρτωσης ή της εκφόρτωσης, ή από την περίσσεια ή τη διαρροή φορτίου, καθώς και τα υπολείμματα που παρασύρονται από το νερό πλύσης. Στα κατάλοιπα φορτίου δεν περιλαμβάνεται η σκόνη φορτίου που απομένει στο κατάστρωμα μετά το σκούπισμα ή η σκόνη στις εξωτερικές επιφάνειες του πλοίου. Τα απόβλητα αυτά διαχωρίζονται περαιτέρω σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το αν είναι επιβλαβή για το θαλάσσιο περιβάλλον ή όχι ως εξής: ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Κ – Κατάλοιπα φορτίου μη επιβλαβή (CATEGORY J – CARGO RESIDUES non-HME) και ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Λ – Κατάλοιπα φορτίου επιβλαβή (CATEGORY K – CARGO RESIDUES HME).

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για την ποσοτική εκτίμηση των απορριμμάτων πλοίων περιλαμβάνει τους παρακάτω συντελεστές:

- Οικιακά και λειτουργικά απορρίμματα:

Συντελεστής παραγωγής	Πηγή
0,5 – 5,5 Kg/άτομο/ημέρα	Emarc, Del.No1
2,0 – 4,0 Kg/άτομο/ημέρα	Olson, 1994
0,5 – 3,5 Kg/άτομο/ημέρα	MSA, 1995
2,25 Kg/άτομο/ημέρα	Schwachstellenanalyse
2,98 Kg/άτομο/ημέρα	Schiffsmullentsorgung
3,0 Kg/άτομο/ημέρα	ESPO, 2000

Μ.Ο.: 2,0 Kg/άτομο/ημέρα

- Απόβλητα φορτίου:

Τύπος πλοίου	Παραγωγή αποβλήτων	Παρατηρήσεις
Bulk carriers – OBO	8,2 Kg / ημέρα	
Container	1,4 Kg / ημέρα	
Επιβατηγά	2,0 Kg / άτομο / ημέρα	500 – 1500 επιβάτες περισσότερο από 50%, ξύλο
Πλοία γενικού φορτίου	49,3 Kg / ημέρα	
Ψυγεία	22,2 Kg / ημέρα	
Δεξαμενόπλοια	<0,01 Kg / ημέρα	

Πηγή: ESPO "A Waste Management Plan for Ship Generated Waste", 2000

Από τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία παραδόσεων στερεών αποβλήτων για τα έτη 2014, 2015, 2016 και 2017 προκύπτουν:

- Ο μέγιστος όγκος στερεών αποβλήτων ανά έτος ήταν **4.079 m^3** (2016).
- Για την τετραετία ο μέσος όγκος στερεών αποβλήτων ανά ημέρα ήταν ~ **9 m^3/ημέρα**.
- Αντίστοιχα για την τετραετία το μέσο βάρος στερεών αποβλήτων ανά ημέρα ήταν **~ 970 kg/ημέρα.**

Πίνακας 6.12 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων που διαχειρίστηκαν μέσα στην τετραετία 2014-2017 από πλοία

Κωδικός ΕΚΑ και περιγραφή αποβλήτου	
02 01 01	Λάσπες από πλύση και καθαρισμό
02 01 02	Ζωικά Υποπροϊόντα/ Απόβλητα ιστών ζώων
02 01 99	Αλιευτικός Εξοπλισμός
08 01 11*	Απόβλητα χρωμάτων & βερνικιών
08 03 17*	Απόβλητα τόνερ εκτύπωσης
08 03 18	Απόβλητα τόνερ εκτύπωσης εκτος αυτων του κωδικου 08 03 17*
08 04 09*	Αποβλ.κολλών & στεγανωτικών υλικών με ο.δ. ή ε.ο.
12 01 02	Σκόνη & σωματίδια σιδηρούχων μετάλλων
13 03 10*	Απόβλητα ελαίων
14 06 02*	Dry cleaning material
15 01 10*	Ρυπασμένες συσκευασίες/Packages contaminated by d
15 02 02*	Στουπιά μολυσμένα με πετρελαιοειδή
16 01 07*	Φίλτρα λαδιού
16 03 05*	Οργανικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδ. ουσίες
16 03 06	Οργανικά απόβλητα που δεν περιέχουν επικίνδ. ουσίες
16 05 04*	Αέρια σε δοχεία πίεσης με επικίνδυνες ουσίες
16 05 06*	Εργαστηριακά χημικά υλικά με επικίνδυνες ουσίες
16 05 07*	Απορ/να ανόργανα χημικά υλικά με επικίνδ. ουσίες
16 06 01*	Μπαταρίες Μολύβδου
16 07 08*	Απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο
17 01 07*	Φίλτρα λαδιού
18 01 03*	Μολυσματικά απόβλητα ειδικών απαιτήσεων
19 01 12	Τέφρα & σκωρία κλιβάνου εκτός 19 01 11*
20 01 02	Γυαλί
20 01 03	Μικτές Μπαταρίες
20 01 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας & χ. ε.
20 01 21*	Σωλήνες φθορισμού & απόβλητα με HG
20 01 25	Βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 33*	Μπαταρίες & συσσωρευτές-μεικτές μπατ. & συσσωρ.
20 01 36	Ηλεκτρικός & ηλεκτρονικός εξοπλισμός
20 01 39	Πλαστικά
20 01 99	Λειτουργικά Απόβλητα
20 03 01	Οικιακά απόβλητα
21 01 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας & χ. ε.
99 99 95	Άλλες ουσίες

Βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων, εκτιμάται ότι η τοποθέτηση συνολικά είκοσι ενός (21) κάδων (4 στον κεντρικό λιμένα, 1 στον προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης», 2 στη Βλύχα, 1 στο κρηπίδωμα στη θέση Κρόνος, 2 στο Καλυμπάκι, 2 στη μαρίνα του παλαιού λιμένα, 2 στο λιμανάκι αλιέων, 3 στο νέο τουριστικό λιμένα, 1 στο πορθμείο Φανερωμένης και 3 στο λιμένα Πάχης Μεγάρων) χωρητικότητας 1.100 l και η ύπαρξη δύο (2) απορριμματοφόρων είναι αρκετά προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες των λιμένων. Παράλληλα λόγω της ύπαρξης αγκυροβολίου και για την εξυπηρέτηση των πλοίων που καταπλέουν σε αυτό απαιτείται και η ύπαρξη από τον ανάδοχο κατάλληλου πλωτού μέσου προκειμένου να παραλαμβάνει τα απορρίμματα. Τέλος, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι αν και το απορριμματοφόρο όχημα είναι η πλέον ενδεδειγμένη λύση, για την μελλοντική ή / και παρούσα εξυπηρέτηση σύγχρονων πλοίων, ανάλογα με τον εξοπλισμό που αυτά διαθέτουν (π.χ. press container) μπορεί να απαιτηθεί και άλλος τύπος οχήματος (π.χ. Skip Loader, ή/ και Hook Lift).

Ο Ο.Λ.Ε Α.Ε. διαθέτει συμβάσεις έργου με ιδιωτικές εταιρείες για τη διαχείριση αποβλήτων πλοίων που προσεγγίζουν τη λιμενική ζώνη. Αξίζει να αναφερθεί ότι τόσο ο ανάδοχος παροχής υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής στερεών αποβλήτων «ANTIPOLLUTION ANE», όσο και υγρών καταλοίπων «HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER (HEC) S.A» διαθέτουν πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) σύμφωνα με τις αρχές του προτύπου ISO 14001 ενώ ο Ο.Λ.Ε. Α.Ε. διαθέτει εγχειρίδιο EMAS.

Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί ότι για τη διαχείριση όλων των παραπάνω κατηγοριών αποβλήτων θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας. Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Τα μη επικίνδυνα απόβλητα θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003).
- ✓ Τα επικίνδυνα απόβλητα θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ 383/Β'/28.03.2006).
- ✓ Τα απόβλητα εναλλακτικής διαχείρισης θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το Ν. 2939/2011 (ΦΕΚ 179/Α'/06.08.2001) και τις ισχύουσες κανονιστικές διατάξεις για τα επιμέρους ρεύματα αποβλήτων. Επιπλέον, τα απόβλητα αυτά θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Τέλος, όπως έχει ήδη αναφερθεί, πλησίον του προβλήτα Βλύχα, βρίσκεται υπαίθριος χώρος αποθήκευσης αποβλήτων, ο οποίος έχει παραχωρηθεί στον ανάδοχο διαχείρισης και παραλαβής των αποβλήτων που προκύπτουν από τη λειτουργία του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. για την

παραλαβή αποβλήτων πλοίων από πλωτό μέσο και αποθήκευση των αποβλήτων σε κατάλληλους περιέκτες (container).

Λοιπές εξεταζόμενες εγκαταστάσεις εντός της ζώνης λιμένος

Πέραν των αποβλήτων αστικού τύπου του προσωπικού που αφορούν στη καθημερινή λειτουργία, τα λοιπά στερεά απόβλητα αφορούν στις περιπτώσεις συντήρησης του εξοπλισμού (πλοίων). Συνολικά τα παραγόμενα στερεά απόβλητα αφορούν στις εξής κυρίως κατηγορίες:

- Στερεά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό (απορρίμματα γραφείου και κουζίνας).
- Απόβλητα συσκευασίας υλικών (χαρτί - χαρτόνι, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο).
- Απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (συσκευές ψύξης, κλιματισμού, εξοπλισμό πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, φωτιστικά είδη, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, όργανα παρακολούθησης και ελέγχου, κλπ)
- Επικίνδυνα απόβλητα από τη συντήρηση του εξοπλισμού τα οποία θα περιλαμβάνουν μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, διαλύτες, φίλτρα, δοχεία με υπολείμματα λιπαντικών και ελαίων, κομμάτια υφάσματος ρυπασμένα με πετρελαιοειδή και προσροφητικά υλικά, χρησιμοποιημένα δοχεία βαφής ή οποιαδήποτε άλλα υλικά μολυσμένα με έλαια, διαλύτες, χρώματα κλπ.

Τα στερεά απόβλητα επί των πλοίων θα διατίθενται σύμφωνα με την συνθήκη Marpol και τα όσα προβλέπονται στην εθνική νομοθεσία.

Όλα τα απόβλητα που θα παράγονται από τη λειτουργία των επιμέρους δραστηριοτήτων θα αποθηκεύονται προσωρινά και ανά τύπο σε κατάλληλους κάδους/ περιέκτες εντός του χώρου του έργου. Στη συνέχεια θα συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς, με ευθύνη της εταιρείας στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση της υποδομής, ώστε να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (ανακύκλωση, διάθεση σε ΧΥΤΥ, διάθεση σε εγκαταστάσεις διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων). Οι κάδοι θα πρέπει να βρίσκονται σε τέτοια θέση ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση για την αποκομιδή των αποβλήτων.

Η διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν από όλες τις επιμέρους εγκαταστάσεις εντός της ζώνης λιμένος Ελευσίνας πραγματοποιείται με ευθύνη του φορέα λειτουργίας έκαστης δραστηριότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Πιο συγκεκριμένα τα απόβλητα πλοίων θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη συνθήκη Marpol, ενώ οι λοιπές κατηγορίες αποβλήτων θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και ανάλογα με τα είδη των παραγόμενων αποβλήτων σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003), της ΚΥΑ 13588/2006

(ΦΕΚ 383/Β'/28.03.2006) και του Ν. 2939/2011 (ΦΕΚ 179/Α'/06.08.2001), όπως αναλυτικά αναφέρονται ανωτέρω.

6.5.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα

Λιμένας Ελευσίνας

Για την εκτίμηση των εκπομπών αέριων ρύπων στην περιοχή του λιμανιού της Ελευσίνας έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων, διοξειδίου του αζώτου και διοξειδίου του θείου.

Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις SO_2 και NO_2 στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου, καθώς και στον κεντρικό Λιμένα. Μετρήσεις για αιωρούμενα σωματίδια PM_{10} πραγματοποιήθηκαν στο κτίριο του ΟΛΕ καθώς και στο κεντρικό λιμάνι της Ελευσίνας.

Στο κεντρικό λιμάνι της Ελευσίνας προσδένουν περίπου 3 ή 4 φορτηγά πλοία την ημέρα, μεσαίου μεγέθους (συνήθως από Τουρκία ή Β. Αφρική), τα οποία μεταφέρουν προϊόντα σιδηρομεταλλευμάτων, χύδην υαλουργική άμμος, εξαρτήματα ανεμογεννητριών και διάφορα σιδηροκατασκευαστικά προϊόντα. Στο λιμάνι της Βλύχας λαμβάνει χώρα μικρή δραστηριότητα φορτοεκφόρτωσης αδρανών υλικών. Τέλος, στο λιμάνι του Κρόνου προσδένουν πλοία ανοικτού τύπου (παντόφλες) για τη μεταφορά φορτηγών καυσίμων σε κοντινά νησιά.

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων του **διοξειδίου του θείου** παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις κυμάνθηκαν μεταξύ 2,69 και 6,23 μg/m^3. Όλες οι συγκεντρώσεις ήταν πολύ χαμηλότερες από την ωριαία οριακή τιμή (350 μg/m^3) και την μέση ημερήσια οριακή τιμή (125 μg/m^3) της νομοθεσίας.

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων του **διοξειδίου του αζώτου** παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις των μετρήσεων κυμάνθηκαν μεταξύ 25 και 32,93 μg/m^3. Όλες οι συγκεντρώσεις ήταν χαμηλότερες από την ωριαία οριακή τιμή (200 μg/m^3) της νομοθεσίας.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων **των αιωρούμενων σωματιδίων (PM10)** στην ατμόσφαιρα που πραγματοποιήθηκαν σε κτίρια ευθύνης του Οργ. Λιμένος Ελευσίνας και σε ύψος 4 μέτρων περίπου, τα επίπεδα εκπομπών ήταν πολύ χαμηλότερα από την μέση οριακή τιμή της νομοθεσίας για την συγκέντρωση PM_{10} (50 μg/m^3). Πιο συγκεκριμένα οι συγκεντρώσεις στα σημεία μέτρησης κυμάνθηκαν μεταξύ 0,3 και 4,4 μg/m^3. Τα επίπεδα που μετρήθηκαν ήταν χαμηλότερα από την μέση ημερήσια οριακή τιμή της νομοθεσίας.

Λειτουργία προβλήτων

Οι κύριες πηγές εκπομπών αερίων ρύπων κατά τη λειτουργία των προβλητών αφορούν στις εξής δραστηριότητες:

- Άφιξη – αναχώρηση – παραμονή των πλοίων που εκτελούν κινήσεις από και προς τον προβλήτα,
- Κίνηση οχημάτων (κυρίως βαρέων οχημάτων) που μεταφέρουν φορτία, και
- Εκπομπές καυσαερίων από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση των πλοίων (γερανοί).

Οι προερχόμενοι ρύποι από την ναυτιλία είναι το διοξείδιο του θείου (SO_2), τα οξείδια του αζώτου (NOx), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC) και τα σωματίδια.

Ενδεικτικά, ο σχεδιασμός του προβλήτα Καλυμπακίου προβλέπει τη δημιουργία δύο (2) θέσεων παραβολής όπου θα προσεγγίζουν πλοία και την διακίνηση οχημάτων και ενός αυτοκινούμενου γερανού για την φορτοεκφόρτωση εξοπλισμού και υλικών. Σύμφωνα με τις παραδοχές που παρουσιάστηκαν στην Ενότητα 6.4.6, οι εκτιμώμενες ποσότητες εκπεμπόμενων ρύπων από τον χερσαίο εξοπλισμό, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6.13 Εκπομπές αερίων ρύπων από τον εξοπλισμό λειτουργίας του έργου (kg/day)

Τύπος μηχανήματος	**Ισχύς (kW)**	**Ωρες λειτουργίας / ημέρα**	**Αριθ. Μηχαν η-μάτων**	**Εκπομπές (kg/day)**				
				CO	VOC	NOx	PM	CO_2*
Εξοπλισμός Λειτουργίας	**100**	**10**	**3**	**15**	**0,57**	**1,2**	**0,045**	**268,6**

**Υπολογίζεται στη βάση της κατανάλωσης καυσίμου από τα κινητά μηχανήματα 1 lt diesel/ 10kWh (0,85 kg/lt).*

Για τον υπολογισμό των αερίων εκπομπών από τη ναυσιπλοΐα χρησιμοποιήθηκε η αναλυτική μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στο έργο «Εκτίμηση και Χαρτογραφική Απεικόνιση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στον Ελλαδικό Χώρο» το οποίο εκπονήθηκε από την κοινοπραξία ΛΔΚ ΕΠΕ – ΤΕΜ Α.Ε. (Αναθέτουσα Αρχή: ΥΠΕΧΩΔΕ 06/2003 – 12/2004). Η μεθοδολογία αυτή δύναται να υλοποιηθεί για κάθε στάδιο της διαδρομής των πλοίων (Αναμονή – Αναχώρηση – Πορεία – Προσέγγιση – Ελλιμενισμός - Στάση – Αναχώρηση - Προσέγγιση– Ελλιμενισμός – Αναμονή) με βάση τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του κινητήρα και το μήκος της διαδρομής. Στην προκειμένη περίπτωση η εν λόγω μεθοδολογία εφαρμόστηκε για την αναμονή και αναχώρηση των πλοίων από τον λιμένα.

Για τα μεγαλύτερα σκάφη οι εκπομπές μπορούν να εκτιμηθούν από τα στοιχεία κίνησης των σκαφών, τις αποστάσεις των διαδρομών, τη διάρκεια των ταξιδιών και τους συντελεστές εκπομπής. Οι συνολικές ανά διαδρομή εκπομπές υπολογίζονται από την παρακάτω σχέση:

$$E_{ka} = \sum_i EF_{ki} \; x \; \Delta_{ai}$$, όπου

k δείκτης ρύπου

a δείκτης διαδρομής

i δείκτης θεωρούμενου τμήματος διαδρομής

Δai μέγεθος δραστηριότητας (διάρκεια τμήματος διαδρομής σε h)

Eka εκπομπές των αέριων ρύπων σε kg

EFki συντελεστής εκπομπής σε kg/h

Οι συντελεστές εκπομπής για πλοία υπολογίζονται ανά μονάδα χρόνου για κινητήρες χαμηλών και μέσων στροφών και οι σχέσεις υπολογισμού τους δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.14 Συντελεστές εκπομπής EFki για κινητήρες ντήζελ μέσης και χαμηλής ταχύτητας σε kg/h (Lloyd's Register 1995)

Ρύπος	EFki για κινητήρες μέσης ταχύτητας και βοηθητικοί [kg/h]	EFki για κινητήρες αργής ταχύτητας [kg/h]
SO_2 κινητήρες <2000kW	$2,31 \times 10^{-3} \times P \times N$	
NO_x	$4,25 \times 10^{-3} \times P^{1.15} \times N$	**$17,5 \times 10^{-3} \times P \times N$**
CO	$15,32 \times 10^{-3} \times P^{0.68} \times N$	**$0,68 \times 10^{-3} \times P^{1,08} \times N$**

P ισχύς του κινητήρα (kW) x φόρτιση του κινητήρα (85%MCR)

N αριθμός των κινητήρων

Για τα αιωρούμενα σωματίδια (PM) χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές εκπομπής για μικρά σκάφη αλλά από τη μεγαλύτερη κατηγορία και συγκεκριμένα για κινητήρες με ισχύ >10^3 kW.

Πίνακας 6.15 Συντελεστές εκπομπής πετρελαιοκινητήρων EFki σε [kg/h] (Κατανομή των συντελεστών με κριτήριο την ισχύ των κινητήρων [kW])

Ρύπος	EFki για ισχύ κινητήρων [kW] >103
PM	**$1,1 \times 10^{-3} \times P \times N$**

Με βάση τις ως άνω παραδοχές, στην δυσμενέστερη κατάσταση λειτουργίας (4 κινητήρες αργής ταχύτητας, ισχύος 1.600 KW) προκύπτουν τα ακόλουθα.

Πίνακας 6.16 Εκπομπές πλοίων κατά τη φάση λειτουργίας του προβλήτα

Ρύπος	**Εκπομπές [kg/h]**
SO_2	14,8
NO_x	112
CO	7,9
PM	7

Λοιπές εγκαταστάσεις εντός της ζώνης λιμένος

Οι κύριες πηγές εκπομπών αερίων ρύπων στη περιοχή μελέτης κατά τη λειτουργία του λιμένα αφορούν στις εξής δραστηριότητες:

- Άφιξη – αναχώρηση – παραμονή των πλοίων που εκτελούν κινήσεις από και προς τις λειτουργούσες λιμενικές εγκαταστάσεις,
- Κίνηση οχημάτων (κυρίως βαρέων οχημάτων) που μεταφέρουν φορτία, και
- Εκπομπές καυσαερίων από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση των πλοίων (γερανοί).

Οι εκπομπές αυτές παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά ως προς τα ρυπαντικά φορτία όπως αναλύονται παραπάνω.

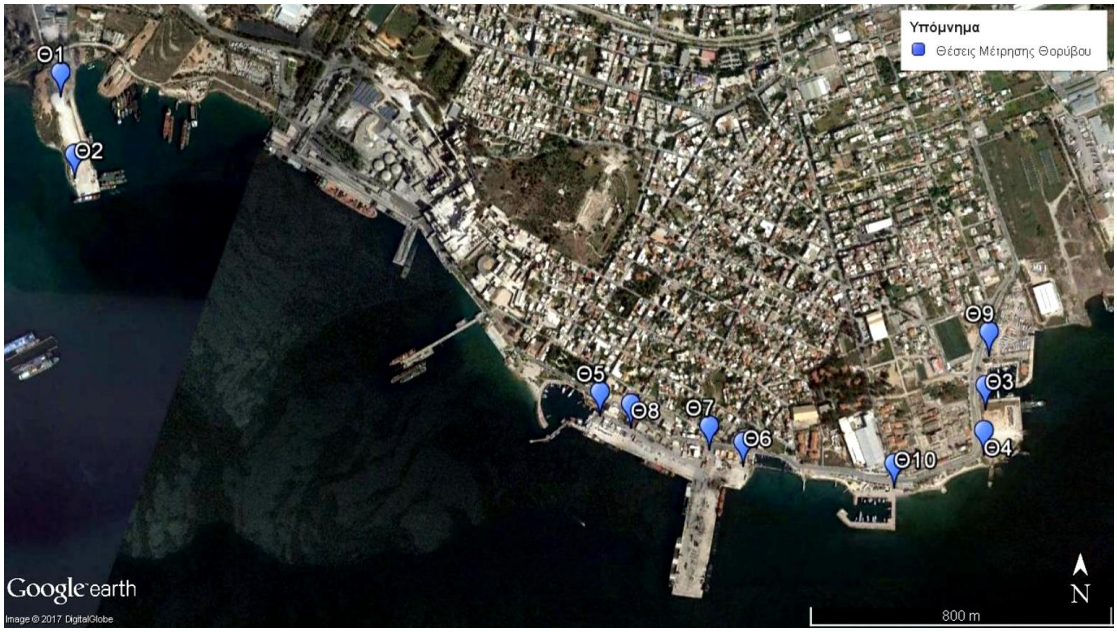
Επιπλέον, προκύπτουν εκπομπές αέριων ρύπων (π.χ. αιωρούμενα σωματίδια, εκπομπές καύσης, κλπ.) από τις μεμωνομένες βιομηχανικές μονάδες που βρίσκονται εντός της ευρύτερης περιοχής της ζώνης λιμένος, οι οποίες εξετάζονται αναλυτικότερα στις περιβαλλοντικές μελέτες που υποβάλλονται κατά τα στάδια των επιμέρους αδειοδοτήσεών τους.

6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Λιμένας Ελευσίνας

Οι εκπομπές θορύβου προέρχονται από τη διέλευση οχημάτων εσωτερικά του λιμανιού και από τις μηχανές των πλοίων.

Για την εκτίμηση των επιπέδων θορύβου, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου καθώς και στον κεντρικό Λιμένα. Τα σημεία των μετρήσεων αποτυπώνονται στον παρακάτω χάρτη.



Χάρτης 6.1 Σημεία μέτρησης θορύβου

Από τις βραχυχρόνιες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περίμετρο του Κεντρικού Λιμένα τα επίπεδα θορύβου κυμάνθηκαν μεταξύ 51,4 και 64,5 dBA. Δεν υπάρχουν οριακές τιμές για λιμάνια με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η άμεση σύγκριση. Παρ' ολ' αυτά αν πραγματοποιηθεί σύγκριση με το όριο για συγκοινωνιακά έργα με βάση την ΚΥΑ 211173/2012, σε όλες τις θέσεις τα επίπεδα είναι χαμηλότερα από τα 70 dBA το οποίο αποτελεί το δείκτη Lden (24.ωρη μέση ισοδύναμη στάθμη) και αφόρα τα επίπεδα που μετρώνται στην πιο εκτεθειμένη πρόσοψη κτιρίων κατοικίας στο συγκοινωνιακό έργο.

Η μεγαλύτερη τιμή θορύβου (64,5 dBA) μετρήθηκε σε σημείο πλησίον της περίφραξης, εσωτερικά αυτής, στο δεξιό όριο του Κεντρικού Λιμένα όπου η πηγή θορύβου προέρχεται από τη φορτοεκφόρτωση φορτηγού από ρυμουλκό-γερανό καθώς και τις εργασίες συντήρησης που πραγματοποιούνταν σε παρακείμενο σκάφος. Μέτρηση πραγματοποιήθηκε επίσης και εσωτερικά του λιμένα κατά τη διάρκεια αναχώρησης του πλοίου και η τιμή που μετρήθηκε ήταν 63,8 dBA. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω τιμές αποτελούν βραχυχρόνιες τιμές και ότι η 24ωρη μέση ισοδύναμη ηχοστάθμη αναμένεται να είναι σημαντικά χαμηλότερη.

Λειτουργία προβλήτων

Ο θόρυβος που θα παράγεται κατά τη λειτουργία των προβλητών θα προέρχεται από τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης ή/και επισκευής στα εξυπηρετούμενα πλοία. Ως δυσμενέστερη περίπτωση επιλέγεται αυτή κατά την οποία λειτουργούν ταυτόχρονα ένας γερανός, ένα φορτηγό και ένα ρυμουλκό/φορτηγίδα. Με βάση τη συγκεκριμένη περίπτωση αλλά και τις παραδοχές που παρουσιάστηκαν στην Ενότητα 6.4.7, υπολογίστηκε η στάθμη του θορύβου

κατά τη κατασκευή σε απόσταση 1 km και 5 km από την πηγή παραγωγής του θορύβου. Η στάθμη θορύβου στην περιοχή του έργου (θόρυβος βάθους), εκτιμάται ίση με 55 dB. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών της στάθμης θορύβου από την λειτουργία του έργου παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.17 Εκπεμπόμενη Στάθμη Θορύβου σε σχέση με την απόσταση από την πηγή.

Απόσταση από την Πηγή (m)	Προβλεπόμενη Στάθμη Θορύβου (Leq)
1.000	**51**

Λοιπές εγκαταστάσεις εντός της ζώνης λιμένος

Ο θόρυβος που θα παράγεται κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενων εγκαταστάσεων θα προκύπτει κυρίως από τη διέλευση οχημάτων και μηχανοκίνητου εξοπλισμού (π.χ. περονοφόρα, travel lift, κλπ.), τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης πλοίων και εργασίες συντηρήσεων/επισκευών στα εξυπηρετούμενα πλοία. Οι παραπάνω εκπομπές θορύβου θα είναι μικρής χρονικής διάρκειας και δεν αναμένεται να επηρεάσουν τα επίπεδα θορύβου της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη τις μεγάλες αποστάσεις των πηγών θορύβου.

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του εξεταζόμενου έργου και των επιμέρους υποδομών, δεν είναι δυνατό να προκύψουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.6 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Το λιμάνι της Ελευσίνας αποτελεί έργο εθνικής εμβέλειας και στην παρούσα φάση δεν είναι δυνατό να προβλεφθεί ο ακριβής χρόνος ή οι συνθήκες παύσης της λειτουργίας του.

Μία λιμενική εγκατάσταση, σύμφωνα με τα διεθνή δεδομένα, έχει προσδόκιμο λειτουργίας τουλάχιστον 60 ετών. Στην πράξη υπάρχουν εγκαταστάσεις οι οποίες λειτουργούν για περισσότερα από 100 έτη. Αυτό σημαίνει ότι, μέσα από αναβαθμίσεις και αντικαταστάσεις κρίσιμων τμημάτων οι λιμενικές εγκαταστάσεις έχουν εξασφαλισμένη ομαλή λειτουργία για τουλάχιστον 100 έτη. Πέρα όμως της διασφαλισμένης μακρόχρονης λειτουργίας, αποτελεί υποχρέωση του ιδιοκτήτη (εταιρεία ή οργανισμός) της εγκατάστασης, να προβλέψει τις απαιτούμενες ενέργειες μετά το πέρας της λειτουργίας του.

6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα)

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός του λιμανιού, μετά την οριστική παύση λειτουργίας του θα απομακρυνθεί και θα μεταπωληθεί ή υπενοικιαστεί. Στην περίπτωση που ο εξοπλισμός αυτός δεν είναι αξιοποιήσιμος και βρίσκεται στο τέλος του κύκλου ζωής του θα διατεθεί για ανακύκλωση σε κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς.

Μετά την παύση λειτουργίας του Λιμένα, τα αξιοποιήσιμα υλικά, καθώς και τα απόβλητα που θα βρίσκονται εντός των εγκαταστάσεων θα απομακρυνθούν πλήρως εντός μέγιστου προτεινόμενου χρονικού διαστήματος 3 ετών, εφόσον δεν θα υπάρχει κάποιος αυστηρότερος περιορισμός βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας. Τα απόβλητα ανάλογα με το είδος τους θα διατεθούν σε κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης αποβλήτων.

6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου και νέα χρήση του χώρου

Μετά την παύση λειτουργίας του Λιμένα, ο χώρος κατάληψης του έργου θα αποκατασταθεί με την πλήρη απομάκρυνση όλων των υλικών και αποβλήτων, καθώς και του μηχανολογικού εξοπλισμού. Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Τα μη επικίνδυνα απόβλητα θα διατεθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003).
- ✓ Τα επικίνδυνα απόβλητα θα διατεθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ 383/Β'/28.03.2006).
- ✓ Τα απόβλητα εναλλακτικής διαχείρισης θα διαχειριστούν σύμφωνα με το Ν. 2939/2011 (ΦΕΚ 179/Α'/06.08.2001) και τις ισχύουσες κανονιστικές διατάξεις για τα επιμέρους ρεύματα αποβλήτων, όπως:
    - Το ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α'/02.03.2004) για τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων.
    - Την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β'/24-08-2010) για τα απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων.
    - Την ΚΥΑ 23615/651/Ε.103/2014 (ΦΕΚ 1184/Β'/09.05.2014) για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)
    - Την ΚΥΑ 41624/2057/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1625/Β'/11.10.2010) για τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών

  Επιπλέον, τα απόβλητα αυτά θα διαχειριστούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Οι χώροι των εγκαταστάσεων θα δύναται να διατεθούν για τις χρήσεις που προβλέπονται στην περιοχή σύμφωνα με το ισχύον πλαίσιο πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού της περιοχής.

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Η λειτουργία του λιμένα Ελευσίνας, λόγω του είδους των εγκαταστάσεων και των δραστηριοτήτων εντός της ζώνης των χερσαίων εγκαταστάσεων, δεν δύναται να προκαλέσει ατυχήματα μεγάλης έκτασης ή σημαντικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον. Λόγω του γεγονός ότι στους χώρους δεν θα φυλάσσονται σημαντικές ποσότητες εύφλεκτων υλικών δεν δύναται να προκληθεί σημαντικός κίνδυνος περιβαλλοντικού ατυχήματος λόγω πυρκαγιάς.

Για την πρόληψη και αντιμετώπιση ανώμαλων ή ατυχηματικών καταστάσεων θα υπάρχει μέριμνα για την λήψη των κάτωθι επιπλέον μέτρων:

- ✓ Οι εγκαταστάσεις θα διαθέτουν όλα τα κατάλληλα μέτρα πυροπροστασίας που υποδεικνύονται από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- ✓ Για την αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων, θα υπάρχει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων περιστετικών.
- ✓ Για τη μείωση του κινδύνου διαφυγής/διαρροής υλικών εκτός των αποθηκευτικών εγκαταστάσεων θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποθήκευση όλων των υλικών και αποβλήτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας.
- ✓ Σε περίπτωση διαρροής ορυκτελαίων από τον μηχανολογικό εξοπλισμό θα υπάρχουν ειδικά απορροφητικά υλικά για τη συλλογής τους.
- ✓ Οι χώροι του λιμανιού θα είναι φυλασσόμενοι όπου απαιτείται, ενώ πρόσβαση σε αυτούς θα έχει μόνο το εργαζόμενο προσωπικό και οι εξουσιοδοτημένοι συνεργάτες και επισκέπτες.
- ✓ Με στόχο την αποφυγή δημιουργίας οποιουδήποτε κυκλοφοριακού κινδύνου λόγω της κίνησης ογκωδών οχημάτων, θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε να υπάρχει κατάλληλη οργάνωσης της λειτουργίας του λιμανιού και έλεγχος τήρησης των κανονισμών από τους οδηγούς.

Προκειμένου να αποφευχθούν δυσμενείς καταστάσεις στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον της εγγύς και της ευρύτερης περιοχής θα πραγματοποιούνται εσωτερικοί έλεγχοι των δραστηριοτήτων που επιτελούνται, ώστε να διασφαλίζεται η ορθή περιβαλλοντική διαχείριση. Σε περίπτωση παρέκκλισης στην τήρηση των διαδικασιών θα γίνονται οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες.

Κατά τη φάση κατασκευής των εξεταζόμενων εγκαταστάσεων ως ανώμαλες καταστάσεις μπορούν να θεωρηθούν:

- η ατυχηματική διαρροή χημικών και επικίνδυνων ουσιών (χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων, πετρελαιοειδών καταλοίπων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών λαδιών, καυσίμων κλπ) στο περιβάλλον από τα μηχανήματα (χερσαία και πλωτά) ή τα φορτηγά μεταφοράς υλικών, αλλά και κίνδυνος διασποράς της σκόνης από τις εκσκαφές και διαρροής των υλικών εκσκαφής από τους χώρους προσωρινής αποθήκευσης,
- η ατυχηματική διαρροή πετρελαιοειδών κατά τη διάρκεια ανεφοδιασμού του πλοίου,
- η εκδήλωση πυρκαγιάς (από τη λειτουργία των μηχανημάτων, υποσταθμούς ρεύματος κ.α.) και
- η εκδήλωση ατυχημάτων στο εργοτάξιο κατά τη διαδικασία μετακινήσεως οχημάτων και μηχανημάτων.

Με τα κατάλληλα μέτρα και την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας θα μπορέσουν να μειωθούν ή να εκμηδενιστούν οι πιθανότητες να συμβεί κάποια από τις παραπάνω καταστάσεις.

ΕΝΟΤΗΤΑ 7

Εναλλακτικές λύσεις

7.1 Παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων

Στην παρούσα Ενότητα εξετάζονται εναλλακτικές προτάσεις κατασκευής του προβλήτα στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, οι οποίες σχετίζονται με τη χωροθέτηση και τις τεχνολογίες κατασκευής των έργων. Όλες οι εναλλακτικές σχεδιάστηκαν λαμβάνοντας ως βάση τη βυθομετρική αποτύπωση της θαλάσσιας περιοχής "προβλήτας αγροτικής αλιευτικής" στο Καλυμπάκι Ελευσίνας που εκπονήθηκε από την «akti engineering», την περίοδο 05.10-07.10 /2016 και παραδόθηκε στους μελετητές. Για τον προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις καθώς το έργο αφορά σε επέμβαση για την αποκατάσταση και επέκταση για την εύρυθμη λειτουργία υφιστάμενης υποδομής. Τα υπόλοιπα έργα που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, λαμβάνοντας υπόψη ότι αφορούν σε υφιστάμενες υποδομές προτείνονται με βάση τις βέλτιστες εναλλακτικές στο πλαίσιο της βιωσιμότητας των έργων αυτών και της αναβάθμισης των περιοχών επέμβασης.

7.1.1 Εναλλακτικές Χωροθέτησης

Οι εναλλακτικές χωροθέτησης διαμορφώθηκαν με βάση τις λειτουργικές απαιτήσεις που έχει θέσει η ASSODIVERS για την δυνατότητα ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης πλοίων. Για την εύρεση της βέλτιστης λύσης εκπονήθηκε πολυκριτηριακή ανάλυση. Η συγκριτική αξιολόγηση πέραν του κριτηρίου κόστους κατασκευής για κάθε λύση σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού, περιλαμβάνει και κριτήρια που σχετίζονται με τον χρόνο κατασκευής, δυναμικό κρηπιδωμάτων (αριθμός παραβεβλημένων και εξυπηρετούμενων πλοίων), ευκολία στην έκδοση αδειών κατασκευής, ανάγκες συντήρησης και άλλα. Τα κριτήρια επιλογής και η βαρύτητα τους καθορίστηκαν σε συνεργασία με την ASSODIVERS.

Μηδενική Λύση

Έχοντας υπόψη ότι ο προβλήτας στην υφιστάμενη κατάσταση του, έχει ωφέλιμο βάθος στο μέτωπο του κοντά στα -5 m (Μ.Σ.Θ.) και αμφίπλευρα κοντά στα -2,5 m και ότι το μήκος του δεν επαρκεί για την ταυτόχρονη παραβολή και εξυπηρέτηση περισσοτέρων του ενός πλοίων, συνεπάγεται οι υφιστάμενες υποδομές δεν επαρκούν και το Σενάριο Μηδενικής Λύσης απορρίπτεται ως ανεπαρκές.

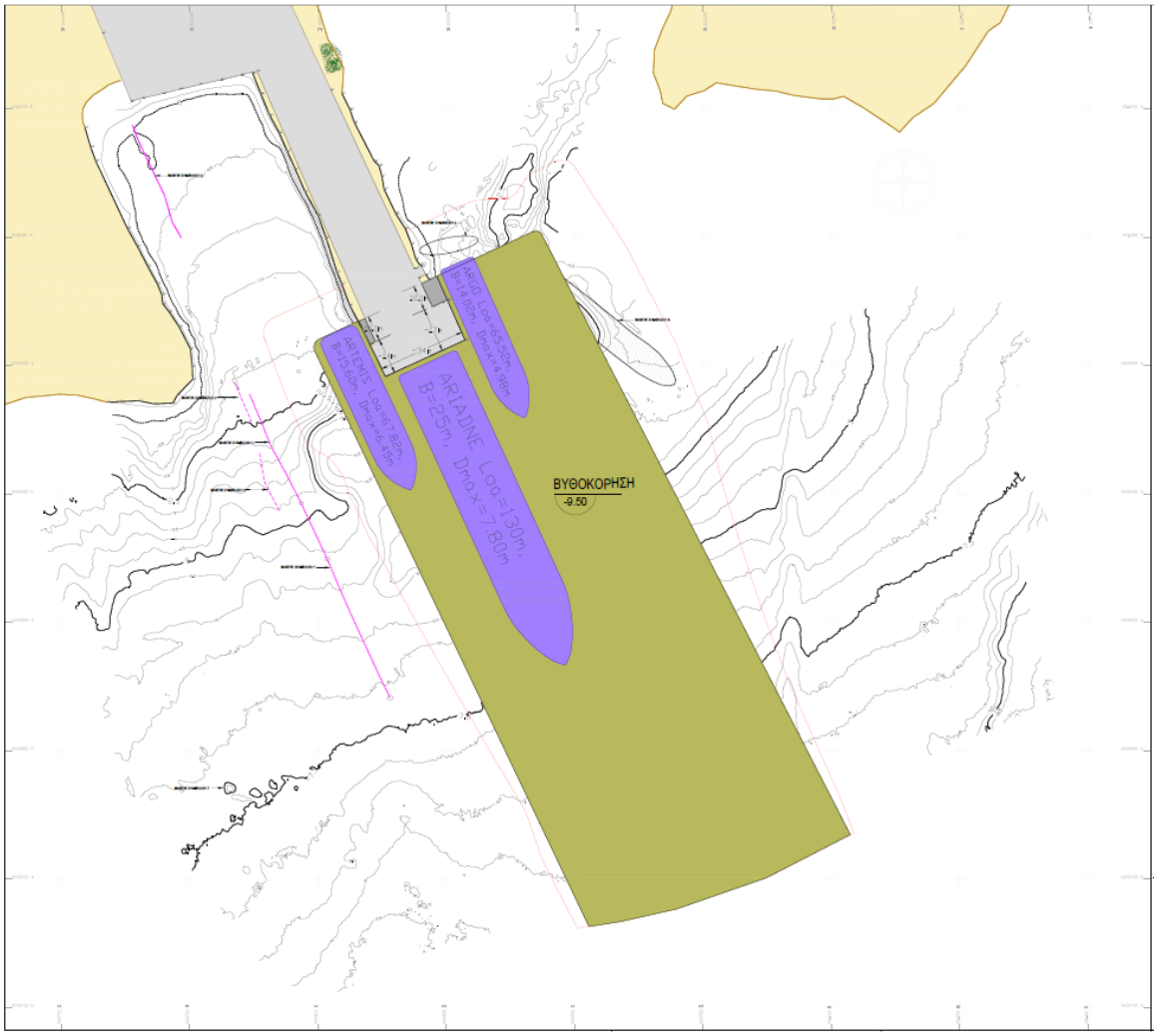
Εναλλακτική Διάταξη 1

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.1) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 26.000 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -9,5 m (Μ.Σ.Θ.).
- Αμφίπλευρη επέκταση του κρηπιδότοιχου κατά 10 m στην ανατολική και δυτική πλευρά.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Πρυμνοδέτηση του πλοίου ARIADNE
- Δημιουργία μετώπων παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ARGO και ARTEMIS, εκατέρωθεν του προβλήτα.



Εικόνα 7.1 Εναλλακτική διάταξη 1 ανάπτυξης προβλήτα

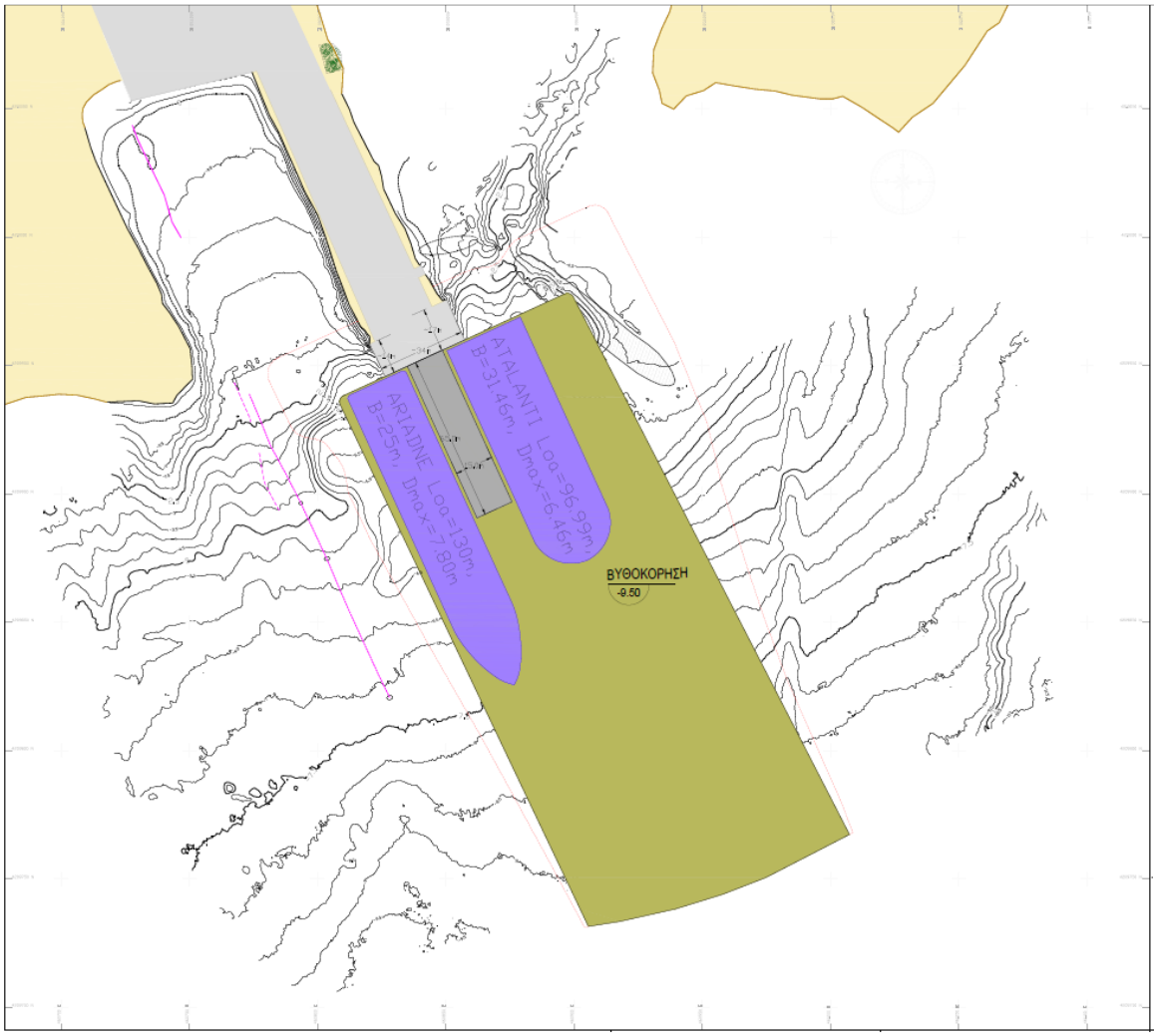
<u>Εναλλακτική Διάταξη 2</u>

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.2) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 24.500 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -9,5 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή νέου προβλήτα στην επέκταση του άξονα του υφιστάμενου, μήκους 65 m και πλάτους 15 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE, εκατέρωθεν του νέου προβλήτα.



Εικόνα 7.2 Εναλλακτική διάταξη 2 ανάπτυξης προβλήτα

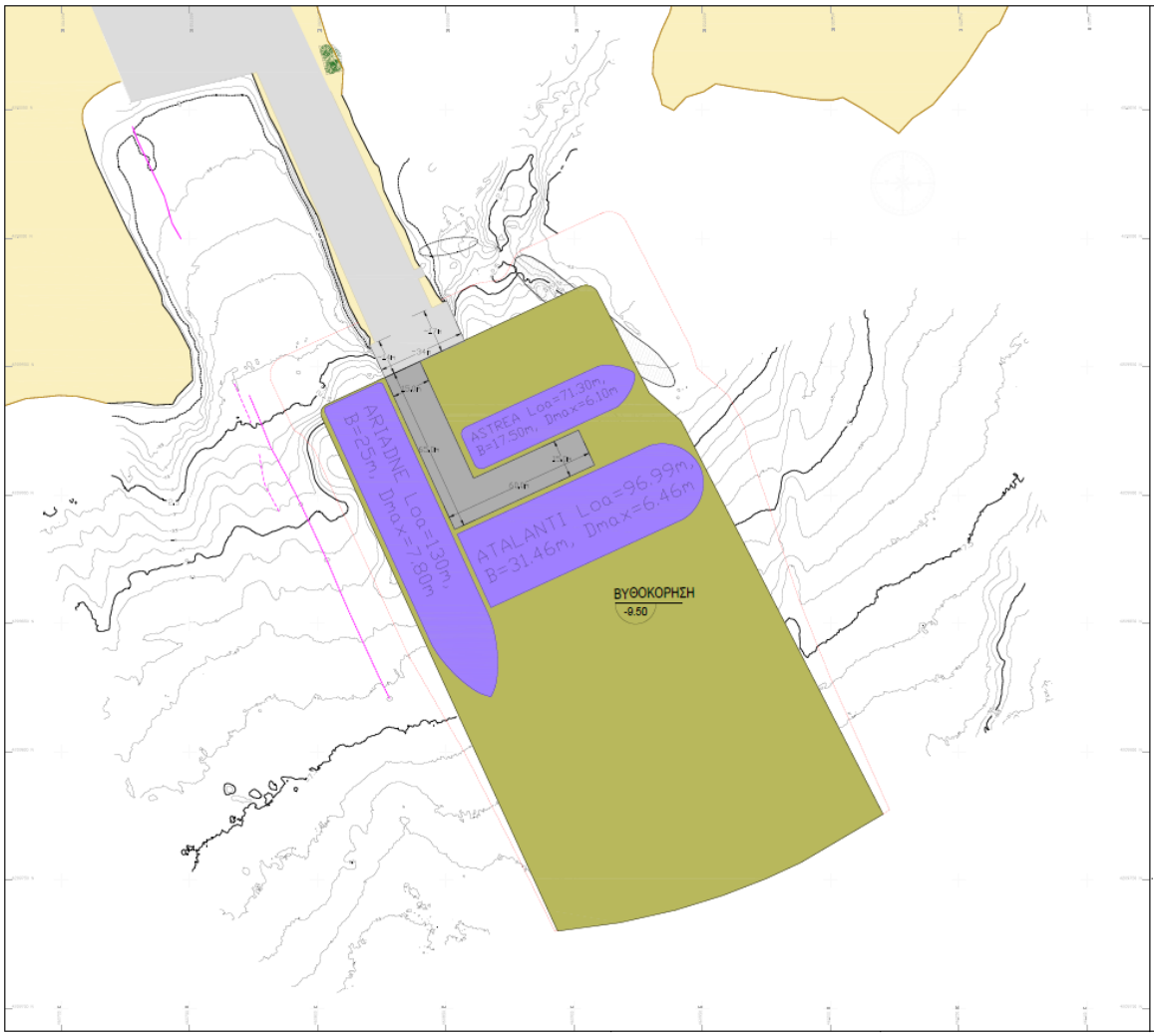
<u>Εναλλακτική Διάταξη 3</u>

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.3) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 30.100 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -9,5 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή νέου προβλήτα διάταξης «Γ» στην επέκταση του υφιστάμενου, μήκους 65 m και πλάτους 15 m στην μια κατεύθυνση και μήκους 60 m και πλάτους 15 m στην κάθετη κατεύθυνση.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI, ASTREA και ARIADNE.



Εικόνα 7.3 Εναλλακτική διάταξη 3 ανάπτυξης προβλήτα

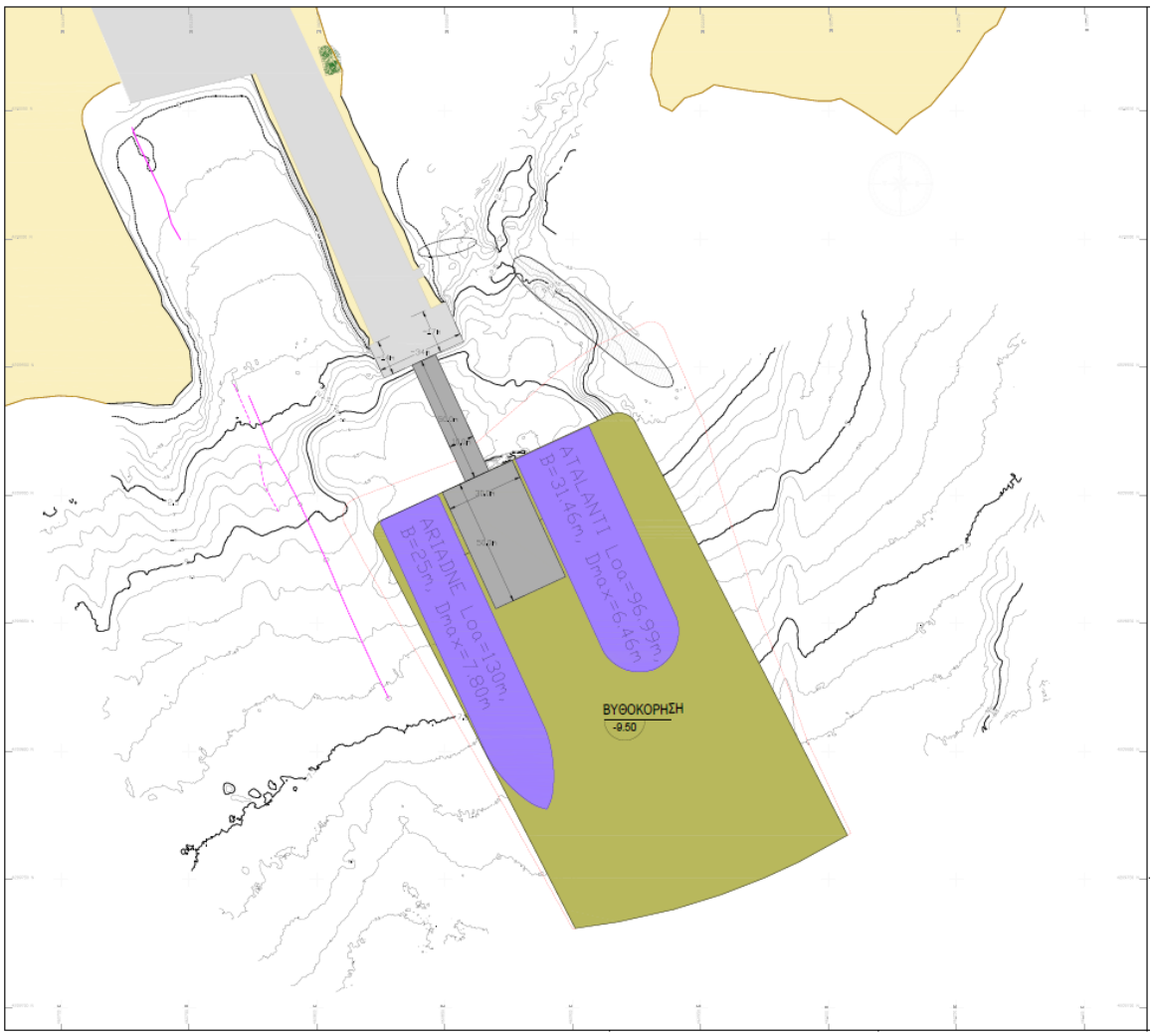
<u>Εναλλακτική Διάταξη 4</u>

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.4) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 20.700 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -9,5 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 50 m και πλάτους 10 m, κατά το διαμήκη άξονα του υφιστάμενου προβλήτα και έμπροσθεν αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 60 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.



Εικόνα 7.4 Εναλλακτική διάταξη 4 ανάπτυξης προβλήτα

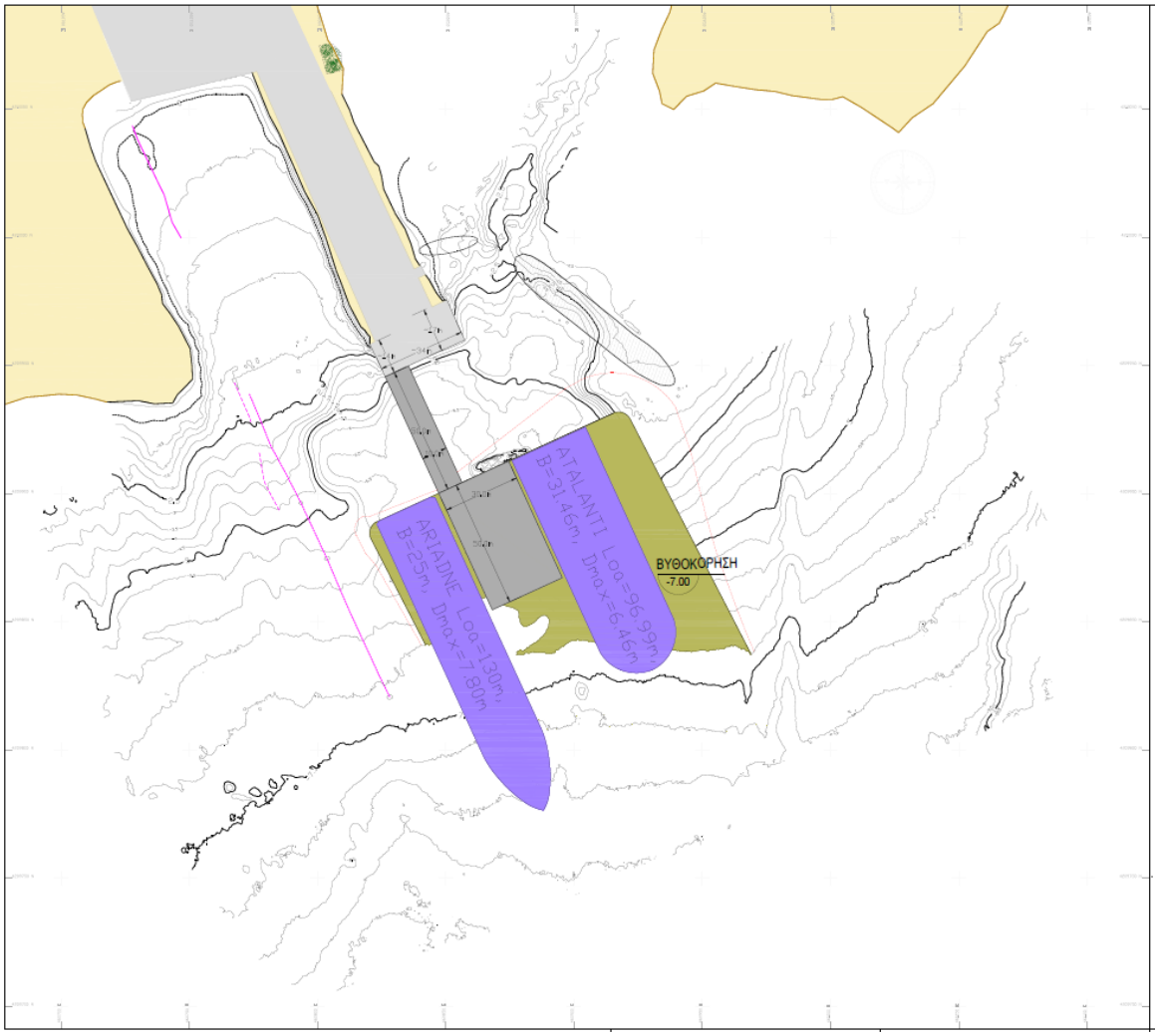
<u>Εναλλακτική Διάταξη 4.1</u>

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.4.1) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 8.400 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -7,0 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 50 m και πλάτους 10 m, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 50 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.



Εικόνα 7.5 Εναλλακτική διάταξη 4.1 ανάπτυξης προβλήτα

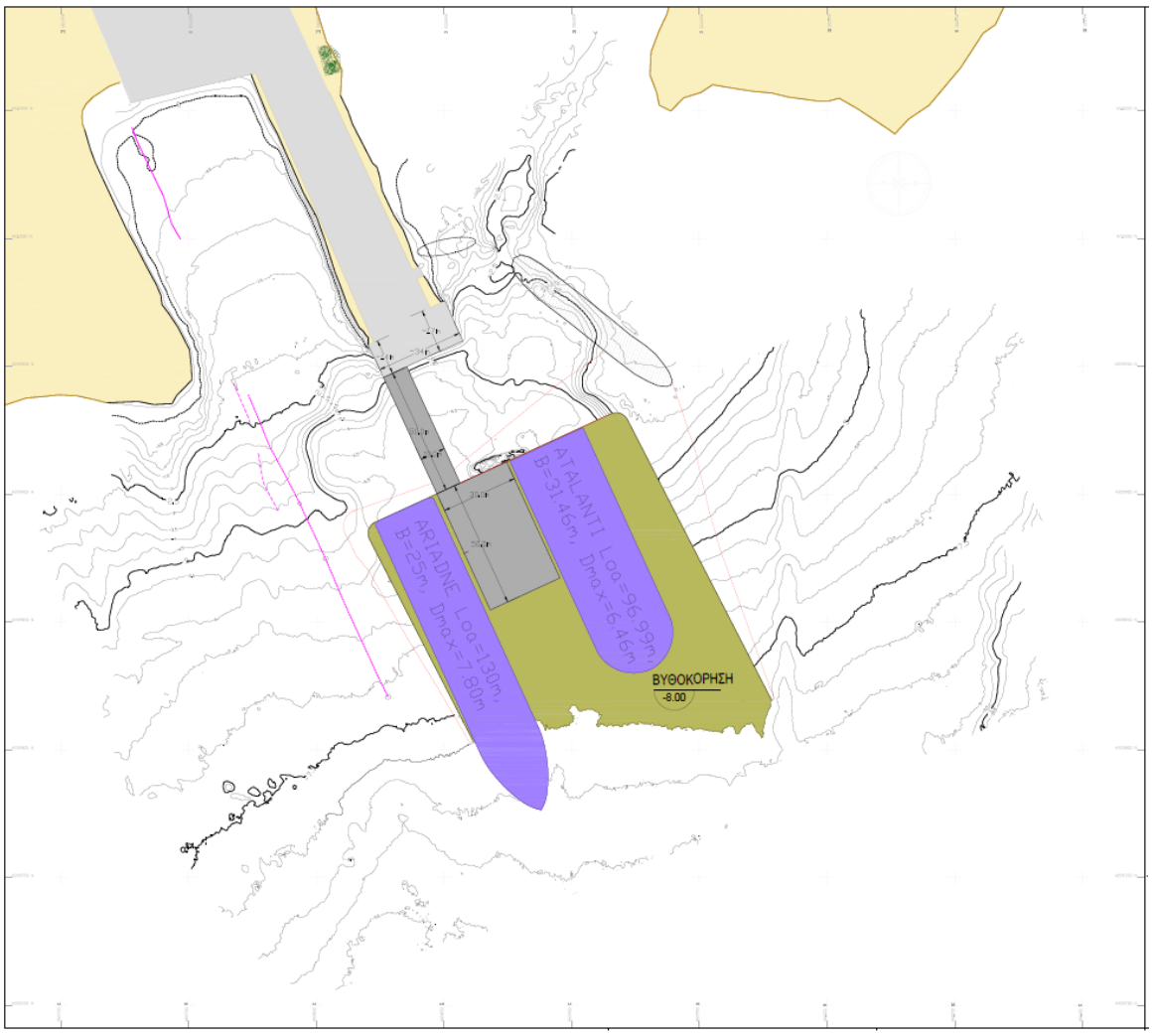
<u>Εναλλακτική Διάταξη 4.2</u>

Η συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.4.2) είναι πανομοιότυπη με την προηγούμενη (4.1) με τη μόνη διαφορά ότι προβλέπει βυθοκόρηση μέχρι βάθους -8 m και όχι -7 m. Συγκεκριμένα προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 12.500 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -8,0 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 50 m και πλάτους 10 m, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 50 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.



Εικόνα 7.6 Εναλλακτική διάταξη 4.2 ανάπτυξης προβλήτα

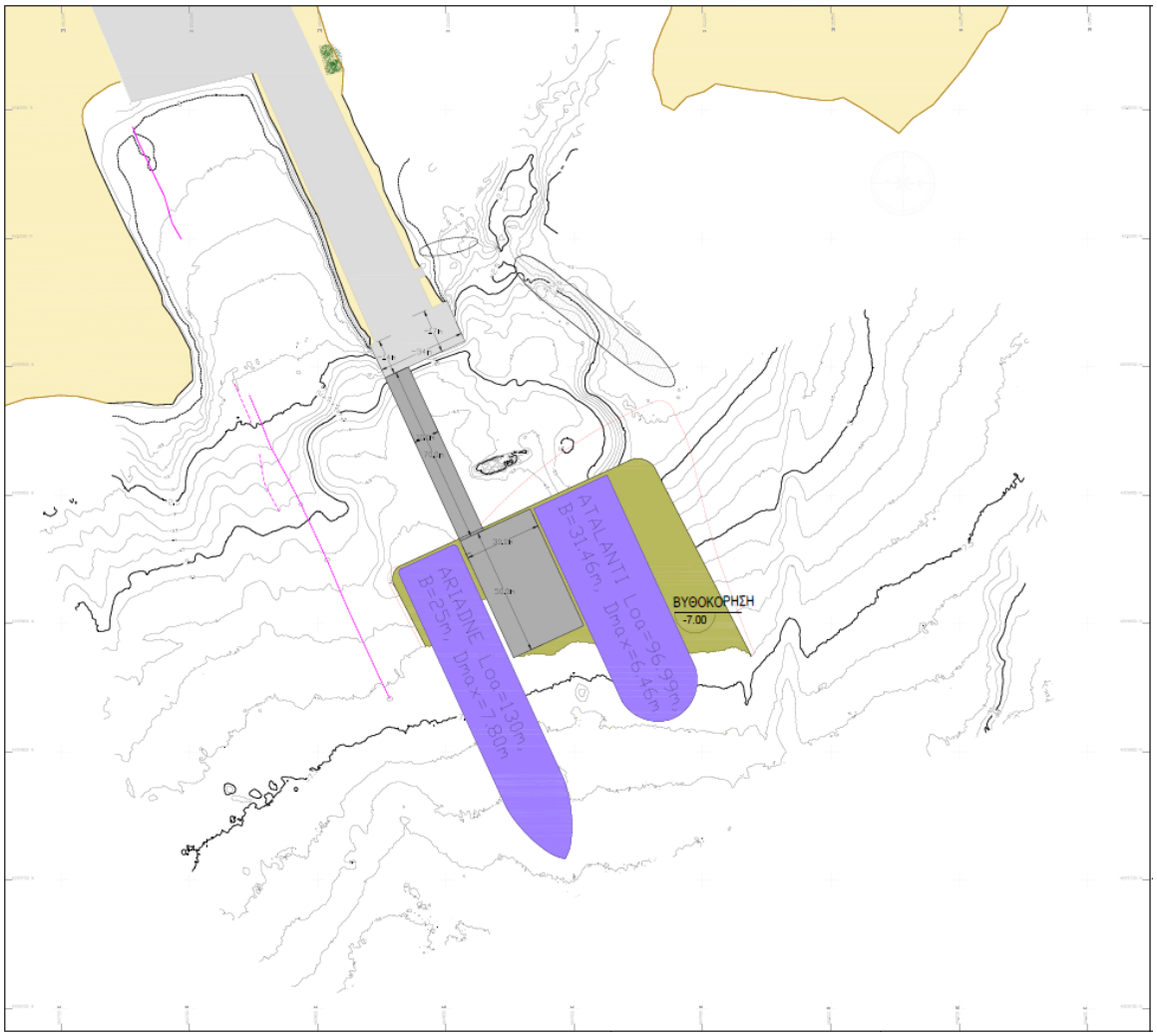
<u>Εναλλακτική Διάταξη 4.3</u>

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.4.3) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 6.300 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -7,0 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 70 m και πλάτους 10 m, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 50 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.
- Στη νέα εσωτερική λιμενολεκάνη που διαμορφώνεται θα μπορούν να παραβάλουν και μικρότερα πλοία.



Εικόνα 7.7 Εναλλακτική διάταξη 4.3 ανάπτυξης προβλήτα

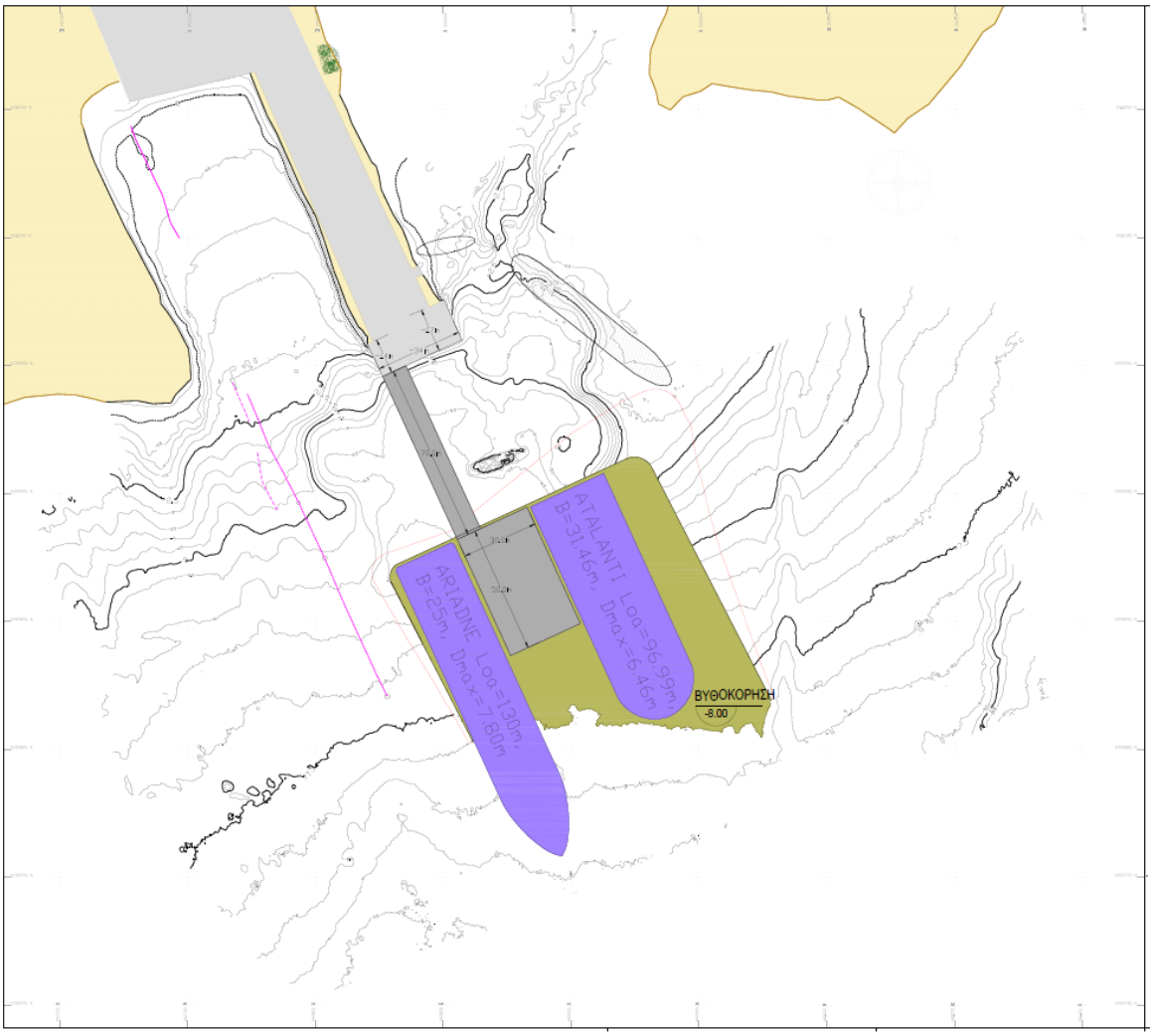
<u>Εναλλακτική Διάταξη 4.4</u>

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.4.4) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 10.400 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -8,0 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 50 m και πλάτους 10 m, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 70 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.
- Στη νέα εσωτερική λιμενολεκάνη που διαμορφώνεται θα μπορούν να παραβάλουν και μικρότερα πλοία.



Εικόνα 7.8 Εναλλακτική διάταξη 4.4 ανάπτυξης προβλήτα

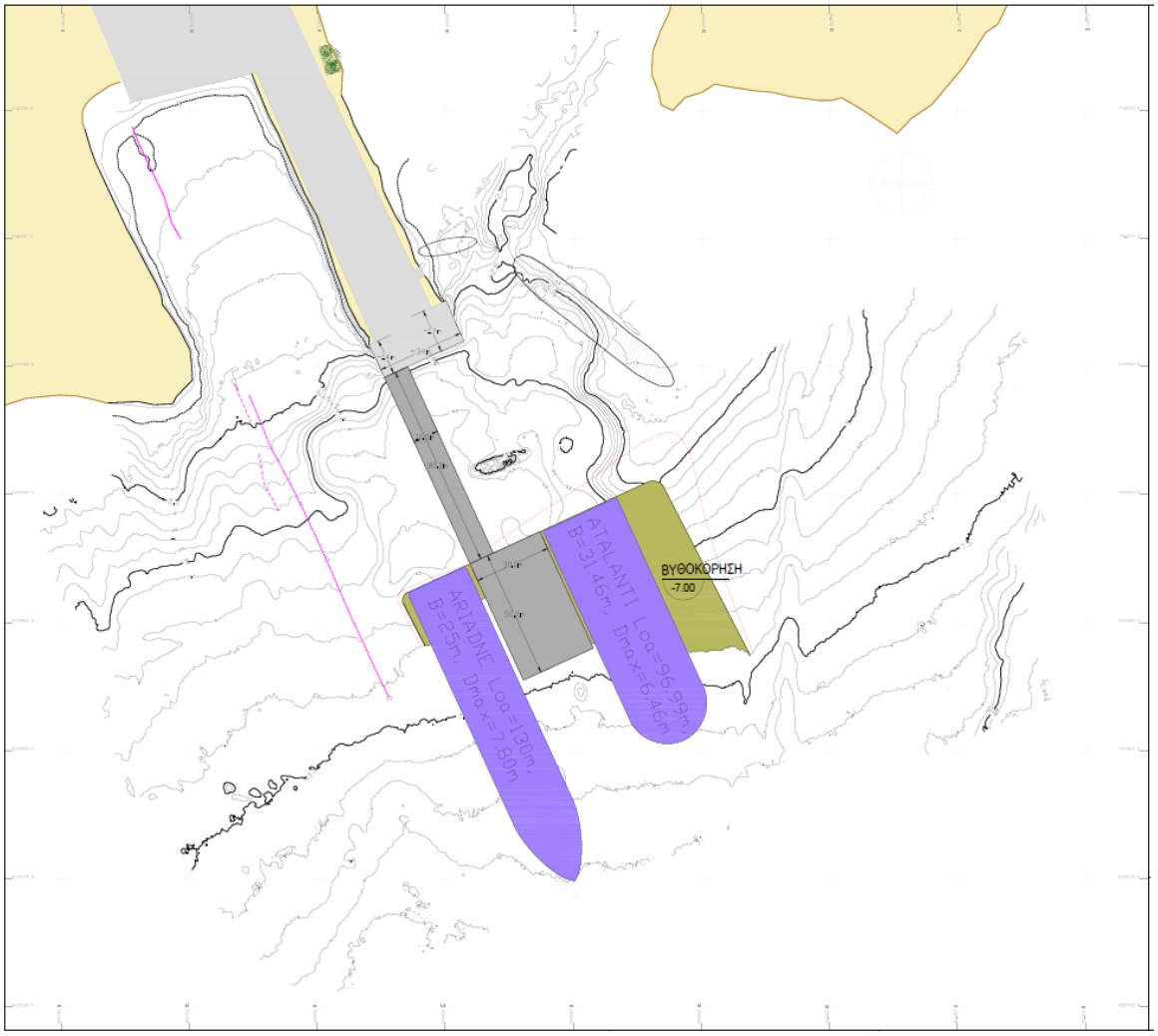
<u>Εναλλακτική Διάταξη 4.5</u>

Στη συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.4.5) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 5.400 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -7,0 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 80 m και πλάτους 10 m, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 50 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.
- Στη νέα εσωτερική λιμενολεκάνη που διαμορφώνεται θα μπορούν να παραβάλουν και μικρότερα πλοία.



Εικόνα 7.9 Εναλλακτική διάταξη 4.5 ανάπτυξης προβλήτα

<u>Εναλλακτική Διάταξη 4.6</u>

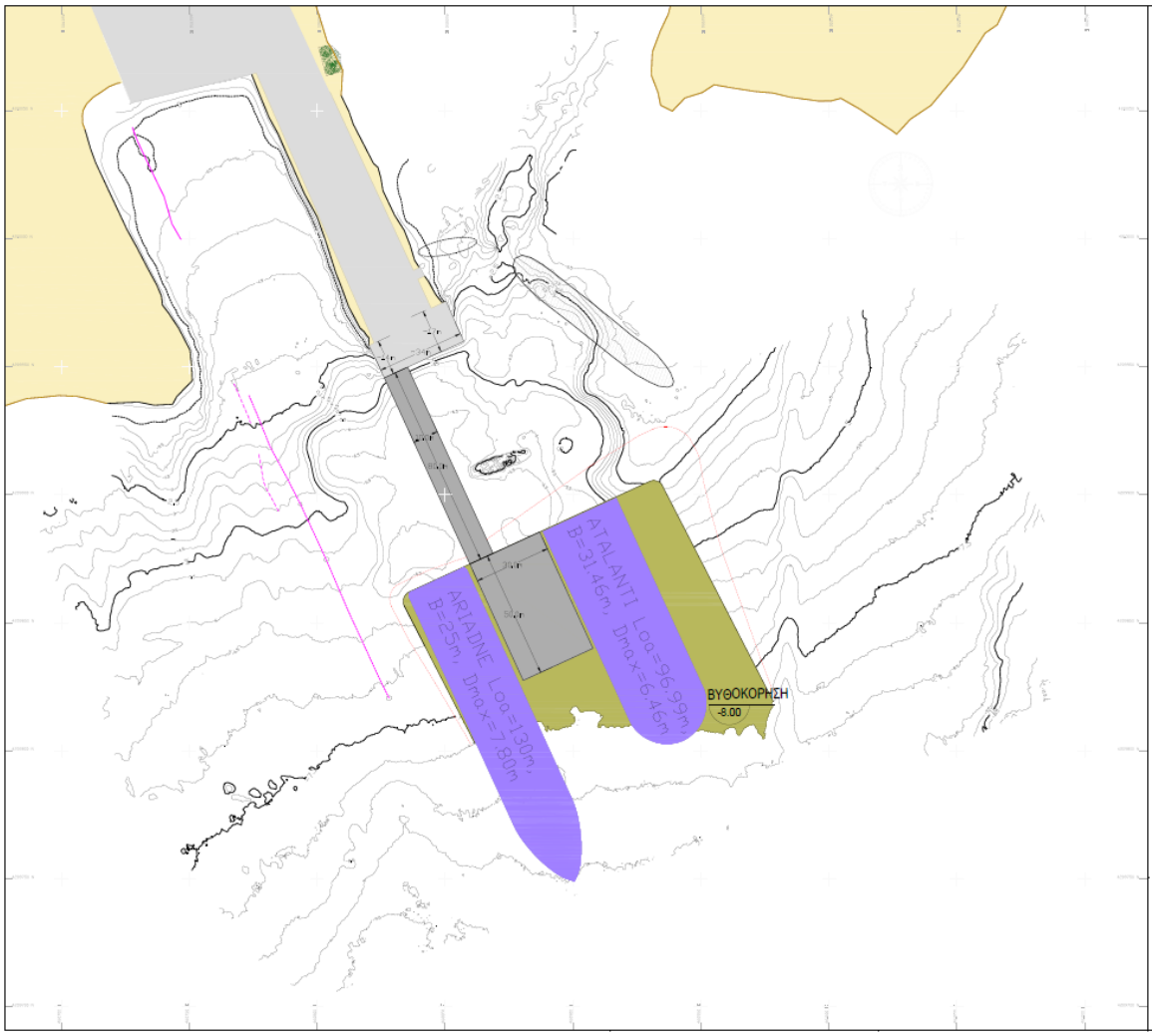
Η συγκεκριμένη διάταξη (Σχέδιο ΜΠΕ_Λ483_4.2.4.6) είναι πανομοιότυπη με την προηγούμενη (4.5) με τη μόνη διαφορά ότι προβλέπει βυθοκόρηση μέχρι βάθους -8 m και όχι -7 m. Συγκεκριμένα προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 9.200 m^2 για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -8,0 m (Μ.Σ.Θ.).
- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 80 m και πλάτους 10 m, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 50 m και πλάτους 30 m.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE.

- Στη νέα εσωτερική λιμενολεκάνη που διαμορφώνεται θα μπορούν να παραβάλουν και μικρότερα πλοία



Εικόνα 7.10 Εναλλακτική διάταξη 4.6 ανάπτυξης προβλήτα

7.1.2 Εναλλακτικές τεχνολογίας κατασκευών

Εξετάστηκαν δύο εναλλακτικές τεχνολογίας κατασκευής της θεμελίωσης των προβλεπόμενων λιμενικών έργων. Η πρώτη αφορά την θεμελίωση επί πασσάλων, η οποία περιγράφεται αναλυτικά στην Ενότητα 6.4.2 και αποτελεί και την προτεινόμενη λύση. Η δεύτερη εναλλακτική αναφέρεται στη θεμελίωση του γεφυρώματος και του προβλήτα με τεχνητούς ογκόλιθους και περιγράφεται ακολούθως:

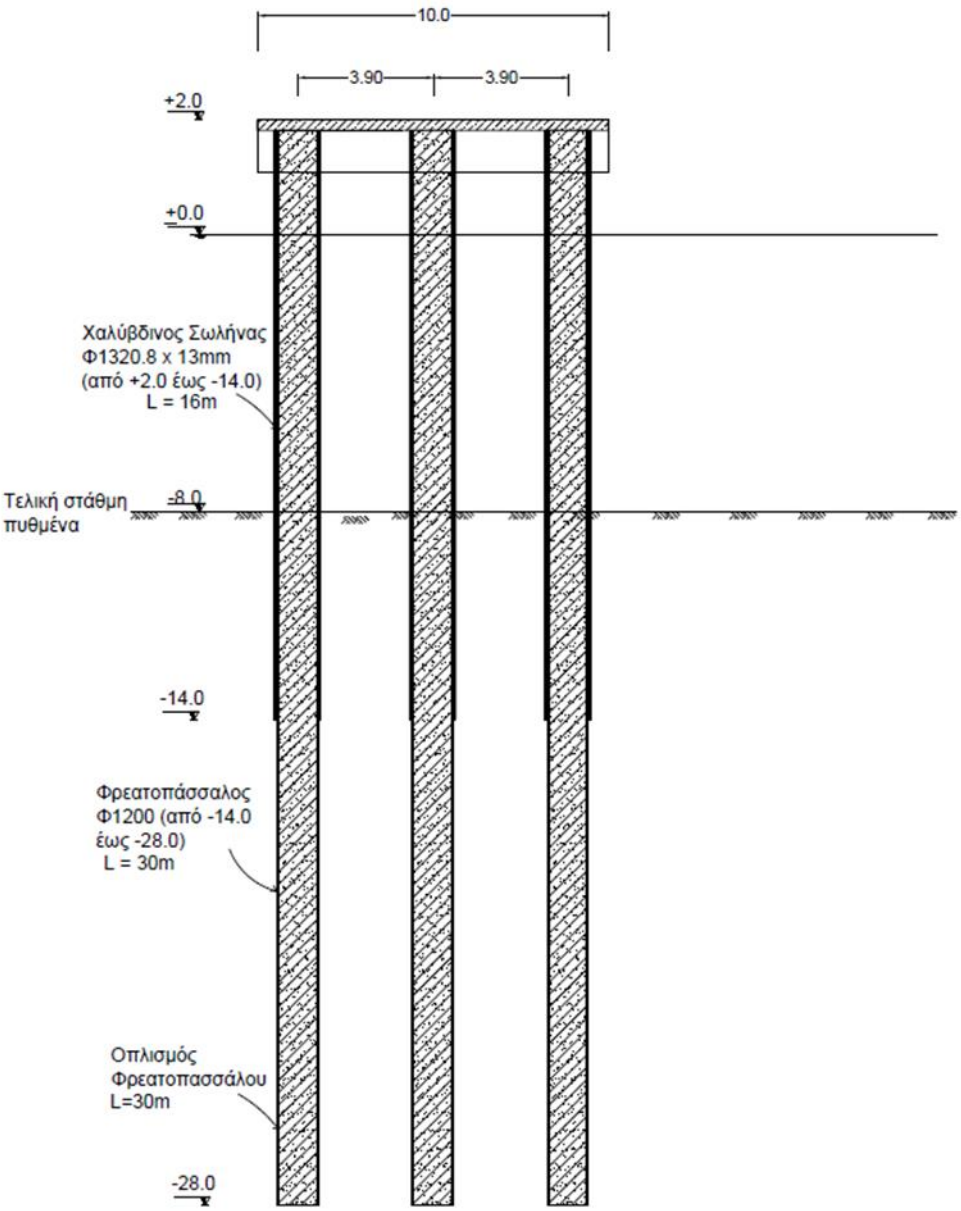
Το γεφύρωμα θα αποτελείται από τέσσερα (4) βάθρα Τεχνητών Ογκόλιθων, διατομής 5 x 10 m. Η ζεύξη των βάθρων θα γίνει με πλάκες σκυροδέματος, πάχους 1,7 m και επιφάνειας 10 x 16 m, κατάλληλα αγκυρωμένες σε αυτά. Τα βάθρα θα εδράζονται δύο (2) μέτρα κάτω από

τον βυθοκορημένο στα -8,00 m πυθμένα, δηλαδή στα -10,00 m από τη Μ.Σ.Θ. Για την έδραση των βάθρων, το έδαφος βυθοκορείται επιπλέον στα -12,00 m, έτσι ώστε να δημιουργηθεί σκάμα, και επιχώνεται μέχρι τα -10,00 m με λιθορριπή εδράσεως και μέχρι τα -8,00 m με Φυσικούς Ογκόλιθους. Τα πρανή του σκάματος θα κατασκευαστούν με κλίση 2/3.

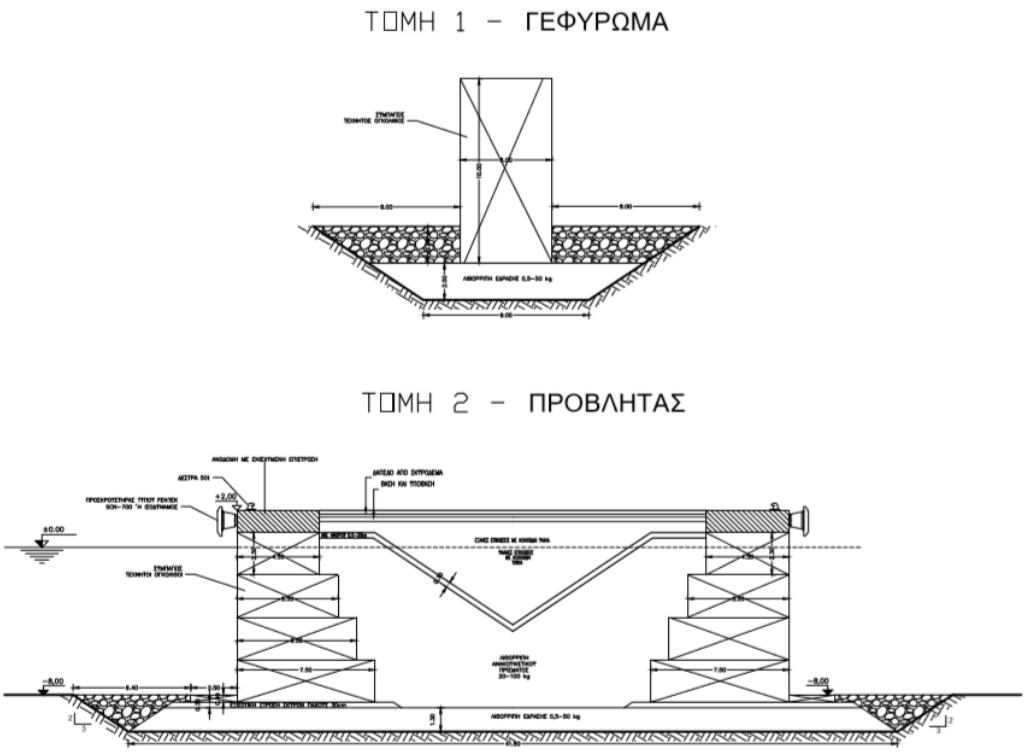
Ο προβλήτας, θα κρηπιδωθεί περιμετρικά, επίσης από Τεχνητούς Ογκόλιθους και θα διαθέτει περιμετρικά ωφέλιμο βάθος στα -8,00 m (Μ.Σ.Θ.). Περιμετρικά στο μέτωπο του Προβλήτα τοποθετούνται τέσσερις (4) Τ.Ο. καθ' ύψος, μήκους 5,0 m έκαστος, ύψους 1,3 m και πλάτους 4,5, 5,5, 6,5 και 7,5 m από τον ανώτερο στον κατώτερο αντίστοιχα. Εσωτερικά της έδρασης του κατώτερου τεχνητού ογκολίθου τοποθετείται τεχνητός ογκόλιθος προστασίας ποδός. Επί του ανώτερου Τ.Ο. κατασκευάζεται ανωδομή από οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 1,2 m, πάνω στην οποία τοποθετούνται οι δέστρες και οι προσκρουστήρες.

Στο εσωτερικό ο προβλήτας επιχώνεται με λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος, ακολουθεί μια στρώση λιθορριπής φίλτρου και ότι απέμεινε επιχώνεται με κοκκώδη υλικά. Τέλος από πάνω κατασκευάζεται μια στρώση βάσης, μια υπόβασης και μια οπλισμένου σκυροδέματος. Η κατασκευή εδράζεται σε σκάμα, το οποίο περιλαμβάνει εξισωτική στρώση σκύρων πάχους 0,3 m κάτω από την κατασκευή και λιθορριπή εδράσεως έως τα -10,00 m. Τα πρανή του σκάματος πληρώνονται με Φυσικούς Ογκολίθους και έχουν κλίση 2/3.

Ενδεικτικές διατομές των δύο εναλλακτικών παρουσιάζονται παρακάτω.



Εικόνα 7.11 Τυπική διατομή πασσάλων



Εικόνα 7.12 Τυπικές διατομές τεχνητών ογκολίθων

7.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικώς επιλεγείσας λύσης

Η προτεινόμενη λύση, όσον αφορά τις τεχνολογίες κατασκευής των έργων προκρίθηκε λόγω των παρακάτω κριτηρίων:

- Γεωτεχνικά Στοιχεία του εδάφους
- Ελεύθερη Κίνηση των υδάτων
- Ελεύθερη Κίνηση ιζήματος.

Για να προκύψει η βέλτιστη λύση εκ των δέκα (10) εναλλακτικών σεναρίων χωροθέτησης, εκπονείται στο παρόν Κεφάλαιο μια πολυκριτηριακή ανάλυση. Τα κριτήρια με τα οποία βαθμολογείται η κάθε εναλλακτική ανήκουν στις ακόλουθες πέντε κατηγορίες:

- Φυσικό περιβάλλον
- Οικονομία
- Λειτουργικότητα
- Ακτομηχανική συμπεριφορά
- Τεχνικά θέματα

Η ιεράρχηση και η σημαντικότητα των παραπάνω κατηγοριών έχει μεγάλη σημασία για τα επιμέρους κριτήρια καθώς θα εξαρτηθεί από αυτήν ο συντελεστής βαρύτητας που θα αποδοθεί σε κάθε κριτήριο.

Οι παρεμβάσεις που προτείνονται στην παρούσα μελέτη έχουν ως στόχο την ενίσχυση μιας βιώσιμης ανάπτυξης και επέκτασης του προβλήτα. Τα έργα σχεδιάζονται ώστε να εναρμονίζονται με τις λειτουργικές απαιτήσεις του προβλήτα και να συνεργάζονται με τις υφιστάμενες παράκτιες διεργασίες και τα φυσικά φαινόμενα. Σε αυτή την κατεύθυνση, η κατηγορία των περιβαλλοντικών κριτηρίων προκρίνεται ως πρώτη και πιο σημαντική, και ο συντελεστής βαρύτητας ισούται με 30/100. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εξής κριτήρια:

- Απαιτούμενες βυθοκορήσεις
- Επιπτώσεις στην παράκτια οικολογία, στην μορφολογία και αισθητική του τοπίου, σε προστατευόμενες περιοχές και στους υδατικούς πόρους.
- Περιβαλλοντική αδειοδότηση εναλλακτικής διάταξης

Εξίσου σημαντική είναι και η κατηγορία που περιλαμβάνει τα οικονομικά κριτήρια. Η συγκεκριμένη κατηγορία κατηγοριοποιείται ως δεύτερη μεν αλλά ο συντελεστής βαρύτητας είναι ίσος με της προηγούμενης κατηγορίας δηλαδή ισούται με 30/100. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εξής κριτήρια:

- Capex, κόστος επένδυσης
- Opex, κόστος λειτουργίας
- Μακροχρόνια απόδοση

Στην τρίτη κατηγορία ανήκουν τα κριτήρια λειτουργικότητας. Σε αυτή την κατηγορία αποδίδεται συντελεστής βαρύτητας 25/100 (μικρότερη σε σχέση με τις δυο πρώτες). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εξής κριτήρια:

- Θέσεις πρόσδεσης
- Θέσεις ταυτόχρονης εξυπηρέτησης

Στην τέταρτη κατηγορία ανήκουν τα κριτήρια ακτομηχανικής συμπεριφοράς των προτεινόμενων έργων. Σε αυτή την κατηγορία αποδίδεται συντελεστής βαρύτητας 10/100. Στην κατηγορία αυτή ανήκει το κριτήριο:

- Επιπτώσεις

Στην τελευταία κατηγορία ανήκουν τα τεχνικά κριτήρια κατασκευής των έργων. Σε αυτή την κατηγορία αποδίδεται συντελεστής βαρύτητας 5/100. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εξής κριτήρια:

- Χρόνος κατασκευής

- Ευκολία κατασκευής

Στα παραπάνω επί μέρους κριτήρια αποδίδεται ένας συντελεστής βαρύτητας, ο οποίος μπορεί να κυμαίνεται από 0 (υποδεικνύοντας μηδενική σημασία) έως και 100, έτσι το σύνολο των κριτηρίων κάθε κατηγορίας συγκεντρώνει 100 μονάδες. Τα κριτήρια και οι αντίστοιχοι συντελεστές παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.1.

Πίνακας 7.1 Κριτήρια πολυκριτηριακής ανάλυσης και αντίστοιχοι συντελεστές βαρύτητας

Ταξινόμηση κριτηρίων				
Κατηγορίες κριτηρίων	Ιεράρχηση κατηγοριών	Βαρύτητα κατηγοριών	Κριτήρια	Βαρύτητα κριτηρίων
Περιβαλλοντικά	1	30	Βυθοκορήσεις	40
			Επιπτώσεις	20
			Αδειοδότηση	40
Οικονομικά	2	30	Capex	30
			Opex (dredging)	30
			Μακροχρόνια Απόδοση	40
Λειτουργικά	3	25	Θέσεις Πρόσδεσης	40
			Θέσεις ταυτόχρονης εξυπηρέτησης (Φ.Ε.)	60
Ακτομηχανικά	4	10	Επιπτώσεις	100
Τεχνικά	5	5	Χρόνος Κατασκευής	50
			Ευκολία Κατασκεύης	50

Για κάθε κριτήριο η απόδοση των δέκα (10) συνολικά εναλλακτικών διατάξεων, βαθμολογείται από το 1 έως το 5 με την ακόλουθη έννοια:

Πολύ καλή 5
Καλή 4
Ικανοποιητική 3
Κακή 2
Πολύ κακή 1

Έχοντας καταστρώσει τις κατηγορίες και τα κριτήρια που συμμετέχουν στην ανάλυση, καθώς και τη βαρύτητα και απόδοση αυτών, στον Πίνακα 7.2 παρουσιάζεται η πολυκριτηριακή ανάλυση.

Το αποτέλεσμα προκύπτει από το άθροισμα των γινομένων της απόδοσης της κάθε εναλλακτικής για κάθε κριτήριο επί το συντελεστή βαρύτητας του συγκεκριμένου κριτηρίου. Συνεπώς η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να πετύχει οποιαδήποτε εναλλακτική είναι ίση με **5**.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα για κάθε εναλλακτική, ως βέλτιστη διάταξη προκύπτει η υπαλλακτική διάταξη 4.6 με συνολική βαθμολογία 4,37. Η αμέσως πλησιέστερη βαθμολογία αποδίδεται στη λύση 4.5 με συνολική βαθμολογία 4,33. Οι διατάξεις 4.3 και 4.4 ακολουθούν με 4,15 και 4,04 αντίστοιχα, έπειτα βαθμολογικά ακολουθούν οι διατάξεις 4.2, 4.1, 4 και 2 με τιμές 3,55, 3,54, 3,21 και 3,09 αντίστοιχα, και τέλος οι διατάξεις 1 και 3 που εμφανίζουν τις μικρότερες βαθμολογίες με 3,0 και 2,91 αντίστοιχα.

Πίνακας 7.2 Πολυκριτηριακή ανάλυση εναλλακτικών διατάξεων

Ταξινόμηση κριτηρίων					Απόδοση εναλλακτικών										Βαθμολογία εναλλακτικών									
Κατηγορίες κριτηρίων	Ιεράρχηση κατηγοριών	Βαρύτητα κατηγοριών	Κριτήρια	Βαρύτητα κριτηρίων	1	2	3	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	1	2	3	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
Περιβαλλοντικά	1	30	Βυθοκορήσεις	40	2	2	2	3	4	3	5	4	5	4	**24**	**24**	**24**	**36**	**48**	**36**	**60**	**48**	**60**	**48**
			Επιπτώσεις	20	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	**24**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**24**	**24**	**24**	**24**
			Αδειοδότηση	40	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	**48**	**36**	**36**	**36**	**48**	**36**	**48**	**36**	**48**	**48**
Οικονομικά	2	30	Capex	30	5	4	2	3	4	4	4	3	4	3	**45**	**36**	**18**	**27**	**36**	**36**	**36**	**27**	**36**	**27**
			Opex (dredging)	30	3	4	3	4	4	4	4	4	5	5	**27**	**36**	**27**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**45**	**45**
			Μακροχρόνια Απόδοση	40	2	3	4	4	4	4	4	4	5	5	**24**	**36**	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**	**60**	**60**
Λειτουργικά	3	25	Θέσεις Πρόσδεσης	40	2	3	3	3	3	4	4	5	4	5	**20**	**30**	**30**	**30**	**30**	**40**	**40**	**50**	**40**	**50**
			Θέσεις ταυτόχρονης εξυπηρέτησης (Φ.Ε.)	60	2	3	3	3	3	4	4	5	4	5	**30**	**45**	**45**	**45**	**45**	**60**	**60**	**75**	**60**	**75**
Ακοτμηχανικά	4	10	Επιπτώσεις	100	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	**40**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**40**	**40**	**40**	**40**
Τεχνικά	5	5	Χρόνος Κατασκευής	50	4	3	3	3	3	3	5	4	4	4	**10**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**13**	**10**	**10**	**10**
			Ευκολία Κατασκεύης	50	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	**8**	**10**	**8**	**8**	**8**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**
Άθροισμα		100		500											299.5	308.5	291	321	354	355	414.5	404	433	437
															3.00	3.09	2.91	3.21	3.54	3.55	4.15	4.04	4.33	**4.37**

Κατάταξη απόδοσης εναλλακτικών:	Πολύ καλή	5
	Καλή	4
	Ικανοποιητική	3
	Κακή	2
	Πολύ κακή	1

ΕΝΟΤΗΤΑ 8

Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος

Στη συνέχεια παρατίθενται στοιχεία της κατάστασης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης του εξεταζόμενου έργου.

8.1 Περιοχή μελέτης

Ως περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου ορίζεται η περιοχή με ακτίνα 1 Km από τα όρια των εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας, λαμβάνοντας υπόψη τις εξής παραμέτρους, σύμφωνα με το Παράρτημα 2 της ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β'/27-01-2014):

- Το έργο είναι εμβαδικό και βρίσκεται εντός ΓΠΣ,
- Το έργο δεν βρίσκεται εντός ή πλησίον περιοχής του δικτύου Natura 2000,
- Στα κατάντη του έργου δεν εντοπίζεται υγροτοπική προστατευόμενη περιοχή.

8.2 Κλιματικά και Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Κλιματολογικά Χαρακτηριστικά

Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή σύμφωνα με τα δεδομένα του Μετεωρολογικού Σταθμού της Ελευσίνας που δίνονται για την περίοδο 1958-1997.

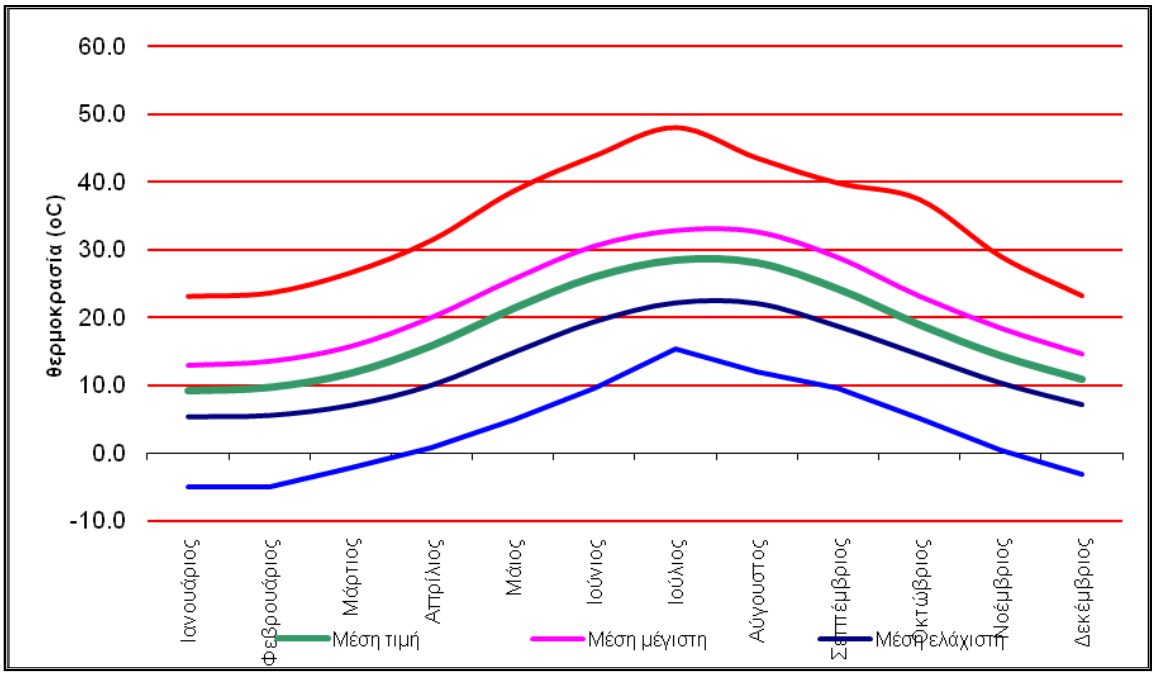
Συγκεκριμένα οι συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και ολικού ύψους βροχής δίνονται στον Πίνακα 8.1 όπου παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την διάρκεια του χρόνου κυμαίνεται μεταξύ 9,2 ^{o}C και 28,6 ^{o}C. Η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία για το διάστημα λήψης δεδομένων ήταν -5,0 ^{o}C, ενώ η απόλυτη μέγιστη 48,0 ^{o}C. Οι θερμοκρασιακές μεταβολές κατά την διάρκεια του έτους φαίνονται και στο Διάγραμμα 8.1.

Η ξηρότητα του κλίματος προσδιορίζεται με την χρήση του ομβροθερμικού διαγράμματος όπου πραγματοποιείται σύγκριση των μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών με το επίπεδο ολικής κατακρήμνισης. Τα διαστήματα όπου το διπλάσιο της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο κατακρήμνισης θεωρούνται περίοδοι ξηρού κλίματος (Στο Διάγραμμα 8.2 η αντιστοιχία της κλίμακας θερμοκρασία προς την κλίματα κατακρήμνισης είναι 1 ^{o}C= 2 mm). Στο Διάγραμμα 8.3 δίνονται τα επίπεδα σχετικής υγρασίας τα οποία κυμαίνονται μεταξύ 42,8 και 73,3 %.

Πίνακας 8.1

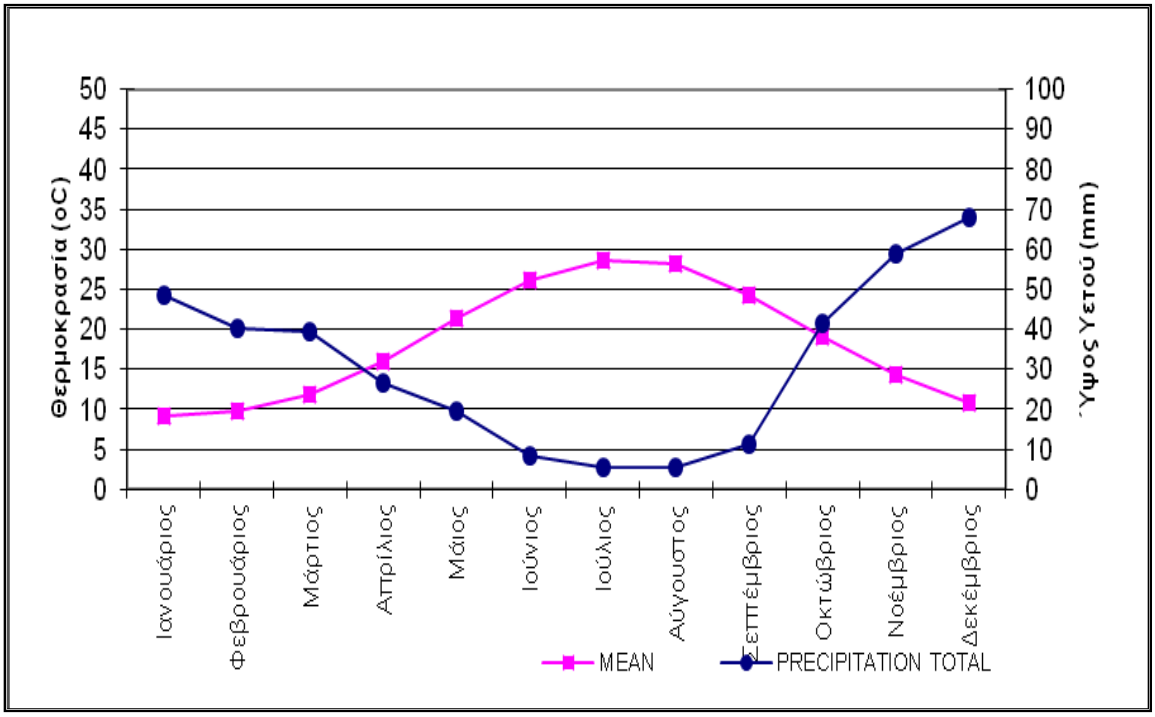
Κλιματολογικές συνθήκες

	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)					Σχετική Υγρασία (%)	Ολικό ύψος υετού (mm)
	Απόλυτη μέγιστη	**Μέση μέγιστη**	**Μέση τιμή**	**Μέση ελάχιστη**	**Απόλυτη ελάχιστη**		
Ιανουάριος	23,1	13,0	9,2	5,4	-5,0	72,0	48,4
Φεβρουάριος	23,6	13,6	9,7	5,6	-5,0	69,9	40,1
Μάρτιος	26,6	15,8	11,8	7,1	-2,2	67,2	39,3
Απρίλιος	31,4	20,1	15,9	10,1	0,8	61,2	26,7
Μάιος	38,6	25,7	21,4	14,9	5,0	53,6	19,5
Ιούνιος	43,8	30,6	26,1	19,5	9,6	46,6	8,4
Ιούλιος	48,0	32,9	28,6	22,3	15,4	42,8	5,5
Αύγουστος	43,5	32,7	28,2	22,2	12,0	44,5	5,4
Σεπτέμβριος	39,8	28,9	24,3	18,8	9,6	52,4	11,3
Οκτώβριος	37,4	23,2	19,0	14,6	5,2	62,7	41,6
Νοέμβριος	29,0	18,5	14,4	10,4	0,4	70,8	58,8
Δεκέμβριος	23,2	14,7	10,9	7,2	-3,0	73,3	67,9



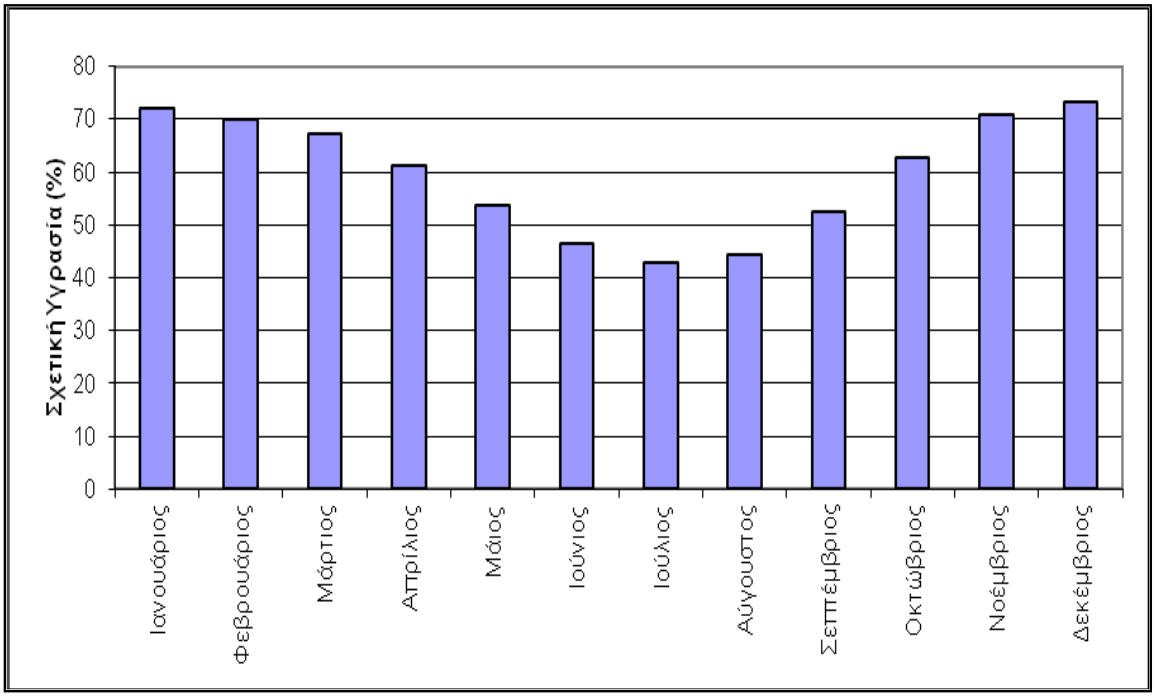
Διάγραμμα 8.1

Θερμοκρασιακές μεταβολές στην ευρύτερη περιοχή του έργου κατά την διάρκεια του έτους



Διάγραμμα 8.2

Ομβροθερμικό διάγραμμα



Διάγραμμα 8.3

Μεταβολή της σχετικής υγρασίας κατά την διάρκεια του έτους

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται ο αριθμός ημερών ανά μήνα κατά τις οποίες παρουσιάζεται κατακρήμνιση.

Πίνακας 8.2 Ημέρες ανά μήνα κατά τις οποίες παρουσιάζονται φαινόμενα κατακρήμνισης

	Ημέρες ανά μήνα			
	Βροχή	**Χιόνι**	**Καταιγίδα**	**Χαλάζι**
Ιανουάριος	11,1	1,3	0,9	0,1
Φεβρουάριος	10,2	1,1	1,2	0,0
Μάρτιος	10,0	0,5	1,1	0,0
Απρίλιος	7,9	0,0	1,4	0,0
Μάιος	5,6	0,0	1,8	0,1
Ιούνιος	3,0	0,0	1,9	0,0
Ιούλιος	1,4	0,0	1,0	0,0
Αύγουστος	1,6	0,0	1,1	0,0
Σεπτέμβριος	3,1	0,0	1,1	0,0
Οκτώβριος	7,5	0,0	2,3	0,0
Νοέμβριος	10,0	0,1	2,0	0,1
Δεκέμβριος	12,1	0,4	2,0	0,0
ΣΥΝΟΛΟ	**83,5**	**3,4**	**17,8**	**0,3**
% ημερών ετησίως εμφάνισης φαινομένων	*22,9%*	*0,9%*	*4,9%*	*0,1%*

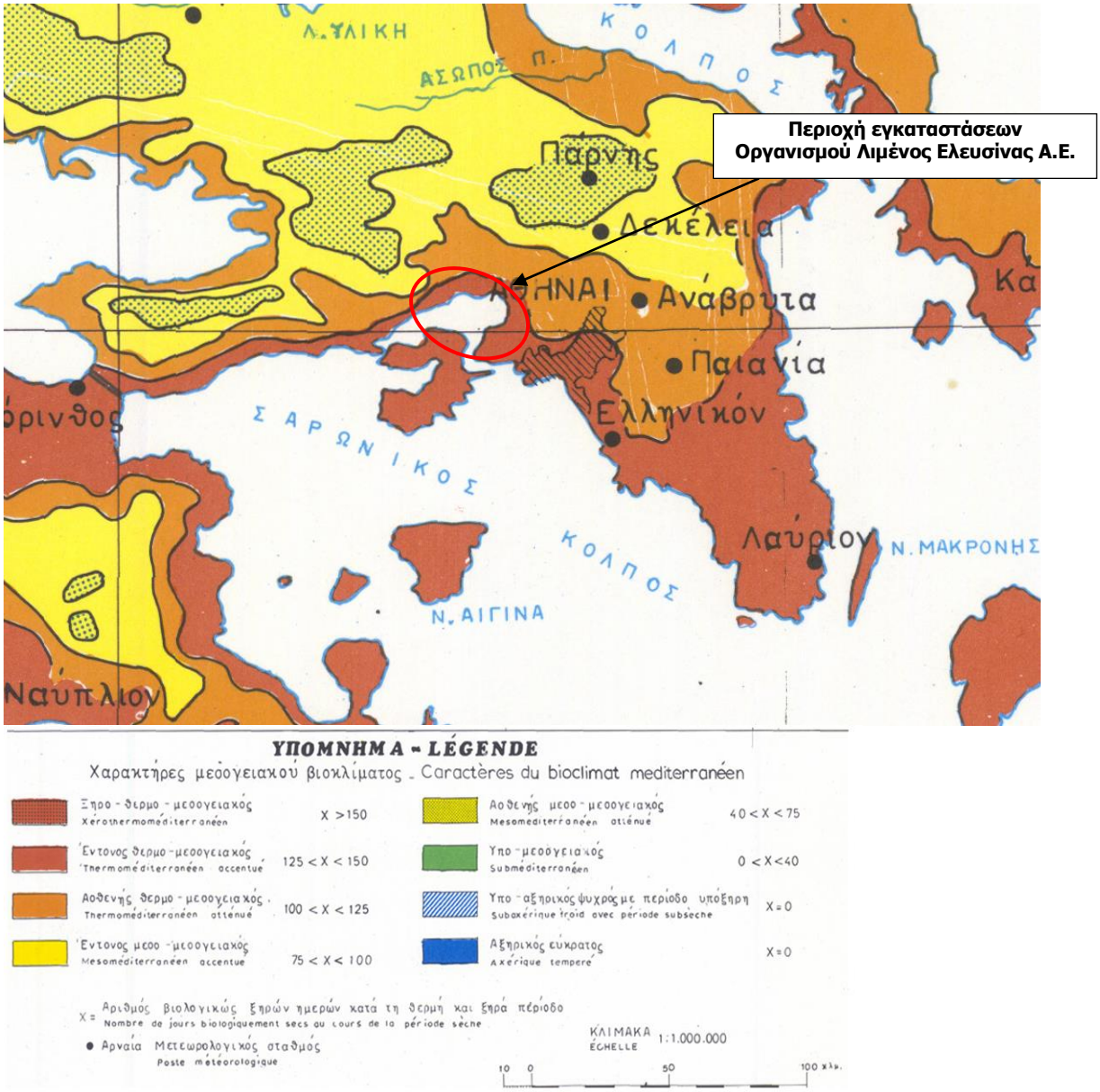
Η διεύθυνση και η ταχύτητα των ανέμων, σύμφωνα με τα δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού της Ελευσίνας για την περίοδο 1955-1997, φαίνονται στον Πίνακα 8.3. Η επικρατέστερη διεύθυνση ανέμου είναι η βόρεια, ακολουθούμενη από νότια και βορειοδυτική με μικρή ή μέση ένταση.

Πίνακας 8.3 Ετήσια συχνότητα εμφάνισης (%) της διεύθυνσης και δύναμης των ανέμων (κλίμακα beaufort)

Beaufort	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	SUM
0									38,069	38,069
1	0,427	0,077	0,066	0,044	0,230	0,121	0,121	0,142		1,228
2	5,643	0,778	0,877	0,603	3,046	1,118	0,734	1,348		14,147
3	9,740	0,975	1,139	0,723	5,062	1,895	1,063	2,235		22,832
4	8,228	0,789	0,559	0,373	1,906	0,701	0,745	1,797		15,098
5	3,583	0,340	0,131	0,110	0,471	0,077	0,373	0,734		5,819
6	1,249	0,088	0,022	0,044	1,530	0,011	0,142	0,252		1,961
7	0,340	0,033	0,011	0,022	0,440	0,011	0,044	0,099		0,604
8	0,077	0,011	0,011	0,011	0,110	0,000	0,011	0,044		0,176
9	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,011		0,033
10	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011		0,022
>11	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,011
SUM	29,320	3,019	2,816	1,930	10,934	3,934	3,233	6,673	38,069	100,000

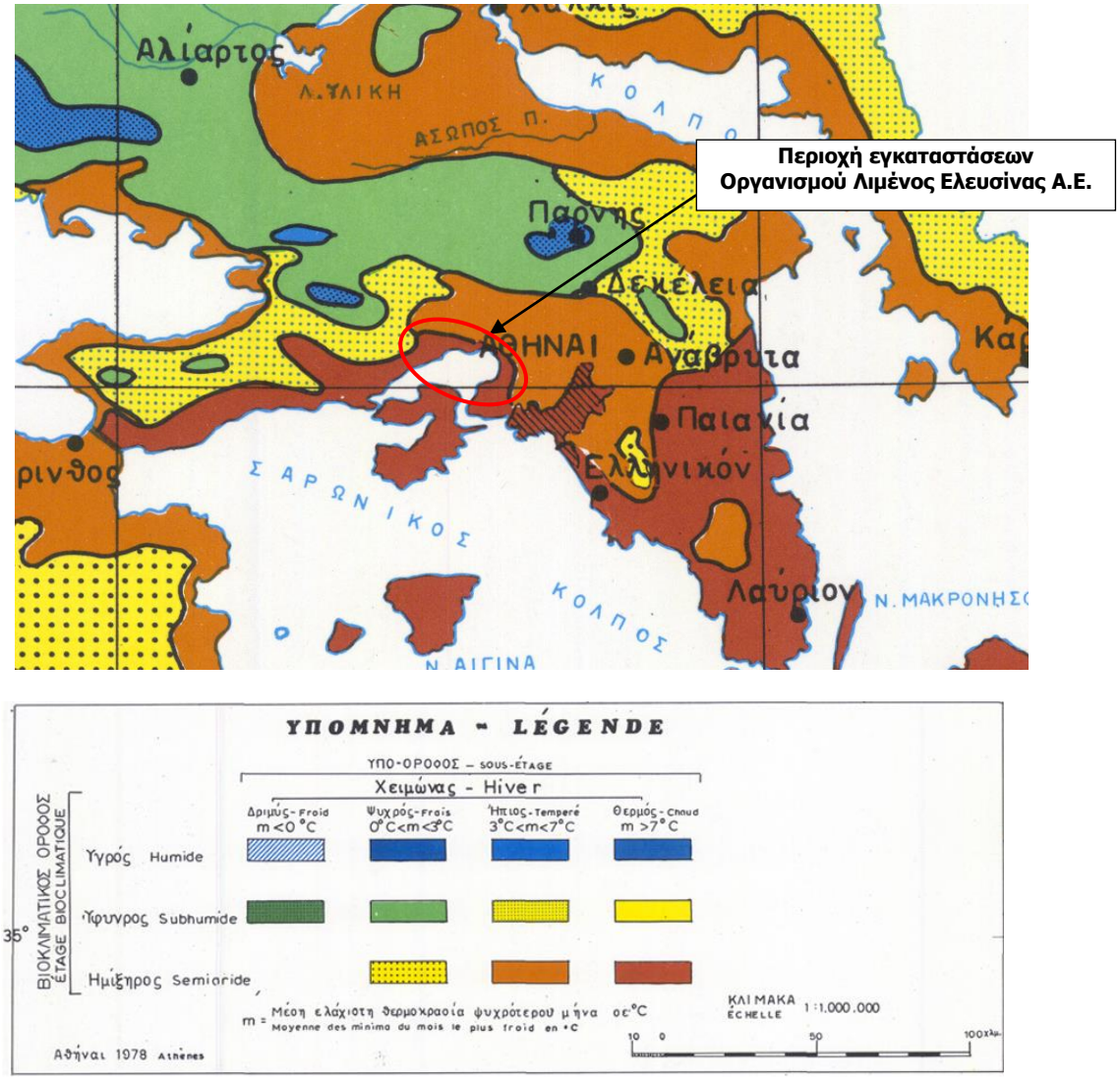
Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τον Χάρτη 8.1 (Βιοκλιματικός Χάρτης), το γενικό κλίμα της περιοχής εγκατάστασης παρουσιάζει έντονο θερμο-μεσογειακό χαρακτήρα βιοκλίματος με αριθμό βιολογικών ξηρών ημερών από 125 έως 150 ημέρες κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο. Η περιοχή, σύμφωνα με τον Χάρτη 8.2 (Χάρτης Βιοκλιματικών Ορόφων) ανήκει στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με θερμούς χειμώνες και με μέση ελάχιστη θερμοκρασία άνω των 7 ºC.



Χάρτης 8.1

Απόσπασμα Βιοκλιματικού Χάρτη Ελλάδας, του Τομέα Δασικής Σταθμολογίας του Ιδρύματος Δασικών Ερευνών του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων



Χάρτης 8.2

Απόσπασμα Χάρτη των Βιοκλιματικών Ορόφων της Ελλάδος, του Τομέα Δασικής Σταθμολογίας του Ιδρύματος Δασικών Ερευνών του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

8.3 Κυματικές συνθήκες, Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά, Ακτομηχανικά φαινόμενα

Κυματικές Συνθήκες

Στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής Μελέτης που εκπονείται ταυτόχρονα για τα έργα αναβάθμισης και επέκτασης του προβλήτα στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, υπολογίστηκε το κυματικό κλίμα στα ανοιχτά, μέσω μαθηματικών σχέσεων.

Για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, έχουν ενδιαφέρον από απόψεως δημιουργίας κυματισμών οι άνεμοι προερχόμενοι από:

- Νοτιοανατολικά,
- Νότια και
- Νοτιοδυτικά.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών των κυματικών συνθηκών στα ανοιχτά, για εντάσεις ανέμου > 5 Bf. Συγκεκριμένα, για κάθε περίπτωση που εξετάστηκε, υπολογίζεται το σημαντικό ύψος κύματος Hs (σε μέτρα) και η περίοδος κορυφής Tp σε sec. Τελικά, προέκυψαν 3 διευθύνσεις κυματικής διάδοσης που προσπίπτουν στην περιοχή ενδιαφέροντος: 135°, 180° και 225° (μετρούμενες ωρολογιακά από το Βορρά).

Πίνακας 8.4

Προσδιορισμός κυματικών συνθηκών ανοιχτά της περιοχής μελέτης, για ΝΑ, Ν, και ΝΔ κατευθύνσεις

		Θwd=135° Θwv=143° **ΝΑ** Fetch Eff. = 4.96 km				Θwd=180° Θwv=186° **Ν** Fetch Eff. = 7.56 km				Θwd=225° Θwv=233° **ΝΔ** Fetch Eff. = 6.61 km			
Bf	U (m/s)	f%	Δ(hrs)	Hs (m)	Tp(sec)	f%	Δ(hrs)	Hs (m)	Tp(sec)	f%	Δ(hrs)	Hs (m)	Tp(sec)
6	12.6	0.044	3.9	0.41	2.32	0.153	13.4	0.51	2.62	0.011	1.0	0.38	2.28
			FL				FL				*1.5 FD	0.47	2.52
7	15.7	0.022	1.9	0.53	2.61	0.044	3.9	0.66	2.95	0.011	1.0	0.54	2.68
			FL				FL				***1.5 FD**	**0.62**	**2.83**
8	19.1	0.011	1.0	**0.68**	**2.91**	0.011	1.0	0.74	3.11				
			FL				*1.3 FD	0.85	3.28				
9	22.7					0.011	1.0	0.99	3.55				
							***1.3 FD**	**1.05**	**3.61**				

όπου:

f : μέση ετήσια συχνότητα (%) Δ : διάρκεια πνοής (hrs)

H : σημαντικό ύψος κύματος (m) T : μέση περίοδος κύματος (sec)

Θwd : κατεύθυνση ανέμου Θwv : κύρια κατεύθυνση κυματισμών

* : Διάρκεια απαιτούμενη για πλήρη ανάπτυξη κυματισμού

Για την ευρύτερη περιοχή της μελέτης της λιμενικής εγκατάστασης του Περάματος Μεγαρίδος, στα ανοιχτά έχουν ενδιαφέρον από απόψεως δημιουργίας κυματισμών οι άνεμοι προερχόμενοι από:

- Βόρεια,
- Βόρειο - Ανατολικά
- Ανατολικά και

- Νότιο – Δυτικά.

Για τον προσδιορισμό των κυματισμών της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκε το σύστημα μαθηματικών ρουτινών ACES (Automated Coastal Engineering System) που αναπτύχθηκε από το Coastal Engineering Research Center του U.S. Department of the Army.

Οι κυματικές συνθήκες κινούνται σε πολύ χαμηλά επίπεδα καθώς η υπό μελέτη περιοχή είναι προστατευμένη από όλες τις κατευθύνσεις. Τελικά, προέκυψαν 2 διευθύνσεις κυματικής διάδοσης που δίνουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος στην περιοχή ενδιαφέροντος: 76° και 243° (μετρούμενες ωρολογιακά από το Βορρά).

Τα συμπεράσματα των ισχυρότερων κυματικών συνθηκών στα βαθιά που υπολογίσθηκαν βασίστηκαν σε τρεις διαφορετικές περιόδους και στους δύο διαφορετικούς σταθμούς της ΕΜΥ για λόγους εξασφάλισης του βέλτιστου αποτελέσματος. Οι κυματισμοί με το μεγαλύτερο ύψος κύματος προέρχονται από τα ΒΑ (76°) και τα ΝΔ (243°). Όσον αφορά τις υπόλοιπες διευθύνσεις τα ύψη κύματος που προκύπτουν είναι κάτω του ενός (1) μέτρου επομένως το κύμα που φθάνει στην περιοχή του έργου είναι αμελητέου ύψους.

Ωκεανογραφικά Χαρακτηριστικά

Το πλησιέστερο παλιρροιόμετρο βρίσκεται στον Λιμένα Πειραιά. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία της Υδρογραφικής Υπηρεσίας η διακύμανση της στάθμης της θάλασσας παρουσιάζεται στους επόμενους Πίνακες.

Πίνακας 8.5 Στατιστικά στοιχεία Υδρογραφικής Υπηρεσίας Λιμένα Πειραιά (ως προς το μηδέν παλιρροιομέτρου)

Σταθμός	Μέγιστη πλήμμη	Μέση πλήμμη	Μέση στάθμη	Μέση ρηχία
Λιμένα Πειραιά (1990-2012)	**1,15**	**0,68**	**0,60**	**0,55**

Πίνακας 8.6 Στατιστικά στοιχεία Υδρογραφικής Υπηρεσίας Λιμένα Πειραιά (μη εξαρτώμενο σημείο αναφοράς)

Σταθμός	Μέγιστο εύρος	Μέσο εύρος	Ελάχιστο εύρος	Επάλλαξη
Λιμένα Πειραιά (1990-2012)	**0,29 μ**	**0,09 μ**	**0,01 μ**	**1,15 μ**

Επίσης, πληροφορίες για τα θαλάσσια ρεύματα δίνονται στην Ενότητα 8.5.

Ακτομηχανικά φαινόμενα

Στις ακόλουθες παραγράφους παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μαθηματικών προσομοιώσεων, που εκπονήθηκαν στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής Μελέτης του προβλήτα Καλυμπακίου (βλέπε Παράρτημα V), για το κυματικό και το υδροδυναμικό πεδίο, καθώς και για τις τάσεις στερεομεταφοράς της παράκτιας περιοχής μελέτης του προβλήτα για την υφιστάμενη κατάσταση, σενάριο DO NOTHING (DN στο εξής).

Από την διερεύνηση των ακτομηχανικών διεργασιών διαπιστώθηκε ότι:

- Οι κυματισμοί Νότιου τομέα, εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και επηρεάζουν την περιοχή μελέτης. Το μέγιστο ύψος κύματος που φτάνει στο μέτωπο του προβλήτα προσεγγίζει τα 0,8 m.

- Η εκβολή του ποταμού προστατεύεται από τους έντονους κυματισμούς λόγω του ναυαγίου που βρίσκεται παράλληλα στην εκβολή, σε απόσταση περίπου 90 m.

- Το κυματικό κλίμα της περιοχής μελέτης είναι αρκετά ήπιο και τα κυματικά χαρακτηριστικά εμφανίζουν μικρές τιμές. Από το συγκεκριμένο προσπίπτον κυματικό κλίμα αναπτύσσονται σχετικά ασθενή παράκτια ρεύματα με μικρό εύρος ζώνης ανάπτυξης από την ακτογραμμή και συνεπώς περιορισμένες τάσεις στερεομεταφοράς. Ωστόσο, οι κυματισμοί αυτοί, παρά το μικρό ύψος, μπορούν να προκαλέσουν ισχυρή στερεομεταφορά σε πολύ μικρά βάθη (< 3 m), όπως δηλαδή ανατολικά του προβλήτα στην περιοχή εκβολής του Σαρανταπόταμου, όπου ταυτόχρονα απαντάται μεγάλο δυναμικό λεπτόκοκκου ιζήματος.

- Για κυματισμούς, Νότιας διεύθυνσης, η ζώνη θραύσης εκτείνεται μέχρις αποστάσεως περίπου 100 m από την ακτογραμμή στην περιοχή της παραλίας Ασπρόπυργου και περίπου 50 m στην περιοχή νότια του προβλήτα.

- Το κυματικό πεδίο που διαμορφώνεται τελικώς στην παράκτια περιοχή, κοντά στην ακτογραμμή θεωρείται ήπιο με ύψη κύματος που προσεγγίζουν το 1 m σε απόσταση περίπου 150 m από αυτή διαρκώς μειούμενο εώς την ακτογραμμή.

- Στην περίπτωση των γενούμενων ρευμάτων από Νότιους και Νοτιοδυτικούς κυματισμούς, η κατεύθυνση των παράκτιων ρευμάτων είναι από τα ΝΔ προς τα ΒΑ και οι μέγιστες ταχύτητες αυτών, είναι της τάξεως του 0,6 m/s, στη νότια πλευρά του προβλήτα.

- Οι Νοτιοανατολικοί κυματισμοί (Σχέδιο HD_2_DN) προκαλούν παράκτια ρεύματα αντίθετης κατεύθυνσης και μικρότερης έντασης.

- Στην περιοχή του ναυαγίου δημιουργούνται έντονα ρεύματα στην πλώρη του πλοίου με ταχύτητες που προσεγγίζουν τα 0,6 m/s.

- Σε όλη την παράκτια περιοχή η κυκλοφορία είναι εντονότερη σε μια ζώνη σε απόσταση 40 m από την ακτογραμμή. Το υδροδυναμικό πεδίο χαρακτηρίζεται ήπιο.

- Λόγω της δράσης Νότιων κυματισμών έντονες τάσεις απόθεσης στην άκρη του προβλήτα προς τη θάλασσα και από τις δύο πλευρές του και στο εσωτερικό του κολπίσκου που δημιουργείται μεταξύ του ναυαγίου και της εκβολής του ποταμού.

- Τα αποτελέσματα για το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας είναι παρόμοια λόγω της δράσης Νοτιοανατολικών κυματισμών, και αρκετά πιο ήπια λόγω της δράσης των Νοτιοδυτικών κυματισμών.

- Όσον αφορά τις προσομοιώσεις λόγω εκροής του Σαραντόποταμου, παρατηρείται ότι οι ταχύτητες που αναπτύσσονται ανατολικά του προβλήτα είναι αρκετά μεγάλες με κατεύθυνση προς τα βαθιά. Η ροή εξασθενεί σε απόσταση περίπου 550 m νότια της εκβολής. Η παρουσία του ναυαγίου αφενός διαχωρίζει την κύρια ροή σε δυο δευτερεύουσες παράλληλες προς νότο και αφετέρου δημιουργεί μεγαλύτερες ταχύτητες στην ανατολική πλευρά του προβλήτα σε σύγκριση με την απουσία αυτού.

- Όσον αφορά τις προσομοιώσεις λόγω στερεοπαροχής του Σαραντόποταμου, παρατηρείται μεγάλη απόθεση ιζήματος τόσο στον κολπίσκο, ανατολικά του προβλήτα, όσο και νότια του μετώπου του προβλήτα. Σημειώνεται ότι τα αποτελέσματα, του υδροδυναμικού πεδίου και των τάσεων στερεομεταφοράς, προσεγγίζονται περισσότερο ποιοτικά παρά ποσοτικά, καθώς εξαρτώνται άμεσα από τις εκάστοτε παροχές ύδατος και ιζήματος της εκβολής του Σαρανταπόταμου.

- Μελλοντικός στόχος είναι η απομάκρυνση του ναυαγίου που βρίσκεται στην περιοχή μελέτης (ανατολικά του προβλήτα) κυρίως για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος. Τα μέταλλα του πλοίου που οξειδώνονται, δημιουργούν εστίες ρύπανσης και πολλές φορές επίσης δημιουργούνται πετρελαιοκηλίδες. Επίσης, από την οπτική της ασφαλούς ναυσιπλοΐας, η ύπαρξη του ναυαγίου λειτουργεί αρνητικά, αυξάνοντας τη δυσκολία πλεύσης και ελιγμών άλλων πλοίων στην περιοχή. Γι' αυτούς τους λόγους

κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση του, και διερευνάται στην παρούσα μελέτη, μέσω αριθμητικών προσομοιώσεων, η συγκεκριμένη περίπτωση. Η παρουσία του ναυαγίου, στην υφιστάμενη κατάσταση, εμποδίζει μερικώς τη μεταφορά των ιζημάτων προς τα βαθιά κατά μήκος του άξονα του υφιστάμενου πορβλήτα. Η απομάκρυνση του ναυαγίου θα προκαλέσει σημαντικές τάσεις απόθεσης τόσο κατά μήκος της ανατολικής πλευράς του προβλήτα και στο μέτωπο του προβλήτα όσο και σε μία μεγάλη έκταση μήκους περίπου 200 m έμπροσθεν του προβλήτα προς τα ανοιχτά. Ωστόσο, η απομάκρυνση του αποτελεί σημαντικό βήμα σε μια βιώσιμη πορεία προς την αναβάθμιση του περιβάλλοντος της περιοχής.

- Σύμφωνα με τα παραπάνω, λόγω των αρκετά πιθανών και συχνών αποθέσεων ιζήματος στην περιοχή του προβλήτα και των προβλεπόμενων έργων επέκτασης, κρίνεται απαραίτητη η θέσπιση ενός προγράμματος παρακολούθησης της προσάμμωσης του πυθμένα. Ο έλεγχος των βαθών θα πρέπει να διεξάγεται σε ετήσια βάση και ανάλογα με τις μετρήσεις (π.χ. εάν η μεταβολή του πυθμένα ξεπεράσει τα 30 cm) θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για λόγους ασφαλείας και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου προσαράξεων.

Για τον προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος (βλ. Ακτομηχανική Μελέτη στο Παράρτημα VI):

- Διαπιστώνεται ότι οι κυματισμοί της Βορειοανατολικής διεύθυνσης επηρεάζουν περισσότερο την περιοχή μελέτης καθώς εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και τη μεγαλύτερη περίοδο. Παρόλα αυτά οι κυματικές συνθήκες στην περιοχή είναι ήπιες και συγκεκριμένα στην περιοχή των έργων, το ύψος κύματος ανέρχεται στα 0.,2 m.

- Για την περίπτωση της Βορειοανατολικής πρόσπτωσης κυματισμών, η οποία είναι η κυρίαρχη από άποψη εμφάνισης, διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η κυκλοφορία είναι εντονότερη στο βορειότερο τμήμα της περιοχής μελέτης. Οι ταχύτητες των ρευμάτων αγγίζουν τοπικά τα 0,12 m/s στην περιοχή των έργων και τα 0,18 m/s ανατολικά αυτής.

- Για το δυσμενέστερο σενάριο κυματικών συνθηκών στην περιοχή των έργων ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος κυμαίνεται περίπου στα 200 m^3/year/m, ενώ όσον αφορά το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας, παρατηρείται μικρή τάση απόθεσης ιζήματος ήπια διάβρωση της τάξεως των 0,015 m/d. Ενώ στο προβλήτα ανατολικά της περιοχής των έργων, ο ρυθμός της στερεομεταφοράς αγγίζει την τιμή των 380 m^3/year/m, επιπλέον στη ρίζα του προβλέπεται απόθεση της τάξεως των 0,135 m/d, ενώ προς το άκρο του αντίθετα εντοπίζεται διάβρωση της τάξεως των 0,150 m/d.

Αξίζει να σημειωθεί πως στο σύνολο της η στερεομεταφορά, ακόμα και όσον αφορά της μέγιστες τιμές της βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα καθώς με τα βίας αγγίζει τα 0,15 m/d.

8.4 Μορφολογικά και Τοπιολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Συνολικό τοπίο αναφοράς και επιμέρους ενότητες

Οι περιοχές της Ελευσίνας και του Ασπροπύργου όπου χωροθετούνται οι εγκαταστάσεις της ζώνης λιμένος Ελευσίνας εντάσσονται στο νότιο τμήμα της ευρύτερης περιοχής του Θριάσιου Πεδίου, το οποίο είναι η μεγαλύτερη πεδιάδα της Αττικής που απλώνεται δυτικά της πόλης των Αθηνών και οριοθετείται από το Όρος Πατέρας στα δυτικά, την Πάρνηθα στα βόρεια και το Ποικίλο και Αιγάλεω Όρος στα νοτιοανατολικά. Στο νότο βρέχεται από τον Κόλπο της Ελευσίνας.

Το Θριάσιο αποτελεί διαχρονικά μία περιοχή με μεγάλο βάρος ως προς τις παραγωγικές δραστηριότητες, σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Η πεδιάδα του Θριασίου αποτέλεσε για αιώνες πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων και την απασχόληση σε αυτές του πληθυσμού των οικισμών της περιοχής. Η διαθεσιμότητα σε γη και σε εργατικό δυναμικό, σε συνδυασμό με την εξυπηρέτηση από την εθνική οδό Αθηνών - Κορίνθου που συνδέει την πρωτεύουσα με την Πελοπόννησο και τη Δυτική Ελλάδα, καθώς και η εξυπηρέτηση από τη θάλασσα κυρίως μέσω του εμπορικού λιμένα Ελευσίνας συνέβαλαν στην ανάπτυξη στη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα μίας ζώνης βαριάς βιομηχανίας κατά μήκος των ακτών με διυλιστήρια, μεταλλουργίες, βιομηχανία τσιμέντων, ναυπηγεία εθνικής σημασίας, που συμπληρώνονται από ένα πλήθος μικρότερων βιομηχανιών, βιοτεχνιών και αποθηκών. Ο λιμένας της Ελευσίνας αποτελεί σημαντικό εμπορικό λιμένα και θεωρείται εναλλακτικά ως συμπληρωματικός του Πειραιά στη διακίνηση φορτίων για τη περιοχή της Αττικής.

Στην περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου το συνολικό τοπίο αναφοράς παρουσιάζει ομοιομορφία, η οποία συνίσταται στην χωροθέτηση βιομηχανικών/βιοτεχνικών και συναφών δραστηριοτήτων.

8.4.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου

Η κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για το Τοπίο (Ν. 3827/2010, ΦΕΚ 30/Α'/25.02.2010) αποτελεί σταθμό στην ενσωμάτωση της διάστασης του τοπίου στο χωρικό σχεδιασμό με άμεσο ή έμμεσο τρόπο. Στις προδιαγραφές των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού

Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) των Περιφερειών της χώρας αναπτύσσεται μεθοδολογία για τη μελέτη του τοπίου, το οποίο προσεγγίζεται βάσει της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου. Στα νέα ΠΠΧΣΑΑ επιχειρείται η αναγνώριση, καταγραφή και τυπολόγηση του τοπίου σε «ζώνες του τοπίου» με στόχο τον εντοπισμό τοπίων ιδιαίτερης σημασίας και την εφαρμογή συντονισμένων δράσεων προστασίας, ανάδειξης και διαχείρισής τους.

Βάσει του Νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας – Αττικής (Ν.4277/2014, ΦΕΚ 156/Α'/01.08.2014), στην περιοχή μελέτης του έργου δεν υφίστανται τοπία ενταγμένα ή προτεινόμενα για ένταξη σε Πρόγραμμα Προστασίας και Διαχείρισης του Τοπίου, σύμφωνα με το Ν. 3827/2010. Η περιοχή «Ελευσίνα – Ασπρόπυργος – Λίμνη Κουμουνδούρου – Μονή Δαφνίου» περιλαμβάνεται στις περιοχές που αναγνωρίζονται ενδεικτικά ως τοπία προτεραιότητας, σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 22 του Ν. 4277/2011.

8.4.3 Τοπιολογικές εξάρσεις

Το υψόμετρο στην περιοχή των εγκατστάσεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας δεν εμφανίζει σημαντικές υψομετρικές διαφορές και παρουσιάζονται ιδιαίτερα ήπιες έως μηδενικές κλίσεις. Το τοπογραφικό ανάγλυφο της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται ομαλό έως ιδιαίτερα ομαλό χωρίς ιδιαίτερες τοπιολογικές εξάρσεις και χαρακτηρίζεται από ομοιογενή χωρικά αλλά και λειτουργικά στοιχεία.

8.4.4 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Την τελευταία δεκαετία το Θριάσιο βρέθηκε σε διαδικασία σοβαρού μετασχηματισμού στη λειτουργία και τη χωρική συγκρότησή του. Βασικό στοιχείο των μετασχηματισμών αυτών είναι οι αλλαγές που σημειώνονται στην αγροτική γη. Οι αλλαγές αυτές συνδέονται αφενός με τις πιέσεις από τις νέες παραγωγικές χρήσεις μεταποίησης και χονδρεμπορίου που εισρέουν στο Θριάσιο, και αφετέρου με εσωτερικές αναδιαρθρώσεις στην αγροτική και κτηνοτροφική παραγωγή.

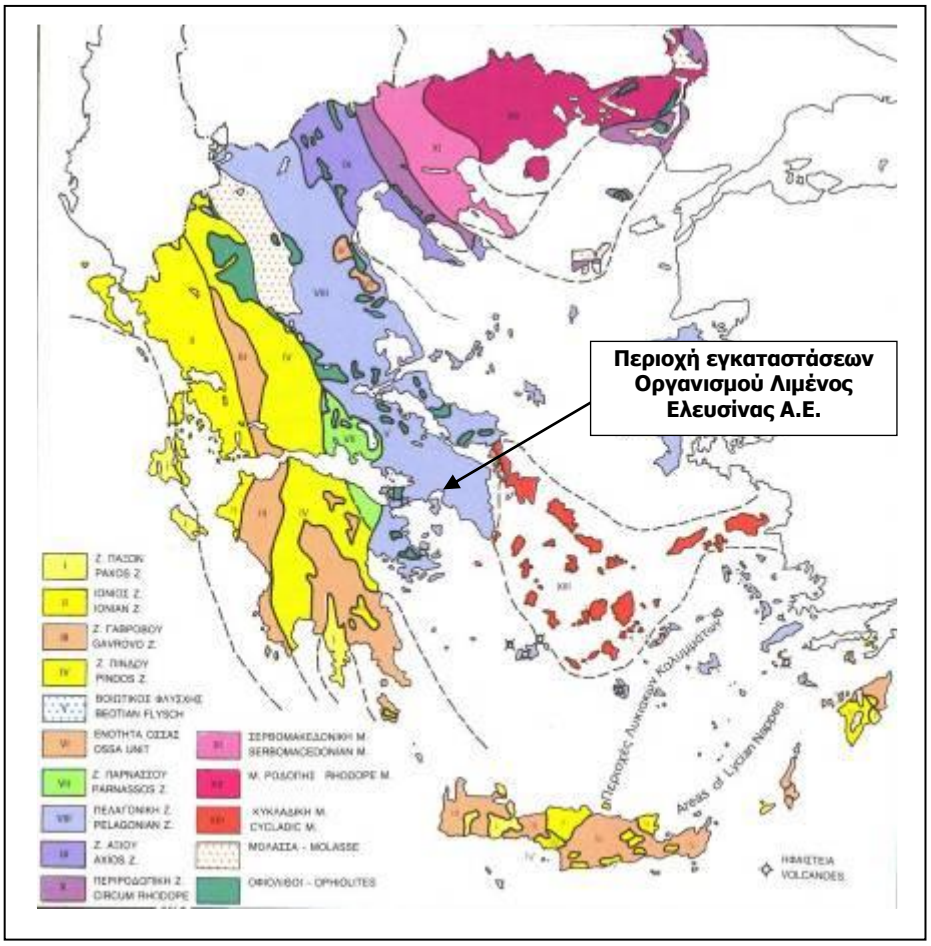
Η κατασκευή της Αττικής Οδού και του Προαστιακού, εκτός από την προσέλκυση μεταποιητικών δραστηριοτήτων, έδωσε ώθηση στην ανάπτυξη και την αναβάθμιση της κατοικίας στο Θριάσιο, ιδιαίτερα σε περιοχές κοντά στην ακτή (Ελευσίνα) ή στις παρυφές των ορεινών όγκων (Μάνδρα, Μαγούλα) οδηγώντας σε πληθυσμιακή αύξηση την περιοχή. Η τάση αυτή συνδέεται με τις αναδιατάξεις στο πολεοδομικό συγκρότημα της πρωτεύουσας και την

ανάπτυξη περιοχών κατοικίας έξω από αυτό. Ενισχύεται από τα μεγάλα δημόσια έργα (Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας, Ολυμπιακό Κέντρο Άνω Λιοσίων) καθώς και παρεμβάσεις αναβάθμισης του ιστού της Ελευσίνας (αναπλάσεις του θαλάσσιου μετώπου, ανάδειξη του αρχαιολογικού χώρου και προσέλκυση χρήσεων εμπορίου, πολιτισμού και αναψυχής στα κενά των πρώην βιομηχανικών χώρων). Ωστόσο, ανασταλτικός παράγοντας για την ανάπτυξη της τάσης είναι η διαρκής επιβάρυνση της περιοχής με μεγάλους κυκλοφοριακούς φόρτους και βαριές βιομηχανικές χρήσεις που, σε συνδυασμό με το Διαμετακομιστικό Κέντρο Θριασίου, το αεροδρόμιο της Ελευσίνας και τη χωματερή Άνω Λιοσίων, συντείνουν στην περαιτέρω υποβάθμιση του περιβάλλοντος της περιοχής με ηχορρύπανση, καταστροφή του τοπίου, ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα και του κόλπου της Ελευσίνας.

8.5 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Η ευρύτερη περιοχή της Αττικής όπως φαίνεται και στον ακόλουθο Χάρτη 8.3 ανήκει στην Πελαγονική Γεωτεκτονική Ζώνη.



Χάρτης 8.3
Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών Ελλάδας

Στον Χάρτη 8.4 παρουσιάζεται η ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης της ζώνης λιμένος σε απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Απόσπασμα Φύλλου Χάρτου "*Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδος*" του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, κλίμακα 1:500.000)

Πιο συγκεκριμένα, το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής εγκατάστασης περιλαμβάνει κυρίως σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων, πεδιάδων και παράκτιες αποθέσεις του Ολόκαινου (Αλλούβιου) των Μετατεκτονικών και Βραδυτεκτονικών ιζημάτων. Οι ίδιοι γεωλογικοί σχηματισμοί εκτείνονται βόρεια της θέσης εγκατάστασης.

Σε μικρή έκταση στην ανατολική πλευρά της ζώνης λιμένος απαντώνται σχηματισμοί ασβεστόλιθων (κυρίως βιοσπαρουδίτες) και δολομίτες, τοπικά της φάσεως "Hallstatt" (Επίδαυρος) της Πελαγονικής Ζώνης, καθώς και σχηματισμοί λιμναίων και χερσαίων αποθέσεων του Πλειστόκαινου των Μετατεκτονικών και Βραδυτεκτονικών Ιζημάτων.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΜΕΤΑΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΒΡΑΔΥΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ
POST-TECTONIC AND LATE-TECTONIC SEDIMENTS

Μειοπλειόκαινο (Ανώτ. Μειόκαινο - Πλειόκαινο)
Λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις: κροκαλοπαγή, άμμοι, μάργες, κοκκινοχώματα, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, άργιλοι. Ενίοτε λιγνίτες.
Θαλάσσιες αποθέσεις: τα παραπάνω κλαστικά ιζήματα και ενίοτε στρώματα γύψου. Συνήθως απουσιάζουν τα κοκκινοχώματα. Περιλαμβάνονται και αποθέσεις υφάλμυρης φάσεως.

Mio-Pliocene (Upper Miocene - Pliocene)
Lacustrine and terrestrial deposits: conglomerates, sand, marls, clayey material, marly limestones, and clays. Sometimes lignite beds.
Marine deposits: the above detrital sediments and occasionally gypsum beds. Usually no red clayey material. Brackish facies deposits are also included.

Ολόκαινο (Αλλούβιο)
Σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων, πεδιάδων και παράκτιες αποθέσεις. Τύρφη Φιλίππων (Tb).
Παλαιοί και νέοι κώνοι κορημάτων. Πλευρικά κορήματα.

Holocene (Alluvium)
Alluvial deposits in valleys, plains and coastal deposits. Peat of Philippi (Tb)
Alluvial fans and older talus cones. Scree.

Πλειστόκαινο
Λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις: άργιλοι, πηλοί, άμμοι, κροκαλοπαγή, κοκκινοχώματα κ.λ.π., στη περιοχή Βέρροιας, Έδεσσας, τραβερτίνες.
Λιθώνες παγετώνων (gl).
Θαλάσσιες αποθέσεις: μάργες, άργιλοι, άμμοι, κροκαλοπαγή, παράκτιες αναβαθμίδες και «πώρος» Κυκλάδων.

Pleistocene
Lacustrine and continental deposits: clays, loam, sand, conglomerates, red clayey material e.t.c. Travertine in the areas of Veria and Edessa.
Glacier drifts (gl).
Marine deposits: marls, clays, sand, conglomerates, coastal terraces and «porous» of Cyclades islands.

Πλειο - Πλειστόκαινο
Λιμναίες αποθέσεις: άμμοι, κροκαλοπαγή, άργιλοι, στρώματα τύρφης, λιγνίτη, ενίοτε κοκκινοχώματα. Περιλαμβάνονται και ποταμολιμναίες αποθέσεις.
Θαλάσσιες αποθέσεις: άμμοι, μάργες, άργιλοι, κροκαλοπαγή.

Plio - Pleistocene
Lacustrine deposits: sand, conglomerates, clays, peat or lignite beds sometimes red clayey material. Fluvio-lacustrine deposits are also included.
Marine deposits: sand, marls, clays, conglomerates.

ΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗ ΖΩΝΗ *PELAGONIAN ZONE*

Ιουρασικό
Σχιστοκερατολιθική διάπλαση: κερατόλιθοι, ψαμμίτες, πηλίτες με φακούς λευκών ασβεστολίθων και εγκλωβισμένα οφιολιθικά σώματα.
Οι ίδιοι σχηματισμοί μεταμορφωμένοι.

Jurassic
Schist-chert formation: radiolarites, sandstones, pelites with white limestone lenses and enclosed ophiolitic bodies.
The same formations metamorphosed.

Ανώτερο Κρητιδικό
Ασβεστόλιθοι (κυρίως βιοσπαρουδίτες).
Ασβεστόλιθοι κρυσταλλικοί και μάρμαρα της ίδιας ηλικίας.

Upper Cretaceous
Limestones (mainly biosparudites).
Crystalline limestones and marbles of the same age.

Τριαδικό - Κατ. Ιουρασικό ή Ιουρασικό
Ασβεστόλιθοι (κυρίως βιοσπαρουδίτες) και δολομίτες, τοπικά της φάσεως «*Hallstatt*» (Επίδαυρος).
Οι ίδιοι σχηματισμοί μεταμορφωμένοι σε μάρμαρα.

Triassic - Lower Jurassic or Jurassic
Limestones (mainly biosparudites) and dolomites, locally of the «Hallstatt» facies (Epidavros).
The same formations metamorphosed into marbles.

Φλυσχοειδή της Ανωκρητιδικής επικλύσεως γενικώς.
Φλυσχοειδή της Ανωκρητιδικής επικλύσεως μεταμορφωμένα σε φυλλίτες και σχιστολίθους.

Flyschoids of the Upper Cretaceous transgression, in general.
Flyschoids of the Upper Cretaceous transgression metamorphosed to phyllites and schists.

Φλύσχης.

Flysch.

Χάρτης 8.4

Γεωλογικός Χάρτης της περιοχής των εγκατάστασεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας (κλίμακα 1:500.000)

Απόσπασμα Φύλλου Χάρτου "Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδος" (κλίμακα 1:500.000) του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών)

Γεωλογία – Γεωμορφολογία κόλπου Ελευσίνας

Οι βόρειες ακτές του κόλπου σχηματίστηκαν από προσχώσεις ποταμοχειμάρρων και σήμερα καλύπτονται σε μεγάλο βαθμό από τη Βιομηχανική Περιοχή, το λιμάνι της Ελευσίνας και την αντίστοιχη αστική περιοχή.

Για το θαλάσσιο και χερσαίο παράκτιο οικοσύστημα στις βόρειες ακτές του κόλπου της Ελευσίνας, οι σημαντικότερες ανθρώπινες παρεμβάσεις κατά τον 20^{ο} αιώνα ήταν η ραγδαία αύξηση του πληθυσμού της πόλης της Ελευσίνας, και της βιομηχανικής δραστηριότητας στο Θριάσιο πεδίο κατά την εικοσαετία 1960 – 1980. Η αλλαγή χρήσης της γης, από γεωργική σε αστική – βιομηχανική, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της μεταφοράς φερτών υλών προς τη θάλασσα, τη διαμόρφωση τεχνητών ακτών (μπαζώματα) και τη φόρτιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος με αστικά και βιομηχανικά απόβλητα.

Οι αναφερόμενες παρεμβάσεις είχαν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της οικολογικής ποιότητας του κόλπου της Ελευσίνας με ορατά συμπτώματα τη μείωση της διαύγειας των νερών, τη συχνή εμφάνιση ερυθρών παλιρροιών, τη μείωση της βιοποικιλότητας και τη συσσώρευση ρυπασμένων ιζημάτων σχεδόν στο σύνολο της βόρειας ακτογραμμής του.

Γεωμορφολογία – Βαθυμετρία

Ο κόλπος της Ελευσίνας είναι ένα τεκτονικό βύθισμα, με επιμήκη λοβοειδή μορφή. Το μέγιστο βάθος του μόλις ξεπερνά τα 35 m. Η επιφάνεια του κόλπου είναι 67x10^{6} m^{2} και ο συνολικός όγκος του 1.282x10^{6} m^{3}, από τα οποία το 80% αντιστοιχεί στο τμήμα 0 – 20 μέτρα βάθος. Αποτελεί εγκόλπωση του βορείου Σαρωνικού και χωρίζεται από αυτόν με δύο αβαθείς διαύλους: τον δίαυλο του Κερατσινίου στα ανατολικά με μέγιστο βάθος 10 – 15 m και τον δίαυλο της Πάχης στα δυτικά με μέγιστο βάθος 7 m.

Στο πρόσφατο γεωλογικό παρελθόν, ο κόλπος της Ελευσίνας ήταν λίμνη. Ο κόλπος επηρεάζεται ως προς την τροφοδοσία του σε γλυκό νερό, φερτά υλικά αλλά και ρύπους, από τη λεκάνη απορροής του Θριάσιου πεδίου που βρίσκεται στα βόρεια, ενώ οι ακτές της Σαλαμίνας, που οριοθετούν το νότιο τμήμα του κόλπου, συνεισφέρουν ελάχιστα.

Ως προς τη μορφολογία του βυθού, αξίζει να αναφερθεί ότι το δυτικό τμήμα του κόλπου Ελευσίνας χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ενός βυθίσματος με απότομα πρανή. Το ανατολικό τμήμα του κόλπου παρουσιάζει βυθό ομαλό και ρηχό (βάθη περίπου στα 20 – 25 m).

Υδρογραφικά – Υδρολογικά στοιχεία κόλπου Ελευσίνας

Ο κόλπος της Ελευσίνας έχει μήκος 16,7 Km και μέσο πλάτος 3,7 Km. Επικοινωνεί με τον Σαρωνικό κόλπο, μέσω του δυτικού διαύλου, του οποίου το εσωτερικό στόμιο έχει πλάτος 600 m και ελάχιστο βάθος 7,5 m και μέσω του ανατολικού διαύλου, του οποίου το εσωτερικό στόμιο ορίζεται από τις νησίδες Λέρος και Κυρά και έχει πλάτος 1,2 Km και μέγιστο βάθος 25 m.

Ο κόλπος της Ελευσίνας είναι μία μικρή και αβαθής λεκάνη, που μπορεί να χαρακτηρισθεί ως κλειστή θάλασσα. Έχει έκταση 68 Km^2 και μέγιστο βάθος 37 m.

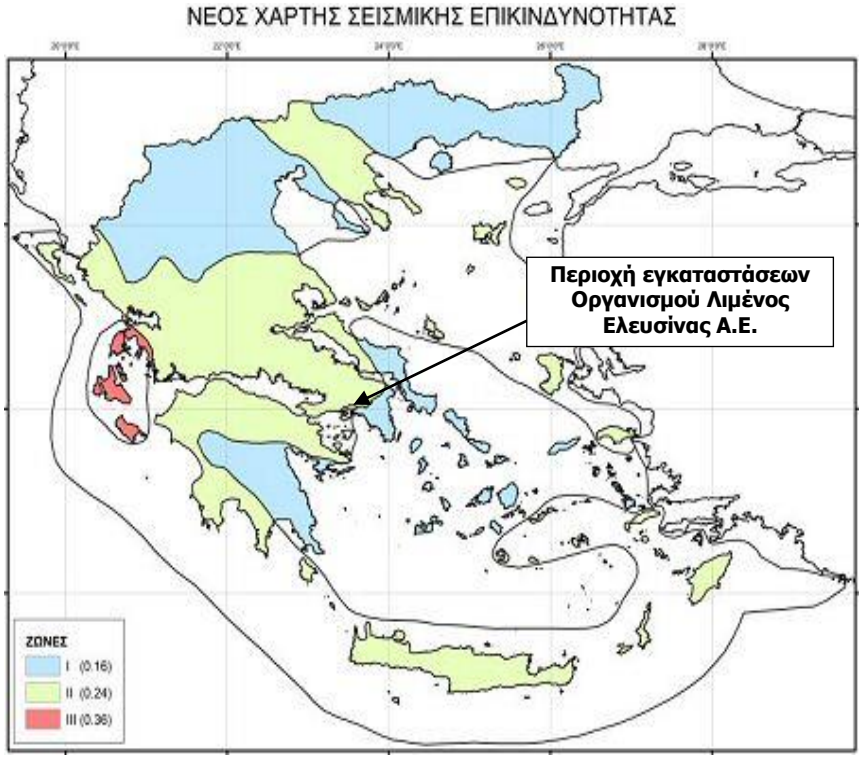
Το μέγιστο εύρος των παλιρροιών, μετρημένο στη Σαλαμίνα, είναι 0,4, ενώ το ελάχιστο 0,01. Οι κυματισμοί είναι πολύ μικροί λόγω των μικρών διαστάσεων του κόλπου. Από μετρήσεις που έχουν γίνει από αρμόδιους φορείς, προκύπτει ότι τα επικρατούντα ρεύματα έχουν μέσες ταχύτητες μικρότερες των 10,5 cm/s. Με βόρειους ανέμους η κυκλοφορία στον κόλπο είναι από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Η κυκλοφορία αυτή δεν παρατηρείται σε όλη τη διάρκεια του έτους, αλλά κυρίως στη διάρκεια του χειμώνα. Στη διάρκεια του καλοκαιριού η κυκλοφορία αντιστρέφεται και τα επικρατούντα ρεύματα είναι από τα ανατολικά προς τα δυτικά. Η κυκλοφορία των νερών οφείλεται στις διαφορές αλατότητας και θερμοκρασίας των θαλασσινών μαζών. Είναι, δηλαδή, θερμόαλος κυκλοφορία, λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών των νερών στη διάρκεια του χειμώνα και των μεγάλων αλατοτήτων στη διάρκεια του καλοκαιριού. Η επικρατούσα κυκλοφορία είναι από τα δυτικά προς τα ανατολικά με καθαρή παροχή 240 m^3/s και το καλοκαίρι από τα ανατολικά προς τα δυτικά με καθαρή παροχή 450 m^3/s. Ο χρόνος ανανέωσης των νερών υπολογίζεται σε 2 με 3 μήνες. Τα επικρατούντα ρεύματα, τόσο το καλοκαίρι, όσο και τον χειμώνα, παρουσιάζονται στα παρακάτω Σχήματα.

Σχήμα 8.1 Θαλάσσια ρεύματα στον κόλπο της Ελευσίνας κατά τη θερινή περίοδο

Σχήμα 8.2 Θαλάσσια ρεύματα στον κόλπο της Ελευσίνας κατά τη χειμερινή περίοδο

Τεκτονικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τον ισχύοντα Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ) του 2003 (Υ.Α. Δ17α/115/9/ΦΝ275/2003, ΦΕΚ 1154/Β'/12.8.2003), η περιοχή εγκατάστασης της ζώνης λιμένος Ελευσίνας και εν γένει το σύνολο της ευρύτερης περιοχής εντάσσεται από πλευράς σεισμικότητας στην Ζώνη ΙΙ σεισμικής επικινδυνότητας (βλέπε Χάρτη 8.5). Σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό, ο Συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης είναι a = 0,24.



Χάρτης 8.5
Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας (ΟΑΣΠ)

Η ευρεία περιοχή της μελέτης του προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας έχει υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών κινήσεων. Γενικά, διακρίνεται μια παλαιότερη προνεογενή τεκτονική και μία νεότερη τεκτονική του Τριτογενούς και Τεταρτογενούς.

Παλαιότερη Προνεογενής Τεκτονική

Η τεκτονική αυτή αφορά στη σχέση των συστημάτων των μεταμορφωμένων και μη μεταμορφωμένων σχηματισμών, των οποίων η επαφή καλύπτεται από τις αποθέσεις του Νεογενούς και δεν είναι ορατή. Οι πλέον πρόσφατες απόψεις επί της τεκτονικής σχέσεως μεταμορφωμένων και μη μεταμορφωμένων σχηματισμών σύμφωνα με τους J. Abouin (1973), Γ. Κατσικάτσο (1977, 1979), J. Mercier, P. Vergel (1977), συνοψίζονται στα ακόλουθα:

Η περιοχή της Αττικής αποτελεί διπλό πολυφασικό τεκτονικό παράθυρο που σχηματίστηκε με την εφίππευση της ενότητας Βερορίου (ενότητα Στύρων – Οχης στην Εύβοια) στο κρυσταλλοσχιστώδες της Αττικής (ενότητα Αλμυροποτάμου στην Εύβοια) και με την επώθηση στη συνέχεια πάνω σε αυτή των μη μεταμορφωμένων σχηματισμών της Πάρνηθας (και των αντίστοιχων σχηματισμών της ενότητας της Κεντρικής Εύβοιας). Έτσι, σύμφωνα με τις απόψεις

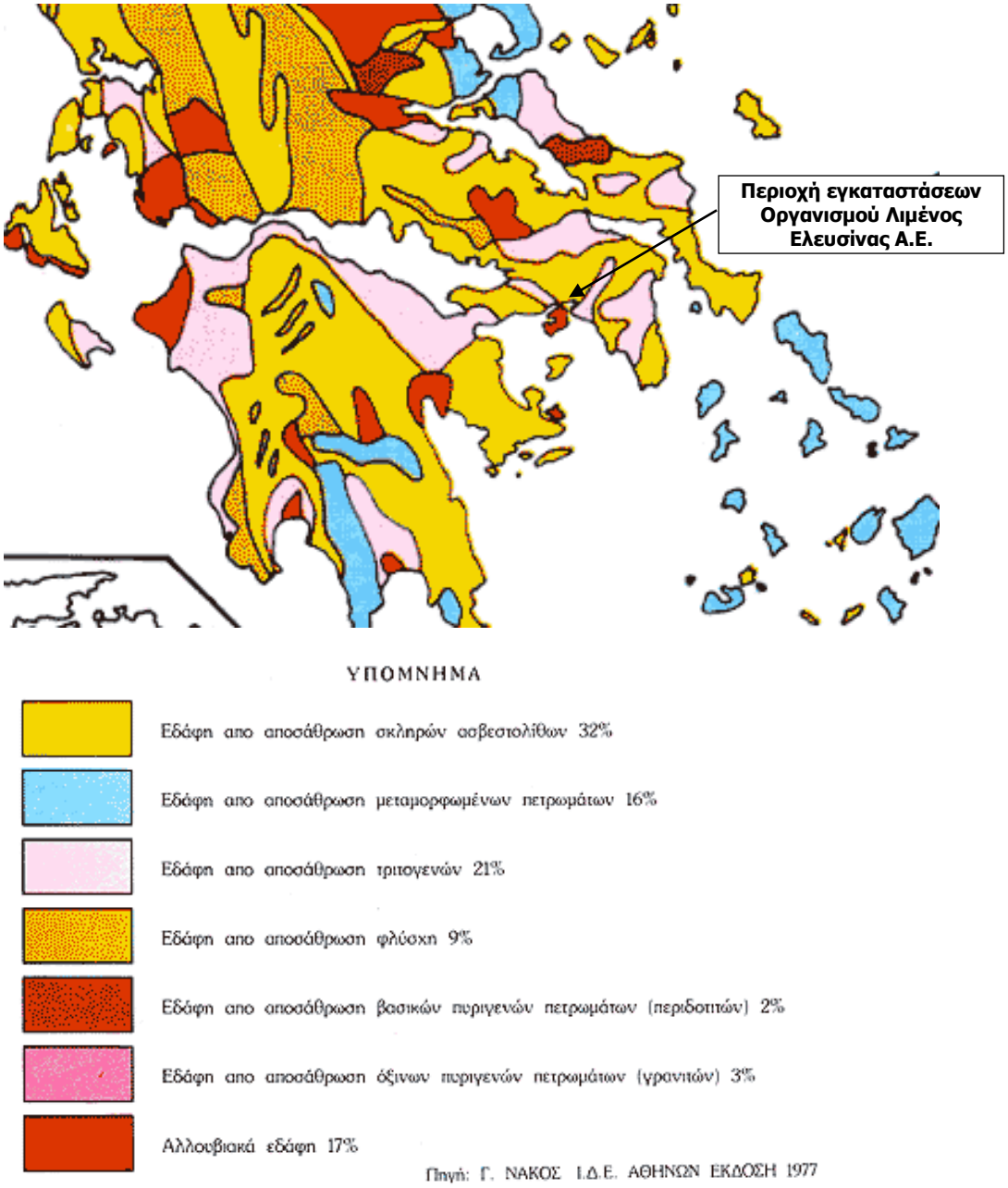
αυτές στον ευρύτερο χώρο της Αττικής και Νοτίου Εύβοιας, οι μη μεταμορφωμένοι σχηματισμοί του συστήματος της Πάρνηθας έχουν επωθηθεί προς Νότο στα μεταμορφωμένα πετρώματα του μεταμορφωμένου συστήματος (κρυσταλλοσχιστώδες Αττικής).

Νεότερη Τεκτονική

Οι διάφορες λεκάνες της Αττικής, όπως του Θριασίου Πεδίου και των Μεγάρων, αντιστοιχούν σε τεκτονικές τάφρους που σχηματίσθηκαν συνέπεια ηπειρογενετικών κινήσεων, μετά το τέλος της Αλπικής ορογενέσεως, δηλαδή στο στάδιο της χαλάρωσης των τεκτονικών – πιέσεων, οπότε οι μετατοπίσεις ήταν κατακόρυφες με αποτέλεσμα τη δημιουργία τεκτονικών τάφρων και υβωμάτων. Στις πρώτες αποτέθηκαν νεογενή ιζήματα λιμναίας και χερσαίας προελεύσεως. Μετά την απόθεση των νεογενών ιζημάτων ακολουθούν περίοδοι νεότερων διαρρήξεων που έπληξαν ακόμη και τους διλουβιακούς σχηματισμούς. Κατά το Τεταρτογενές, εκτός των ηπειρογενετικών κινήσεων, έλαβαν χώρα και ευστατικές κινήσεις, ανοδικές και καθοδικές, οφειλόμενες στη δέσμευση ή απελευθέρωση πάγων στους πόλους (παγετώδεις και μεσοπαγετώδεις περίοδοι) οι οποίες είχαν ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση της γραμμής των ακτών αντίστοιχα προς τα κάτω ή προς τα πάνω. Τέλος, η ύπαρξη αναβαθμίδων στους χείμαρρους της περιοχής της μελέτης, το ύψος των οποίων σε μερικές περιπτώσεις υπερβαίνει τα 3 m, πιστοποιεί θετική κατακόρυφη κίνηση που έλαβε χώρα κατά το τέλος του τεταρτογενούς ίσως δε και κατά τους ιστορικούς χρόνους.

Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Το έδαφος της περιοχής εγκατάστασης, σύμφωνα με τον Χάρτη 8.6 (Εδαφολογικός Χάρτης), αποτελείται από εδάφη από αποσάθρωση σκληρών ασβεστόλιθων 32%.



Χάρτης 8.6
Απόσπασμα Γενικού Εδαφολογικού Χάρτη Ελλάδας

8.6 Φυσικό Περιβάλλον

8.6.1 Γενικά στοιχεία

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο νότιο τμήμα της ευρύτερης περιοχής του Θριάσιου Πεδίου, το οποίο είναι η μεγαλύτερη πεδιάδα της Αττικής που απλώνεται δυτικά της πόλης των Αθηνών. Ο λιμένας της Ελευσίνας αποτελεί σημαντικό εμπορικό λιμένα και θεωρείται εναλλακτικά ως συμπληρωματικός του Πειραιά στη διακίνηση φορτίων για τη περιοχή της Αττικής.

Στην περιοχή όπου χωροθετούνται οι εγκαταστάσεις της ζώνης λιμένος δεν υφίστανται κάποιες ιδιαίτερες μορφές πανίδας και αυτοφυούς χλωρίδας, κυρίως λόγω των ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο ευρύτερο περιβάλλον και την έντονη παρουσία βιομηχανικών/βιοτεχνικών και συναφών δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή. Επιπλέον, η πόλη της Ελευσίνας συνιστά κόμβο πλήρους δικτύου μεταφορών που αποτελείται από οδικούς άξονες, λιμάνι και στρατιωτικό αεροδρόμιο. Η παράκτια Ελευσίνα συγκεντρώνει λιμενικές δραστηριότητες, ενεργά και μη βιομηχανικά κτίρια, αλιεία, χώρους πρασίνου, οικιστική ανάπτυξη και θαλάσσια βιοποικιλότητα.

Τέλος, η περιοχή μελέτης δεν βρίσκεται εντός ή πλησίον προστατευόμενων φυσικών περιοχών.

8.6.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η περιοχή μελέτης των εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας δεν βρίσκεται εντός κάποιας προστατευόμενης περιοχής του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31.03.2011).

Στο ανατολικό τμήμα της ζώνης του λιμένα βρίσκεται η περιοχή Κ879 «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπροπύργου», η οποία αποτελεί καταφύγιο άγριας ζωής.

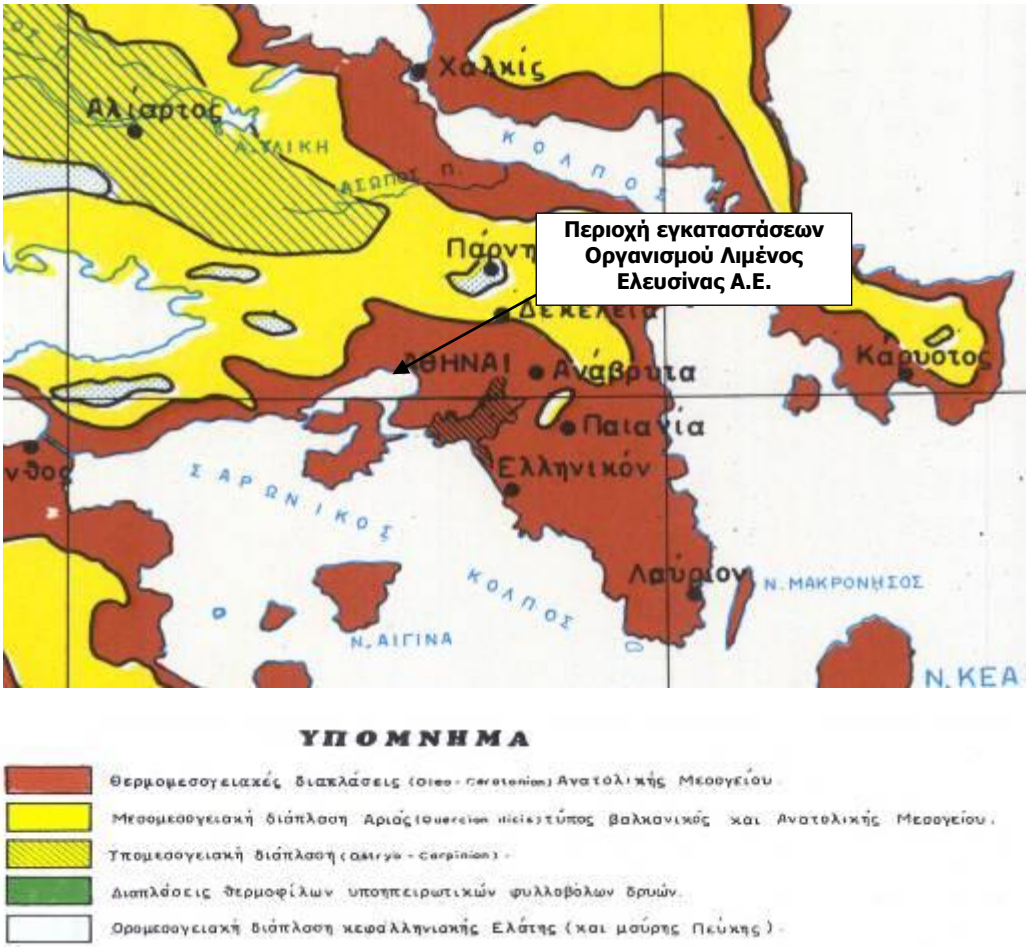
Στην ευρύτερη περιοχή και σε απόσταση ~ 9,5 Km βορειοανατολικά βρίσκεται η πλησιέστερη οριογραμμή της περιοχής GR3000001 «Όρος Πάρνηθα», η οποία έχει ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000.

Στο Χάρτη Προστατευόμενων περιοχών, ο οποίος επισυνάπτεται στην Ενότητα 15, αποτυπώνονται τα όρια των εν λόγω περιοχών.

8.6.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Η ζώνη λιμένος δεν περιλαμβάνει εκτάσεις που διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Η βλάστηση στην ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης του ζώνης λιμένος σύμφωνα με τον Χάρτη 8.7 (Χάρτης Βλάστησης του Τομέα Δασικής Σταθμολογίας) αποτελείται από Θερμομεσογειακές διαπλάσεις Ανατολικής Μεσογείου.



Χάρτης 8.7
Απόσπασμα Χάρτη Βλαστήσεως της Ελλάδος, του Τομέα Δασικής Σταθμολογίας του Ιδρύματος Δασικών Ερευνών του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται ιδιαίτερες μορφές χλωρίδας, καθώς πρόκειται για περιοχή δομημένου περιβάλλοντος.

Η βλάστηση της ευρύτερης περιοχής μελέτης του προβλήτα, ανήκει στην Ευμεσογειακή Ζώνη Βλάστησης Quercetalia ilicis (παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή) και ειδικότερα στην υποζώνη του Oleo – Ceration. Διακρίνεται η φοιτοκοινωνική ένωση Oleo – Ceratonietum. Στην περιοχή μελέτης υπάρχει σημειακή παρουσία νιτρόφιλων ειδών, ανάμεσα στις κτιριακές εγκαταστάσεις, στους παρακείμενους οικισμούς και στα κράσπεδα ανοικτών εκτάσεων των εγκαταλελειμμένων γεωργικών καλλιεργειών. Δεν υπάρχει δενδρώδης βλάστηση, με εξαίρεση την παρουσία ατόμων Pinus halepensis (χαλέπιος πεύκη), Pistacia lentiscus (σχίνος), Olea oleaster (αγριελιά) κ.λπ.

Τα νιτρόφιλα είδη ανήκουν σε διάφορες φοιτοκοινωνίες και ειδικότερα της ένωσης Secalinetea (Lolium termulentum (Αίρα), Papaver rhoeas (παπαρούνα), Vicia sativa (βίκος), Avena sterilis (αγριοβρώμη) κ.ά.) και της ένωσης Chenopodietea (Chenopodium album (βλήτο), Urtica dioica (τσουκνίδα), Sonchus oleraceus (Ζοχός ο λαχανώδης), Capselia bursa – pastoris (Αγριοκαρδαμούδα), Hordeum marinum (αλόφιλη λόχμη), Senecio vulgaris (μαρτιακός) κ.ά.). Οι διαπλάσεις αυτές συμπληρώνονται από ακανθώδη και δηλητηριώδη είδη, όπως Eryngium campestre (Ερύγγιο), Carlina corymbosa (Καρλίνα η κορυμβώδης) κ.λπ.

8.6.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Στην περιοχή μελέτης βόρεια των Ναυπηγείων Σκαραμαγκά χωροθετείται η περιοχή ΑΤ2011014 «Λίμνη Κουμουνδούρου και Λόφος Ηχούς» η οποία αποτελεί Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους. Πιο συγκεκριμένα, η λίμνη που βρίσκεται δίπλα στην Εθνική οδό αποτελεί σύνολο μαζί με τον λόφο της Ηχούς και χαρακτηρίζεται ως Αττικό ιστορικό τοπίο μεγίστης σημασίας.

Η ευρύτερη περιοχή παρουσιάζει έντονη ανθρωπογενή δραστηριότητα. Ως εκ τούτου, η πανίδα δεν παρουσιάζει αξιόλογα χαρακτηριστικά, δεδομένου ότι αποτελείται από είδη τυπικά των περιοχών με έντονη υποβάθμιση. Η πανίδα της περιοχής κυριαρχείται από Τρωκτικά (Rodentia) π.χ. αρουραίους και μαυροποντικούς και ευκαιριακά πολλά είδη ορνιθοπανίδας, κυρίως Στρουθιόμορφων (Passeriformes) όπως χελιδόνια και σπουργίτια. Εντοπίζονται επίσης, ερπετά όπως η χερσοχελώνα και ο κυρτοδάκτυλος.

8.7 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης

Χρήσεις γης

Στον Πίνακα 8.7 που ακολουθεί, δίδεται η κατανομή των χρήσεων γης των Δήμων Ελευσίνας και Ασπροπύργου, σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής της ΕΣΥΕ του 2001.

Η συνολική έκταση του Δήμου Ασπροπύργου ανέρχεται σε 101.500 στρέμματα και το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης αποτελείται από γεωργικές περιοχές και συγκεκριμένα ετερογενείς γεωργικές περιοχές (41.600 στρέμματα). Αντίστοιχα, η συνολική έκταση του Δήμου Ελευσίνας ανέρχεται σε 36.600 στρέμματα και το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης αποτελείται από ετερογενείς γεωργικές περιοχές (13.400 στρέμματα).

Πίνακας 8.7

Κατανομή χρήσεων γης στο σύνολο του Δήμου Ελευσίνας (*πηγή: ΕΣΥΕ 2001*)

		Εκτάσεις Δήμου Ελευσίνας (στρέμματα)	**Εκτάσεις Δήμου Ασπροπύργου** (στρέμματα)
ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	**Συνολική έκταση:**	36.600	101.500
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	Αρόσιμη γη	0	0
	Μόνιμες καλλιέργειες	0	0
	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις/ θαμνώδεις εκτάσεις	0	0
	Βοσκότοποι - Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	4.200	7.700
	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	400	0
	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	13.400	41.600
ΔΑΣΗ ΗΜΙΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	Δάση	100	10.500
	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	3.400	10.700
	Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	2.300	14.800
	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	0	0
ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ	Χερσαία ύδατα	0	0
	Εσωτερικές υγρές ζώνες	0	0
	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	0	200

		Εκτάσεις Δήμου Ελευσίνας (στρέμματα)	**Εκτάσεις Δήμου Ασπροπύργου** (στρέμματα)
ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	**Συνολική έκταση:**	36.600	101.500
ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	Αστική οικοδόμηση	5.400	4.100
	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	2.700	8.600
	Δίκτυα συγκοινωνιών	4.000	800
	Ορυχεία/ χώροι απόρριψης απορριμμάτων/ εργοτάξια	900	2.400
	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων	0	0

Στο Δήμο Ελευσίνας φαίνεται να υποχωρεί συνολικά η γεωργική δραστηριότητα, τόσο η φυτική όσο και η ζωική παραγωγή. Εγκαταλείπονται μεγάλες εκτάσεις, μειώνονται ελαιώνες, οι φιστικιές, παραμένουν σταθερά σημαντικές οι εκτάσεις με επιδοτούμενες ή ανταγωνιστικές στις κοντινές αγορές καλλιέργειες. Η κτηνοτροφία υποχωρεί σημαντικά με εξαίρεση τη χοιροτροφία που παρουσιάζει σημαντική αύξηση χωρίς όμως να λαμβάνει πολύ μεγάλο μέγεθος. Στον εν λόγω Δήμο βρίσκονται οι μεγάλες μονάδες των Ναυπηγείων και της ΠΕΤΡΟΛΑ. Εκτός από αυτές τις δυο μονάδες η παρουσία μεταποιητικής δραστηριότητας είναι εξαιρετικά περιορισμένη.

Ο Δήμος Ασπροπύργου, παρά το γεγονός ότι έχουν μειωθεί αρκετά οι εκτάσεις που καλλιεργούνται και η εκτροφή ζώων, εξακολουθεί να είναι ένας σημαντικός «γεωργικά» δήμος, με μεγάλες εκτάσεις κηπευτικών καλλιεργειών αλλά κυρίως με την κτηνοτροφική δραστηριότητα που διατηρείται σε υψηλά επίπεδα. Αντίστροφα με τη συνολική υποχώρηση, αυξάνονται οι ελαιώνες. Η βοοτροφία αλλά και η αιγοπροβατοτροφία διατηρούνται σε μεγάλο βαθμό παρά τη σημαντική υποχώρησή τους. Επιπλέον, ο Δήμος Ασπρόπυργου συγκεντρώνει σημαντικά μεταποιητικές μονάδες και μονάδες χονδρεμπορίου της Αττικής, με ιδιαίτερη δυναμική προσέλκυσης μετά το 2000. Οι μονάδες αυτές ειδικεύονται στην παραγωγή ενός ευρέως φάσματος προϊόντων, ωστόσο παρατηρείται σημαντική ειδίκευση στους κλάδους της επεξεργασίας πετρελαίου, των οικοδομικών υλικών, μετάλλων και μεταλλικών κατασκευών και ανακύκλωσης προϊόντων. Ενδεικτικά αναφέρονται η μονάδα διύλισης πετρελαίου των ΕΛΠΕ, το χαλυβουργείο της Χαλυβουργίας Ελλάδος, το κέντρο διανομής της ΧΑΛΚΟΡ, καθώς και η καπνοβιομηχανία ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ PHILIP MORRIS.

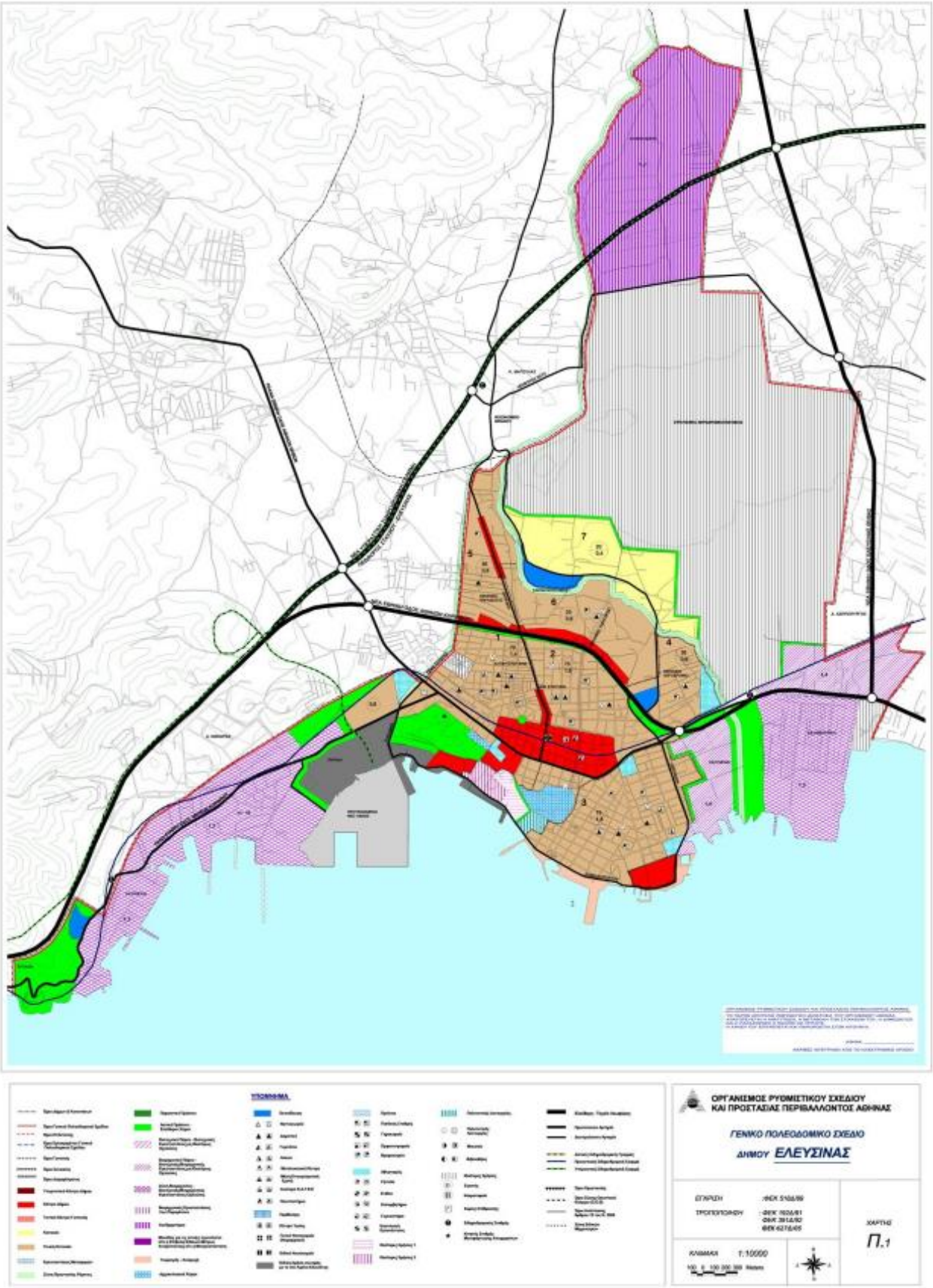
Τέλος, σημειώνεται ότι σύμφωνα με το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (ΡΣΑ), η περιοχή του Θριάσιου (Λιμένας Ελευσίνας – Υποδοχείς Παραγωγικών Δραστηριοτήτων Θριασίου) συμπεριλαμβάνεται στους πόλους εθνικής και μητροπολιτικής εμβέλειας, με εξειδίκευση στις εμπορευματικές μεταφορές, στη βιομηχανία και ενέργεια, στις επιχειρήσεις και στην τεχνολογία και εφαρμοσμένη έρευνα.

Στην περιοχή μελέτης της εξεταζόμενης ζώνης λιμένος απαντάται πληθώρα βιοτεχνικών/βιομηχανικών και εμπορικών δραστηριοτήτων, αποθηκών, κλπ. Στην Ενότητα 15 της παρούσας μελέτης επισυνάπτεται χάρτης χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής όπου χωροθετείται το εξεταζόμενο έργο.

Χωροταξικά χαρακτηριστικά Ελευσίνας

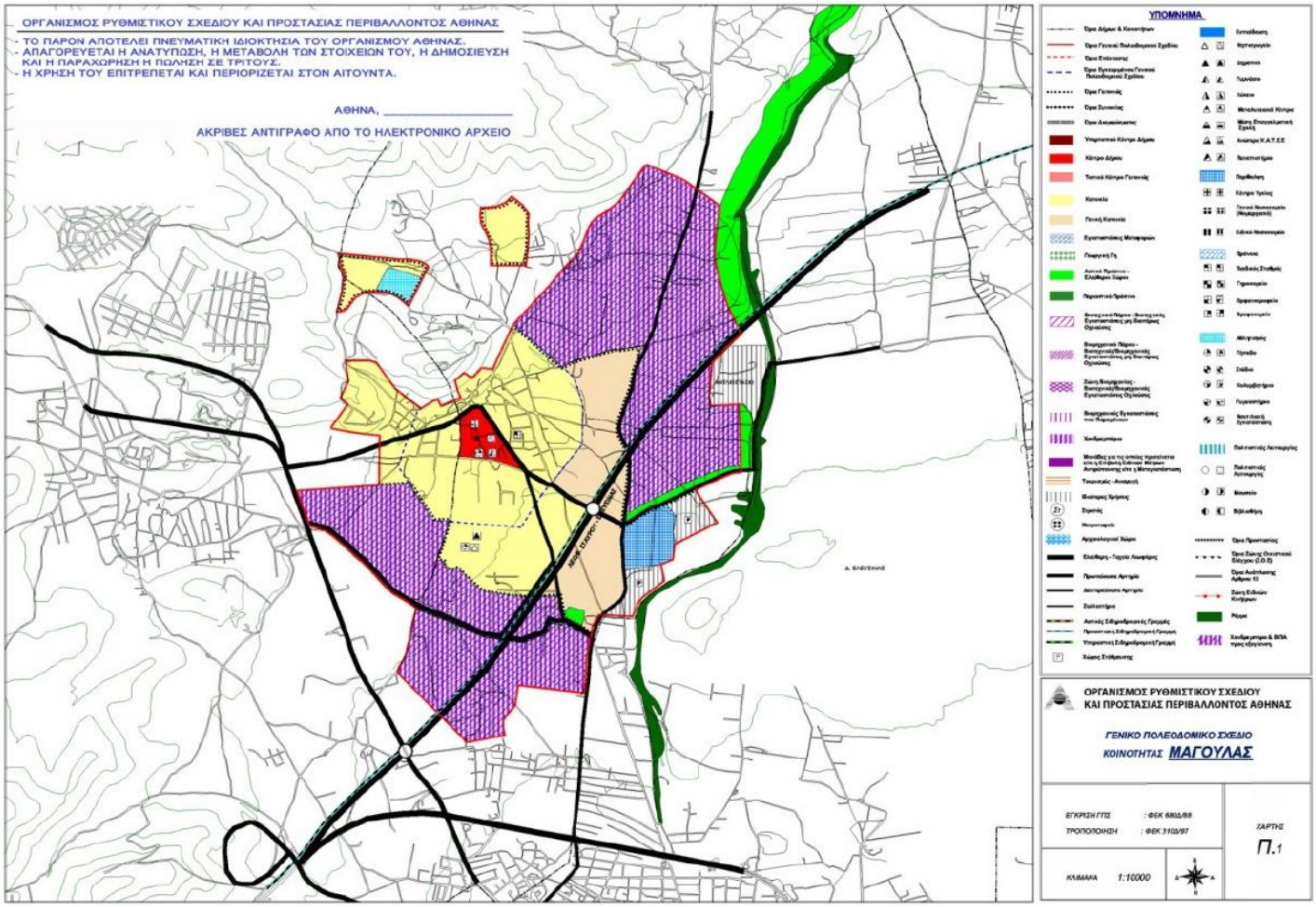
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα χωροταξικά χαρακτηριστικά του Δήμου Ελευσίνας με στοιχεία από τον Οργανισμό Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Αθήνας (ΟΡΣΑ).

Στον Χάρτη 8.8 παρουσιάζεται το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) της Δημοτικής Ενότητας Ελευσίνας. Στο νότιο και κεντρικό τμήμα της Δ.Ε. Ελευσίνας αναπτύσσεται μια περιοχή Γενικής Κατοικίας. Στο ανατολικό τμήμα κυριαρχεί το Στρατιωτικό Αεροδρόμιο, ενώ στο νότιο-ανατολικό, βόρειο και δυτκό αναπτύσσονται βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες.



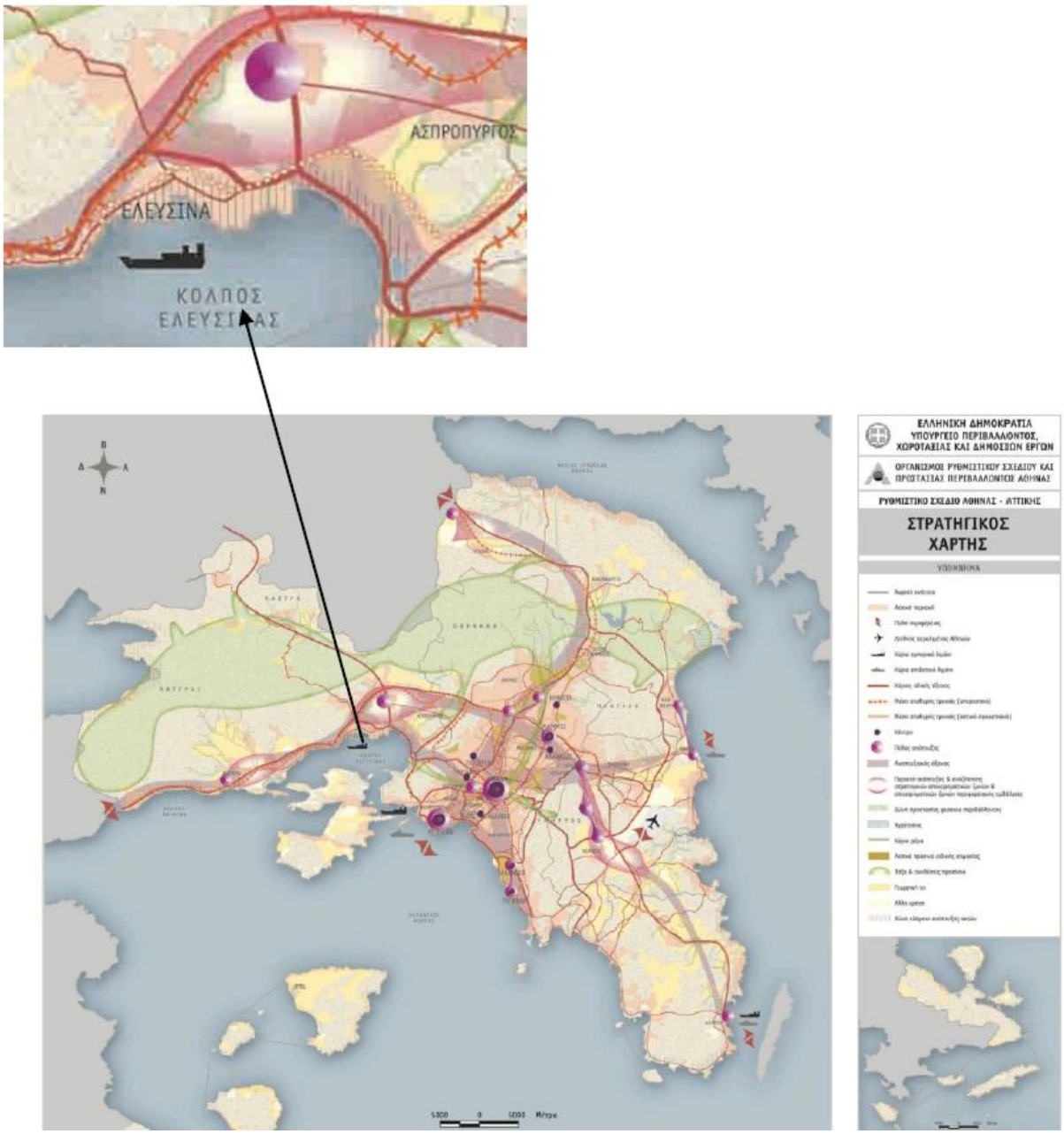
Χάρτης 8.8 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δημοτικής Ενότητας Ελευσίνας

Στον Χάρτη 8.9 παρατίθεται το Γ.Π.Σ. της Δημοτικής Ενότητας Μαγούλας. Στο κεντρικό τμήμα της Δ.Ε. Μαγούλας αναπτύσσεται ζώνη κατοικίας. Βορειοανατολικά και νοτιοδυτικά της ζώνης κατοικίας αναπτύσσονται βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες που καταλαμβάνουν και το μεγαλύτερο τμήμα της Δ.Ε.



Χάρτης 8.9 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δημοτικής Ενότητας Μαγούλας

Σε Περιφερειακό επίπεδο, ο Δήμος της Ελευσίνας αποτελεί «πόλο ανάπτυξης» βρισκόμενος πάνω σε «αναπτυξιακό άξονα» ο οποίος συνδέει την Πελοπόννησο με την Αττική (Χάρτης 8.10Χάρτης 8.10). Παράλληλα, αποτελεί «Περιοχή ανάπτυξης και αναζήτησης στρατηγικών επιχειρησιακών ζωνών». Επομένως, γίνεται αντιληπτός ο αναπτυξιακός ρόλος της Ελευσίνας στην Περιφέρεια Αττικής.



Χάρτης 8.10 Στρατηγικός Χάρτης Περιφέρειας Αττικής

8.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Οι εγκαταστάσεις της ζώνης λιμένος Ελευσίνας βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων των Δήμων Ελευσίνας και Ασπροπύργου, της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, της Περιφέρειας Αττικής. Η Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής είναι διαιρεμένη στους παρακάτω Δήμους:

- Δήμος Ασπροπύργου
- Δήμος Ελευσίνας

- Δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίας
- Δήμος Μεγαρέων
- Δλημος Φυλής

Ο Δήμος Ασπροπύργου αποτελείται από την Δημοτική Κοινότητα Ασπροπύργου και ο Δήμος Ελευσίνας από την Δημοτική Κοινότητα Ελευσίνας και την Δημοτική Κοινότητα Μαγούλας.

Οι πλησιέστεροι οικισμοί-αστικά κέντρα στη ζώνη λιμένος Ελευσίνας είναι η Ελευσίνα και ο Ασπρόπυργος.

Η Ελευσίνα είναι η έδρα της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής και βρίσκεται σε απόσταση 20 Km από την Αθήνα. Έχει πληθυσμό 24.910 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011 και αποτελεί βασικό πόλο ως προς την οργάνωση του οικιστικού δικτύου στην Χωρική Υποενότητα Θριασίου, καθώς συγκεντρώνει τις κεντρικές λειτουργίες υπηρεσιών, εμπορίου και αναψυχής. Δευτερεύων πόλος είναι ο Ασπρόπυργος, ενώ η Μαγούλα και τα Νεόκτιστα λειτουργούν ως δορυφόροι των δύο μεγάλων κέντρων. Η Ελευσίνα εξυπηρετείται από την νέα Εθνική Οδό Αθηνών - Κορίνθου, την παλαιά εθνική οδό Αθηνών - Κορίνθου, η οποία διασχίζει τα διυλιστήρια Ελευσίνας των ΕΛΠΕ, την σιδηροδρομική γραμμή Πειραιά - Πάτρας και την Αττική Οδό. Συνορεύει με τον Ασπρόπυργο (ανατολικά), τη Μάνδρα (βορειοδυτικά), το Λουτρόπυργο και τη Νέα Πέραμο (δυτικά).

Ο Ασπρόπυργος με πληθυσμό 30.251 κατοίκους με βάση την πρόσφατη απογραφή του 2011 αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο σε πληθυσμό δήμο της Δυτικής Αττικής μετά το Δήμο Μεγαρέων. Απέχει από την Αθήνα περίπου 18 χιλιόμετρα και από την Ελευσίνα περίπου 5 χιλιόμετρα με τις οποίες συνδέεται οδικά και σιδηροδρομικά, παλαιότερα με τη σιδηροδρομική γραμμή ΣΠΑΠ (Πειραιώς-Αθηνών-Πελοποννήσου) και σήμερα και με τον προαστιακό σιδηρόδρομο. Στον Ασπρόπυργο και ειδικότερα στη νότια προέκτασή του που φθάνει μέχρι το κόλπο της Ελευσίνας («παραλία Ασπροπύργου»), βρίσκονται σήμερα μεγάλες βιομηχανικές και πετρελαϊκές εγκαταστάσεις, όπως είναι τα διυλιστήρια Ασπροπύργου. Η γεωγραφική θέση (Δυτική Πύλη Αθήνας) και η πληθώρα των χρήσεων υπερτοπικού και μητροπολιτικού επιπέδου αποτελούν τα βασικότερα πολεοδομικά δεδομένα του Ασπροπύργου.

8.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικά μνημεία ή άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή.

Πίνακας 8.8 Αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικά μνημεία ή άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος στην περιοχή της Ελευσίνας και του Ασπροπύργου

Κυρήξεις μνημείων/ αρχαιολογικοί χώροι	**Νομοθετικές διατάξεις/Κυρήξεις**
Ελευσίνα	
Αρχαιολογικός χώρος Ελευσίνας	ΥΑ 25666/984/30-5-1957 (ΦΕΚ 184/Β/8-7-1957) ΥΑ 25666/984/30-5-1957 (ΦΕΚ 265/Β/1-10-1957) ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ03/21765/967/1-6-1987 (ΦΕΚ 279/Β/9-6-1987)
Περιοχή αρχαίας γέφυρας	ΥΑ 25666/984/30-5-1957 (ΦΕΚ 184/Β/8-7-1957) ΥΑ 25666/984/30-5-1957 (ΦΕΚ 265/Β/1-10-1957)
Ναΰδριον Παναγίας και Ναΰδριον Αγίου Ζαχαρίου – Ιεροί χριστιανικοί ναοί της βυζαντινής/μεταβυζαντινής περιόδου	ΒΔ 9-7-1923 (ΦΕΚ 194/Α/17-7-1923)
Σιδηροδρομικός Σταθμός Ελευσίνας - Χαρακτηρισμός ως έργων τέχνης κτιριακών εγκαταστάσεων του ΟΣΕ στο σιδηροδρομικό δίκτυο Πειραιώς - Πελοποννήσου.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1010-1088/28818/13-5-1985 (ΦΕΚ 391/Β/25-6-1985)
Χαρακτηρισμός ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου του κτιρίου στη γωνία των οδών Θ. Παγκάλου και Δραγούμη στην Ελευσίνα, ιδιοκτησίας Δημ. Φρατζόλα και Ι. Μητροδήμα.	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/33203/2118/7-8-1985 (ΦΕΚ 551/Β/19-9-1985)
Χαρακτηρισμός ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου της οικίας ιδιοκτησίας Γ. και Θ. Παγκάλου στην Ελευσίνα Αττικής.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1932/33581/24-8-1987 (ΦΕΚ 497/Β/16-9-1987)
Χαρακτηρισμός ως διατηρητέων δεκαέξι (16) κτιρίων που βρίσκονται εντός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου του Δήμου Ελευσίνας του Ν. Αττικής και καθορισμός ειδικών όρων και περιορισμών δόμησης.	ΥΑ 244/68/8-1-1990 (ΦΕΚ 103/Δ/6-3-1990)
Κήρυξη κτήματος Κ. Β. Μορφόπουλου στην Ελευσίνα ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ26/19221/480/12-6-1989 (ΦΕΚ 396/Β/5-7-1990), ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ26/19221/480/12-6-1989 (ΦΕΚ 450/Β/10-7-1992), ΥΑ ΥΠΠΟ/42462/1-9-1992 (ΦΕΚ 583/Β/25-9-1992)
Χαρακτηρισμός ως ιστορικών διατηρητέων μνημείων του κελύφους των κτιρίων 10, 12 , 18 του παλαιού Βιομηχανικού συγκροτήματος της Ελαιουργικής στην Ελευσίνα, στο Ο. Τ. 40.	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2433/33869/8-7-1996 (ΦΕΚ 616/Β/22-7-1996)
Χαρακτηρισμός ως μνημείων δύο κτιρίων και δύο καμινάδων του βιομηχανικού συγκροτήματος της εταιρείας SINTRA ABEE, φερομένης ιδιοκτησίας του Ομίλου Νεοχημικής Α.Ε. επί της οδού Κανελλοπούλου 1 στην Ελευσίνα	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/63073/1768/23-7-2008 (ΦΕΚ 347/ΑΑΠ/7-8-2008)
Ασπρόπυργος	
Άγιος Ιωάννης Πρόδρομος, Εξωκκλήσιον Οσίου Λουκά , Ναός Αποκεφαλίσεως Ιωάννου του Προδρόμου – Ιεροί χριστιανικοί ναοί της βυζαντινής/μεταβυζαντινής περιόδου	ΒΔ 9-7-1923 (ΦΕΚ 194/Α/17-7-1923)
Σιδηροδρομικός Σταθμός Ασπροπύργου - Χαρακτηρισμός ως έργων τέχνης κτιριακών εγκαταστάσεων του ΟΣΕ στο σιδηροδρομικό δίκτυο Πειραιώς - Πελοποννήσου	ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1010-1088/28818/13-5-1985 (ΦΕΚ 391/Β/25-6-1985)

Χαρακτηρισμός ως μνημείου του κτιρίου του ρολογιού στην Πλατεία Ασπροπύργου (Ν. Αττικής), φερομένης ιδιοκτησίας Δήμου Ασπροπύργου	ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΝΣΑΚ/46698/1287/5-7-2006 (ΦΕΚ 329/ΑΑΠ/31-7-2007)

Η Ελευσίνα υπήρξε μία από τις πέντε ιερές πόλεις της Αρχαίας Ελλάδας, στην οποία τελούνταν τα Ελευσίνια Μυστήρια, θρησκευτικές τελετές προς τιμήν της Δήμητρας, της Κόρης και του Διονύσου. Η ονομασία της πόλης υποδηλώνει τον ερχομό κάποιου σημαντικού γεγονότος. Η ιστορία της χρονολογείται από το 2.000 π.Χ. και είναι συνυφασμένη με τη λατρεία της Θεάς Δήμητρας προστάτιδας της φύσης και της βλάστησης των σιτηρών.

8.8 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

8.8.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Τα πληθυσμιακά στοιχεία των Δήμων Ελευσίνας, Ασπροπύργου και Μεγαρέων με βάση τις τελευταίες απογραφές που έχουν πραγματοποιηθεί, παρουσιάζονται στους Πίνακες 8.9, 8.10 και 8.11 που ακολουθούν.

Πίνακας 8.9

Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Ελευσίνας (πηγή: ΕΣΥΕ)

	Οικισμοί	Απογραφή 1991	Απογραφή 2001	Απογραφή 2011
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ		25.456	29.868	29.902
Δ.Κ. Ελευσίνας		22.793	25.863	24.910
	Ελευσίνα, η	22.793	25.863	24.910
Δ.Κ. Μαγούλας		2.663	4.005	4.992
	Μαγούλα, η	2.663	3.728	4.735
	Νέος Πόντος, ο	0	277	257

Πίνακας 8.10

Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Ασπροπύργου (πηγή: ΕΣΥΕ)

	Οικισμοί	Απογραφή 1991	Απογραφή 2001	Απογραφή 2011
ΔΗΜΟΣ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ		15.715	27.741	30.251
Δ.Κ. Ασπροπύργου		15.715	27.741	30.251
	Ασπρόπυργος, ο	15.715	27.741	30.251

Πίνακας 8.11

Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Μεγαρέων (πηγή: ΕΣΥΕ)

	Οικισμοί	Απογραφή 1991	Απογραφή 2001	Απογραφή 2011
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΡΕΩΝ		31.930	35.675	36.924
Δ.Κ. Μεγαρέων		25.061	28.195	28.591
	Αγία Τριάς,η	165	173	252
	Αιγειρούσαι,αι	802	479	339
	Βλυχάδα,η	712	694	1.462
	Κινέτα,η	1.878	1.972	1.446
	Κουμίντρι,το	341	275	298
	Λάκκα Καλογήρου,η	311	312	517
	Μεγάλο Νησί,το (νησίς)	0	0	0
	Μέγαρα,τα	20.403	23.032	23.456
	Μονή Αγίου Ιεροθέου,η	42	72	52
	Μονή Αγίου Ιωάννου Προδρόμου,η	54	80	144
	Μονή Παναχράντου,η	20	39	19
	Παχάκιον,το (νησίς)	0	0	0
	Πάχη,η	202	331	542
	Σπάρτα,η	85	712	20
	Στίκας,ο	31	24	44
Δ.Κ. Νέας Περάμου		6.869	7.480	8.333
	Νέα Πέραμος,η	6.869	7.480	8.333

Ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου Ελευσίνας βρίσκεται στα ίδια επίπεδα κατά τη δεκαετία 2001-2011, ενώ τη κατά τη δεκαετία 1991-2001 σημειώθηκε αύξηση του πληθυσμού κατά 17 %.

Ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου Ασπροπύργου παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 9,0 % και ανέρχεται σε 30.251 κατοίκους το 2011 έναντι 27.741 το 2001. Η αντίστοιχη αύξηση που

καταγράφηκε στην απογραφή του 2001 σε σχέση με το έτος 1991 ήταν πολύ μεγαλύτερη, της τάξης του 77 %. Επομένως παρατηρείται ότι ο πληθυσμός του Δήμου κατά την τελευταία απογραφή του 2011 έχει διπλασιαστεί σε σχέση με την απογραφή του 1991.

Ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου Μεγαρέων παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 13,5 % και ανέρχεται σε 36.924 κατοίκους το 2011 έναντι 31.930 το 1991.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι προβολές του πληθυσμού για την επόμενη δεκαετία με συνυπολογισμό των εγκατεστημένων μεταναστών. Πρέπει να σημειωθεί ότι δεν είναι δυνατόν να υπάρξει ασφαλής εκτίμηση καθώς δύσκολα μπορούν να εκτιμηθούν οι πληθυσμιακές εισροές εξωτερικών μεταναστών, αλλά και οι πληθυσμιακές απώλειες λόγω εξωτερικής και εσωτερικής μετανάστευσης που προκαλεί η τρέχουσα οικονομική κρίση.

Η Περιφέρεια Αττικής παρουσιάζει τη μεγαλύτερη πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο στη χώρα και μάλιστα με πέντε δήμους στους έξι πανελλαδικά με τη μεγαλύτερη πληθυσμιακή πυκνότητα (πάνω από 15.000 κάτοικοι/ Km^2). Από την ανάλυση κατά ηλικιακή ομάδα και αστικότητα της απογραφής του 2001 της ΕΣΥΕ δεν φαίνονται σοβαρές διαφοροποιήσεις μεταξύ Περιφέρειας και χώρας, με μόνη, αναμενόμενη άλλωστε, εξαίρεση την αστικότητα όπου η Περιφέρεια Αττικής εμφανίζεται πλήρως αστικοποιημένη, με ποσοστό αστικού πληθυσμού 99%.

Πίνακας 8.12

Πληθυσμιακή ανάλυση κατά ηλικία και αστικότητα (πηγή: ΕΣΥΕ 2001)

Περιοχή	**Ηλικιακή Ομάδα (%)**			**Αστικότητα (%)**	
	0-14	**15-64**	**64+**	**Αστικά**	**Αγροτικά**
Σύνολο Χώρας	15,2	67,7	17,1	72,8	27,2
Περιφέρεια Αττικής	14,2	70,6	15,2	99	1

Σε ότι αφορά την αναμενόμενη κατά ηλικία σύνθεση των πληθυσμών, εκτιμάται ότι το διάστημα 2001-2021 η δημογραφική γήρανση είναι ένα φαινόμενο που θα χαρακτηρίσει το σύνολο των χωρικών ενοτήτων της Αττικής.

Σε ότι αφορά την αναμενόμενη κατά ηλικία σύνθεση των πληθυσμών, εκτιμάται ότι το διάστημα 2011-2021 η δημογραφική γήρανση είναι ένα φαινόμενο που θα χαρακτηρίσει το σύνολο των χωρικών ενοτήτων της Αττικής και γενικότερα της Ελλάδας.

8.8.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Η κατανομή του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού ανά τομέα δραστηριότητας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Όπως φαίνεται το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού στην Περιφέρεια Αττικής απασχολείται στον τριτογενή τομέα, λόγω της συγκέντρωσης εμπορικών δραστηριοτήτων και υπηρεσιών.

Πίνακας 8.13

Ποσοστιαία κατανομή των απασχολούμενων κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στην Περιφέρεια Αττικής (Πηγή: ΕΣΥΕ 2011)

Κλάδος	**Ποσοστό**
ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	1,2
ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	0,1
ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	9,6
ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	0,7
ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	0,5
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	6,1
ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ – ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ	18,8
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	6,9
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	5,8
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	4,4
ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	4,5
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	0,3
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	7,0
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	3,6
ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ – ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	10,3
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	7,3
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	7,2
ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	1,6

ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	2,0
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΩΣ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ – ΜΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ, ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΑΘΩΝ – ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΓΙΑ ΙΔΙΑ ΧΡΗΣΗ	2,3
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΤΕΡΟΔΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΕΩΝ	0,0
ΟΛΟΙ ΟΙ ΚΛΑΔΟΙ	100

8.8.3 Απασχόληση με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τάσεις εξέλιξής τους

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των απασχολούμενων ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Όπως προκύπτει από τα στατιστικά δεδομένα ο Δήμος Ελευσίνας απασχολεί ποσοστό 20,7 % επί του συνόλου των εργαζομένων της Π.Ε. Δυτικής Αττικής, ενώ ο Δήμος Ασπροπύργου απασχολεί αντίστοιχα ποσοστό 17,5 %. Ο Δήμος Μεγαρέων απασχολεί ποσοστό 21,9 %. Το μεγαλύτερο ποσοστό εργαζομένων στον Δήμο Ελευσίνας απασχολείται στην εκπαίδευση (27,3 %), στον Δήμο Ασπροπύργου στον τομέα των διοικητικών και υποστηρικτικών δραστηριοτήτων (25,5%) και στον Δήμο Μεγαρέων στον τομέα της γεωργίας, δασοκομίας και αλιείας (63,7 %).

Πίνακας 8.14

Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (Πηγή: ΕΣΥΕ 2011)

Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας	**Αριθμός απασχολούμενων στην Π.Ε. Δυτικής Αττικής**	**Αριθμός απασχολούμενων στον Δήμο Ελευσίνας**	**Αριθμός απασχολούμενων στον Δήμο Ασπροπύργου**	**Αριθμός απασχολούμενων στον Δήμο Μεγαρέων**	**Ποσοστό απασχολούμενων στον Δήμο Ελευσίνας σε σχέση με το σύνολο της Π.Ε. Δυτικής Αττικής (%)**	**Ποσοστό απασχολούμενων στον Δήμο Ασπροπύργου σε σχέση με το σύνολο της Π.Ε. Δυτικής Αττικής (%)**	**Ποσοστό απασχολούμενων στον Δήμο Μεγαρέων σε σχέση με το σύνολο της Π.Ε. Δυτικής Αττικής (%)**
Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	2.545	126	341	1.621	5,0	13,4	63,7
ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	4.520	714	704	1.341	15,8	15,6	29,7
Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	11.440	2.013	1.842	2.280	17,6	16,1	19,9
Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	4.504	1.094	913	704	24,3	20,3	15,6
Θ. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ	2.855	567	511	687	19,9	17,9	24,1

Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας	**Αριθμός απασχολούμενων στην Π.Ε. Δυτικής Αττικής**	**Αριθμός απασχολούμενων στον Δήμο Ελευσίνας**	**Αριθμός απασχολούμενων στον Δήμο Ασπροπύργου**	**Αριθμός απασχολούμενων στον Δήμο Μεγαρέων**	**Ποσοστό απασχολούμενων στον Δήμο Ελευσίνας σε σχέση με το σύνολο της Π.Ε. Δυτικής Αττικής (%)**	**Ποσοστό απασχολούμενων στον Δήμο Ασπροπύργου σε σχέση με το σύνολο της Π.Ε. Δυτικής Αττικής (%)**	**Ποσοστό απασχολούμενων στον Δήμο Μεγαρέων σε σχέση με το σύνολο της Π.Ε. Δυτικής Αττικής (%)**
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ							
Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	2.162	432	551	290	20,0	25,5	13,4
Ξ. ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	5.322	1.212	733	1.098	22,8	13,8	20,6
Ο. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	2.139	584	216	529	27,3	10,1	24,7
Π. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	2.454	552	364	452	22,5	14,8	18,4
ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ	15.574	3.770	3.166	2.692	24,2	20,3	17,3
ΣΥΝΟΛΟ	**53.515**	**11.064**	**9.341**	**11.694**	**20,7**	**17,5**	**21,9**

8.8.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης) με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται σχετικοί δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ βάσει των οποίων εκτιμάται το επίπεδο διαβίωσης στην Περιφερειακή Ενότητα όπου εμπίπτει η περιοχή μελέτης. Από τα δεδομένα αυτά προκύπτει ότι το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) της Δυτικής Αττικής είναι σημαντικά υψηλότερο τόσο από το ΑΕΠ της Περιφέρειας Αττικής όσο και από το ΑΕΠ της Ελλάδας.

Πίνακας 8.15

Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά περιφέρεια και νομό (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Περιφέρειες και νομοί	**Έτος 2011**	**Έτος 2012**	**Έτος 2013**
ΕΛΛΑΔΑ	**18.643**	**17.311**	**16.451**
ΑΤΤΙΚΗ	**25.380**	**23.530**	**22.238**
Αττική	25.380	23.530	22.238
Βόρειος Τομέας Αθηνών	28.747	26.974	25.212
Δυτικός Τομέας Αθηνών	12.938	11.822	11.277

Περιφέρειες και νομοί	Έτος 2011	Έτος 2012	Έτος 2013
Κεντρικός Τομέας Αθηνών	33.845	32.278	30.933
Νότιος Τομέας Αθηνών	21.166	19.578	18.404
Ανατολική Αττική	23.212	21.056	19.775
Δυτική Αττική	**31.966**	**26.004**	**24.673**
Πειραιάς, Νήσοι	20.989	19.422	18.283

Πίνακας 8.16

Κατώφλι κινδύνου φτώχειας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Τύπος νοικοκυριού	Νόμισμα	2011	2012	2013	2014
Μονοπρόσωπα νοικοκυριά	Ευρώ	6.591	5.708	5.023	**4.608**
	ΜΑΔ*	6.976	6.038	5.427	**5.166**
Νοικοκυριά με δύο ενήλικες και δύο εξαρτώμενα παιδιά κάτω των 14 ετών	Ευρώ	13.841	11.986	10.547	**9.677**
	ΜΑΔ*	14.650	12.679	11.397	**10.849**

**ΜΑΔ: Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης*

8.9 Τεχνικές υποδομές

8.9.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται πλησίον του πολεοδομικού ιστού της πόλης των Αθηνών και επομένως εξυπηρετείται από πλήρως ανεπτυγμένο οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο.

Σε κοντινή απόσταση διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος της Αττικής Οδού και η Εθνική Οδός Αθηνών–Κορίνθου. Οι πλησιέστεροι σταθμοί του προαστιακού σιδηρόδρομου είναι οι σταθμοί «Μαγούλα» και «Ασπρόπυργος». Επιπλέον, η ευρύτερη περιοχή εξυπηρετείται από τους σιδηροδρομικούς σταθμούς Σ.Σ. Ελευσίνας και Σ.Σ. Ασπροπύργου της γραμμής του ΟΣΕ. Τέλος, το δίκτυο των μέσων μαζικής μεταφοράς περιλαμβάνει σταθμούς αστικών και υπεραστικών λεωφορείων.

Βόρεια της ζώνης λιμένος Ελευσίνας βρίσκεται το Αεροδρόμιο της Ελευσίνας.

8.9.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχει οργανωμένο δίκτυο συλλογής αστικών απορριμμάτων του Δήμου Ελευσίνας και του Δήμου Ασπροπύργου, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 10 Km λειτουργεί ο Χώρος Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) Φυλής.

Επιπλέον, το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων του Θριασίου Πεδίου (ΚΕΛΘ) λειτουργεί από το 2012 και επεξεργάζεται τα λύματα της ευρύτερης περιοχής του Ασπροπύργου, της Ελευσίνας, της Μάνδρας και της Μαγούλας καθώς και των γειτνιαζόντων βιομηχανικών και βιοτεχνικών περιοχών. Με το έργο αυτό συντελείται η αναβάθμιση του περιβάλλοντος στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου και η σταδιακή εξυγίανση του Κόλπου της Ελευσίνας. Η εγκατάσταση έχει δυναμικότητα επεξεργασίας (στην πρώτη φάση) 21.000 m^3 λυμάτων ημερησίως.

8.9.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

Η περιοχή μελέτης εξυπηρετείται από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ και το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΔΔΗΕ. Επιπλέον, το δίκτυο τηλεπικοινωνιών είναι πλήρως ανεπτυγμένο τόσο σε επίπεδο σταθερής όσο και κινητής τηλεφωνίας.

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν έχει αναπτυχθεί ακόμα το δίκτυο φυσικού αερίου.

8.10 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.10.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Η Περιφέρεια Αττικής γενικότερα αντιμετωπίζει μια σειρά περιβαλλοντικών, χωροταξικών, κοινωνικών, αλλά και αναπτυξιακών προβλημάτων, τα οποία εν πολλοίς οφείλονται στην υπερσυγκέντρωση πληθυσμού και δραστηριοτήτων που έλαβε χώρα συστηματικά καθ' όλη τη διάρκεια του 20ου αιώνα και συνεχίζεται με εντατικούς ρυθμούς στις απαρχές του 21ου αιώνα. Πολλά από τα προβλήματα – ιδιαίτερα όσα συνδέονται με την κατανάλωση του φυσικού, αδόμητου, χώρου για την ανάπτυξη ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, την πολλαπλή υποβάθμιση των φυσικών οικοσυστημάτων, την αλλοίωση του τοπίου, την έλλειψη χώρων πρασίνου, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη διαχείριση των απορριμμάτων και των αποβλήτων, την υποβάθμιση των εδαφών και των υδάτων κ.ά. – έχουν διαχρονικό και σωρευτικό χαρακτήρα, και αφορούν τόσο τον αστικό όσο και τον εξωαστικό χώρο.

Σημαντική είναι η επιβάρυνση του εδάφους από την ανεξέλεγκτη διάθεση των αδρανών αποβλήτων αλλά και από τους ΧΑΔΑ. Στη Δυτική Αττική το εδάφος δέχεται επιβάρυνση από τη χωματερή Άνω Λιοσίων, η οποία απέχει 6 Km από το κέντρο του Ασπρόπυργου και μόλις 1 Km από τα Νεόκτιστα Ασπροπύργου.

Λόγω της μεγάλης βιομηχανικής δράσης και της έντονης αστικοποίησης της Αττικής, ο Σαρωνικός έχει καταστεί μία από τις περισσότερο ρυπασμένες παράκτιες περιοχές. Έως το 1994 που τέθηκε σε λειτουργία το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας (ΚΕΛΨ), δεχόταν τα μη επεξεργασμένα λύματα του λεκανοπεδίου της Αττικής, τα οποία διαχέονταν από τον αγωγό του Κερατσινίου στη θάλασσα. Σήμερα η κατάσταση έχει βελτιωθεί σημαντικά με αποτέλεσμα τα προβλήματα να είναι εντοπισμένα σε συγκεκριμένες περιοχές (Κόλπος Ελευσίνας, όρμος Ψυττάλειας).

8.10.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Η επέκταση του αστικού περιβάλλοντος στην Δυτική Αττική με εκρηκτικούς ρυθμούς και η πραγματοποίηση σημαντικών έργων υποδομής (οδικοί άξονες, δίκτυα κλπ) τα οποία δεν εντάσσονται με συστηματικό και ιεραρχημένο τρόπο σε ένα ευρύτερο πλαίσιο χωροταξικής πολιτικής συνετέλεσαν στην περαιτέρω διάχυση των αστικών χρήσεων ενισχύοντας τη λογική της άναρχης, γραμμικής ανάπτυξης, με όλα τα αρνητικά επακόλουθα, όπως είναι η κατανάλωση χώρου και πολύτιμων φυσικών πόρων, περιλαμβανομένης της αγροτικής και δασικής γης της Περιφέρειας.

Παράλληλα η ανάπτυξη των αστικών δραστηριοτήτων συνεπάγεται την υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων - υδάτινοι πόροι, ορυκτές πρώτες ύλες κλπ - για την εξυπηρέτηση των συνεχώς αυξανόμενων αναγκών για την ηλεκτροδότηση/υδροδότηση, τις μεταφορές, την παραγωγή αγαθών και την υποστήριξη του υψηλού επιπέδου διαβίωσης που επιδιώκεται στις σύγχρονες κοινωνίες.

8.11 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα

8.11.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης

Οι κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης είναι οι βιομηχανικές/βιοτεχνικές δραστηριότητες, η κίνηση των οχημάτων (πετρελαιοκίνητα και βενζινοκίνητα) και η κίνηση των πλοίων στην περιοχή του λιμένα.

Τα ναυτιλιακά καύσιμα, αποτελούνται κατά κύριο λόγο από υδρογονάνθρακες πετρελαίου. Το περιεχόμενο του ναυτιλιακού πετρελαίου σε άνθρακα κυμαίνεται μεταξύ 84,9% και 87,4% (MEPC,2014). Περιέχουν επίσης προσμίξεις, όπως θείο, η περιεκτικότητα των οποίων διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος του καυσίμου (εάν είναι αποσταγματικό – MDO, MGO– ή υπολειμματικό καύσιμο – HFO). Τα καυσαέρια μιας ναυτικής μηχανής περιέχουν κατά κύριο λόγο άζωτο (N_2), οξυγόνο (O_2), υδρατμούς (H_2O) και διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). Σε πολύ μικρότερο ποσοστό περιέχουν οξείδια του αζώτου (NOx), οξείδια του θείου (SOx), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), άκαυστους υδρογονάνθρακες και αιωρούμενα σωματίδια.

8.11.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Για την εκτίμηση των εκπομπών αέριων ρύπων στην περιοχή του λιμανιού της Ελευσίνας έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων, διοξειδίου του αζώτου και διοξειδίου του θείου. Αναλυτικότερα στοιχεία παρουσιάζονται στην Ενότητα 6.5.5 της παρούσας μελέτης.

Στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής λειτουργεί δίκτυο με δεκατέσσερις σταθμούς μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από το Τμήμα Ποιότητας της Ατμόσφαιρας της Δ/νσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας Ατμόσφαιρας (ΚΑΠΑ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ). Ο σταθμός «Ελευσίνα» είναι ο πλησιέστερος στην περιοχή μελέτης σταθμός μέτρησης.

Τα συνοπτικά διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το έτος 2017 παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 8.17

Μέσες μηνιαίες τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το έτος 2017 σύμφωνα με τα δεδομένα του σταθμού μέτρησης «Ελευσίνα»

Μήνας	**SO_2** (μg/m^3)	**O_3** (μg/m^3)	**$ΑΣ_{10}$** (μg/m^3)	**$ΑΣ_{2,5}$** (μg/m^3)	**NO** (μg/m^3)	**NO_2** (μg/m^3)	**βενζόλιο** (μg/m^3)
Ιαν-17	3	48	20	16	12	27	1,6
Φεβ-17	7	43	27	18	15	31	1,2
Μαρ-17	8	43	25	16	13	31	1,2
Απρ-17	11	46	24	14	12	32	0,6
Μαιος-17	10	85	27	15	10	27	0,4
Ιουν-17	14	73	28	21	12	31	0,6
Ιουλ-17	11	90	30	18	5	24	0,4
Αυγ-17	8	100	27	16	3	17	0,3
Σεπτ-17	11	76	29	14	9	26	-
Οκτ-17	7	76	22	13	11	27	0,7
Νοε-17	9		25	18	17	30	1,5
Δεκ-17	-	40	27	17	16	26	1,7
Μ.Ο.	**9**	**65**	**26**	**16**	**11**	**27**	**0,9**
Οριακές τιμές	*125 μg/m^3 Μέση ημερήσια τιμή*	*120 μg/m^3 Μέγιστη ημερήσια μέση 8ωρη τιμή*	*40 μg/m^3 Μέση ετήσια τιμή*	*25 μg/m^3 Μέση ετήσια τιμή*	-	*40 μg/m^3 Μέση ετήσια τιμή*	*5 μg/m^3 Μέση ετήσια τιμή*

Σύμφωνα με την Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (Ιούλιος 2018) του ΥΠΕΝ, 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. Η κατάσταση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ανά ρύπο, στην Αθήνα κατά το έτος 2017, ήταν:

- **Αιωρούμενα σωματίδια $ΑΣ_{10}$:** Τα αιωρούμενα σωματίδια $ΑΣ_{10}$, παρουσιάζουν υπέρβαση του ορίου που αφορά στη μέση ημερήσια τιμή σε δύο θέσεις μέτρησης ενώ η μία από αυτές οφείλεται σε φυσικό αίτιο (μεταφορά σκόνης από τη Σαχάρα). Επίσης, παρουσιάζουν υπέρβαση της μέσης ετήσιας οριακής τιμής σε ένα σταθμό οφειλόμενη όμως σε φυσική συνεισφορά. Είναι από τους ρύπους που αποτελούν πρόβλημα για τα περισσότερα κράτη μέλη της Ε.Ε.

- **Αιωρούμενα σωματίδια $ΑΣ_{2,5}$:** Τα αιωρούμενα σωματίδια $ΑΣ_{2,5}$, 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 παρατηρήθηκε και υπέρβαση του ορίου που αφορά στη μέση ωριαία τιμή σε ένα σταθμό κυκλοφορίας.
- **Όζον:** Παρατηρήθηκαν υπερβάσεις του ορίου συναγερμού, του ορίου ενημέρωσης και του στόχου για την προστασία της υγείας, κυρίως στους περιφερειακούς σταθμούς μέτρησης. 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:** Σημειώθηκε υπέρβαση της οριακής τιμής σε μια θέση μέτρησης.

Ακολουθεί συνοπτική έκθεση για τη ρύπανση του Δήμου Ελευσίνας (θάλασσα – ατμόσφαιρα) το έτος 2017.

Ο δημοτικός σταθμός μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης βρίσκεται στο Parking Ο.Σ.Ε. (πλησίον του Δημαρχείου). Έγιναν μετρήσεις διοξειδίου του θείου (SO_2), οξειδίων του αζώτου (NO_x=NO+NO_2), όζοντος (O_3), υδρογονανθράκων (THC=CH_4+NMHC), αιωρουμένων σωματιδίων (PM_{10} και $PM_{2,5}$), βενζολίου (C_6H_6) και ανηγμένων ενώσεων θείου (TRS-δύσοσμες ενώσεις, όπως υδρόθειο, μερκαπτάνες, κ.λπ.).

<u>Συνοπτικά στοιχεία</u>

Από τα δεδομένα όλου του έτους προκύπτει ότι:

- Οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του θείου (SO_2) ήταν χαμηλές, στα επίπεδα του 2016 και χωρίς υπέρβαση ορίου.
- Οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του αζώτου (NO_2) ήταν χαμηλές, αυξημένες σε σχέση με το 2016, χωρίς υπέρβαση ορίου.
- Οι συγκεντρώσεις του όζοντος (O_3) ήταν μέτριες, αυξημένες σε σχέση με το 2016, με 9 υπερβάσεις του ορίου των 180 μg/m^3 (1h) και 42 υπερβάσεις του ορίου των 120 μg/m^3 (8h).
- Οι συγκεντρώσεις των ολικών υδρογονανθράκων (THC) και των μη μεθανιούχων υδρογονανθράκων (NMHC) το 2017 ήταν μέτριες και στα επίπεδα του 2016.
- Οι συγκεντρώσεις των αιωρουμένων σωματιδίων PM_{10} ήταν μέτριες, χαμηλότερες από αυτές του 2016, με 8 υπερβάσεις του ορίου των 50 μg/m^3 (24h). Από τη νομοθεσία επιτρέπονται

μέχρι 35 υπερβάσεις του σχετικού ορίου. Η μέση ετήσια τιμή ήταν χαμηλότερη από το σχετικό όριο.

- Οι συγκεντρώσεις των αιωρουμένων σωματιδίων $PM_{2,5}$ ήταν μέτριες. Η μέση ετήσια τιμή ήταν χαμηλότερη από το σχετικό όριο.
- Οι συγκεντρώσεις του βενζολίου (C_6H_6) ήταν χαμηλές. Η μέση ετήσια τιμή ήταν 0,7 μg/m^3, στα επίπεδα του 2016 και πολύ χαμηλότερη από το όριο των 5 μg/m^3 (ετήσια βάση).
- Οι συγκεντρώσεις των δύσοσμων ενώσεων θείου (TRS) ήταν χαμηλές και στα επίπεδα του 2016.

<u>Διακύμανση ρύπων</u>

- Ημερήσια διακύμανση
  - SO_2: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στο χρονικό διάστημα 11-15.
  - NO_2: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στα χρονικά διαστήματα 7-10 και 20-23.
  - O_3: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στο χρονικό διάστημα 14-17.
  - PM_{10}: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στα χρονικά διαστήματα 8-11 και 20-23.
  - $PM_{2,5}$: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στα χρονικά διαστήματα 8-11 και 20-24.
  - NMHC: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στα χρονικά διαστήματα 8-10 και 20-24.
  - C_6H_6: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στα χρονικά διαστήματα 8-12 και 20-24.
  - TRS: Δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση των συγκεντρώσεων μεταξύ των ωρών του 24/ωρου.

- Εβδομαδιαία διακύμανση
  - SO_2: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Τρίτη και Τετάρτη και οι μικρότερες Παρασκευή.
  - NO_2: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Σάββατο και οι μικρότερες Δευτέρα.
  - O_3: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Δευτέρα και Κυριακή και οι μικρότερες Σάββατο.
  - PM_{10}: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Δευτέρα και οι μικρότερες Παρασκευή.
  - $PM_{2,5}$: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Δευτέρα και οι μικρότερες Παρασκευή.

- NMHC: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Σάββατο και οι μικρότερες Δευτέρα.
- C_6H_6: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν TRS Δεν παρατηρείται διαφοροποίηση συγκεντρώσεων μεταξύ των ημερών της εβδομάδας.

- Διακύμανση σε σχέση με τους μήνες του χρόνου
  - SO_2: Η μεγαλύτερη μηνιαία, η μεγαλύτερη 24/ωρη και η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση εμφανίστηκαν τον Απρίλιο.
  - NO_2: Η μεγαλύτερη μηνιαία και η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση εμφανίστηκαν τον Νοέμβριο, ενώ η μεγαλύ- τερη 24/ωρη τον Σεπτέμβριο.
  - O_3: Η μεγαλύτερη μηνιαία και η μεγαλύτερη 24/ωρη συγκέντρωση εμφανίστηκαν τον Αύγουστο, ενώ η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση εμφανίστηκε τον Ιούλιο.
  - PM_{10}: Η μεγαλύτερη μηνιαία εμφανίστηκε τον Φεβρουάριο, η μεγαλύτερη 24/ωρη τον Ιούλιο και η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση τον Απρίλιο.
  - $PM_{2,5}$: Η μεγαλύτερη μηνιαία και η μεγαλύτερη 24/ωρη συγκέντρωση εμφανίστηκαν τον Φεβρουάριο, ενώ η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση εμφανίστηκε τον Μάρτιο.
  - NMHC: Η μεγαλύτερη μηνιαία συγκέντρωση εμφανίστηκε τον Νοέμβριο, ενώ η μεγαλύτερη 24/ωρη και η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση εμφανίστηκαν τον Απρίλιο.
  - C_6H_6: Η μεγαλύτερη μηνιαία, η μεγαλύτερη 24/ωρη και η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση εμφανίστηκαν τον Ια νουάριο.
  - TRS: Η μεγαλύτερη μηνιαία συγκέντρωση εμφανίστηκε τον Νοέμβριο, η μεγαλύτερη 24/ωρη τον Απρίλιο και η μεγαλύτερη ωριαία τον Σεπτέμβριο.

- Διακύμανση σε σχέση με τη διεύθυνση ανέμου
  - SO_2: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με ΝΝΔ.
  - NO_2: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο.
  - O_3: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με ΝΔ και Ν άνεμο.
  - PM_{10}: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο.
  - $PM_{2,5}$: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με ΒΑ και ΑΒΑ άνεμο.
  - NMHC: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο.
  - C_6H_6: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο.
  - TRS: Δεν παρατηρείται διαφοροποίηση συγκεντρώσεων για τις διάφορες διευθύνσεις.

Πίνακας 8.18 Μετρήσεις Ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το έτος 2017

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ							
ΕΤΟΣ 2017	ΘΕΣΗ : PARKING Ο.Σ.Ε. (Πλησίον Δημαρχείου)				ΕΛΕΥΣΙΝΑ		
	SO_2	NO_2	THC		O_3	PM_{10}	$PM_{2,5}$	C_6H_6
	Μετρήσεις 1h	*Μετρήσεις 1h*	*Μετρήσεις 1h*	*CH_4/THC*	*Μετρήσεις 1h*	*Μετρήσεις 1h*	*Μετρήσεις 1h*	*Μετρήσεις 1h*
Μ.Ο.	3,0 μg/m^3	28,6 μg/m^3	1,42 mg/m^3	0,96	65,4 μg/m^3	26,5 μg/m^3	14,9 μg/m^3	0,7 μg/m^3
S.D.	2,3 μg/m^3	21,5 μg/m^3	0,24 mg/m^3		36,0 μg/m^3	16,2 μg/m^3	9,3 μg/m^3	0,9 μg/m^3
max 24 h	11,5 μg/m^3	77,0 μg/m^3	1,87 mg/m^3		128,4 μg/m^3	68,6 μg/m^3	33,9 μg/m^3	4,8 μg/m^3
min 24 h	0,4 μg/m^3	2,2 μg/m^3	0,99 mg/m^3		10,9 μg/m^3	4,7 μg/m^3	3,3 μg/m^3	0,1 μg/m^3
max 1 h	134,6 μg/m^3	152,4 μg/m^3	5,74 mg/m^3		231,5 μg/m^3	177,8 μg/m^3	124,4 μg/m^3	18,8 μg/m^3
Πληρότητα μετρήσεων (%):	**95,0**	**97,1**	**89,4**		**99,4**	**97,2**	**97,2**	**93,4**

ΥΠΕΡΒΑΣΕΙΣ ΟΡΙΩΝ (*)							
SO_2(μg/m^3)		NO_2(μg/m^3)		O_3(μg/m^3)		PM_{10}(μg/m^3)	
ΟΡΙΟ	ΥΠΕΡΒΑΣΕΙΣ	ΟΡΙΟ	ΥΠΕΡΒΑΣΕΙΣ	ΟΡΙΟ	ΥΠΕΡΒΑΣΕΙΣ	ΟΡΙΟ	ΥΠΕΡΒΑΣΕΙΣ
350 (1h)	0	200 (1h)	0	180 (1h)	9	50 (24h)	8
125 (24h)	0	40 (ΕΤΟΣ)	ΟΧΙ	240 (1h)	0	40 (ΕΤΟΣ)	ΟΧΙ
				120(8h)	42		

$PM_{2,5}$(μg/m^3)	
ΟΡΙΟ	ΥΠΕΡΒΑΣΗ
25 (ΕΤΟΣ)	ΟΧΙ

C_6H_6(μg/m^3)	
ΟΡΙΟ	ΥΠΕΡΒΑΣΗ
5 (ΕΤΟΣ)	ΟΧΙ

(*) Ισχύουν τα όρια της οδηγίας 2008/50/ Ε.Κ.
Για τους υδρογονάνθρακες δεν έχουν θεσπιστεί όρια.

ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΑ (Τιμές 1h)			
	50%	95%	98%
SO_2 (μg/m^3)	2,8	4,9	6,0
NO_2 (μg/m^3)	22,6	73,4	88,6
CH_4 (mg/m^3)	1,38	1,55	1,74
THC (mg/m^3)	1,44	1,72	1,95
NMHC (mg/m^3)	0,07	0,24	0,31
O_3 (μg/m^3)	67,2	120,5	130,3
PM_{10} (μg/m^3)	22,9	56,9	73,0
$PM_{2,5}$ (μg/m^3)	13,0	32,7	42,7
C_6H_6 (μg/m^3)	0,5	2,3	3,4

8.11.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Στην Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης έτους 2017 του ΥΠΕΝ δίνονται αναλυτικοί πίνακες με τις διαχρονικές μεταβολές των μέσων ετησίων τιμών και των συγκεντρώσεων όλων των μετρούμενων ρύπων, ανά σταθμό μέτρησης. Η διαχρονική εξέλιξη των τιμών 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 διείσδυση του φυσικού αερίου στον οικιακό, βιομηχανικό και τριτογενή τομέα, στην ολοκλήρωση των μεγάλων κυκλοφοριακών έργων κ.λ.π.

Ειδικά για κάθε ρύπο παρατηρούνται τα εξής:

- Για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) παρουσιάζεται γενικά τάση μείωσης των τιμών.
- Για το διοξείδιο του θείου (SO_2), 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 παρατηρείται τάση μείωσης των συγκεντρώσεων σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια.
- Για το μονοξείδιο του αζώτου (NO) υπάρχει τάση μικρής μείωσης των τιμών.
- Για το διοξείδιο του αζώτου (NO_2), υπάρχει τάση μείωσης των τιμών τα τελευταία χρόνια, στις περισσότερες θέσεις μέτρησης.
- Για το όζον (O_3) 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 ($ΑΣ_{10}$) γενικά παρατηρείται μικρή μείωση στις τιμές ρύπανσης από το ρύπο αυτό.
- Για τα αιωρούμενα σωματίδια ($ΑΣ_{2,5}$) παρατηρείται μικρή τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίηση.

8.12 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.12.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης

Οι κύριες πηγές θορύβου στην περιοχή μελέτης είναι ο μηχανολογικός θόρυβος από τις βιομηχανικές/βιοτεχνικές δραστηριότητες και επαγγελματικά εργαστήρια και ο κυκλοφοριακός θόρυβος από τις οδικές μεταφορές (Ι.Χ., λεωφορεία, οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων κλπ).

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται μόνιμες πηγές δονήσεων, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν διέρχονται υπόγειες σιδηροδρομικές γραμμές (ΗΣΑΠ, Μετρό). Επιπλέον, δεν εντοπίζονται λατομικές περιοχές αδρανών υλικών. Περιστασιακές πηγές δονήσεων αποτελούν δημόσια ή ιδιωτικά κατασκευαστικά έργα που ενδέχεται να εκτελούνται κατά περιόδους στην περιοχή.

8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Στην ευρύτερη περιοχή της ζώνης λιμένος Ελευσίνας, ο θόρυβος διατηρείται σε υψηλά επίπεδα, καθώς επηρεάζεται σημαντικά από τις βιομηχανικές δραστηριότητες (διυλιστήρια, ναυπηγεία κλπ), το οδικό δίκτυο (Εθνική Οδός Αθηνών – Κορίνθου) και τον Αερολιμένα Ελευσίνας.

Για την εκτίμηση των επιπέδων θορύβου έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου καθώς και στον κεντρικό Λιμένα, όπως περιγράφεται αναλυτικά στην Ενότητα 6.5.6 της παρούσας Μελέτης.

8.12.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Η λειτουργία και εξέλιξη της βιομηχανίας στην περιοχή, οι κυκλοφοριακές συνθήκες, η κατάσταση των οχημάτων, η οδική συμπεριφορά, αλλά και οι κλιματολογικές συνθήκες, διαμορφώνουν το μέγεθος της επιρροής και τις τάσεις εξέλιξης στο ακουστικό περιβάλλον.

Για τη βελτίωση της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής και της προστασίας της υγείας των πολιτών από τις επιπτώσεις του θορύβου, θα πρέπει να υπάρξει ορθή και ολοκληρωμένη εφαρμογή της Κοινοτικής Οδηγίας 2002/49/ΕΚ «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου» (η οποία ενσωματώθηκε στην Εθνική Νομοθεσία μέσω της ΚΥΑ 13586/724/2006, ΦΕΚ 384/Β'/28.03.2006). Η ανωτέρω προσέγγιση στηρίζεται στον χαρτογραφικό προσδιορισμό της έκθεσης στο θόρυβο μέσω εκπόνησης Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου (Σ.Χ.Θ.) στα αστικά κέντρα, στους μεγάλους οδικούς και σιδηροδρομικούς άξονες και στα αεροδρόμια, καθώς και στον σχεδιασμό και την υλοποίηση Σχεδίων Δράσης (Σ.Δ.) σε τοπικό επίπεδο. Η υλοποίηση του προγράμματος αυτού προβλέπεται στο νέο ΡΣΑ με ευθύνη του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με τον Οργανισμό Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθηνών. Η στρατηγική χαρτογράφηση που έχει ήδη ξεκινήσει αναμένεται να δημιουργήσει την απαραίτητη υποδομή για συγκριτική κοινοτική αξιολόγηση και εναρμονισμένη παρακολούθηση των επιπτώσεων του περιβαλλοντικού θορύβου στον γενικό πληθυσμό. Επιπλέον, θα αποτελέσει βάση για τεκμηριωμένη αξιολόγηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από προτεινόμενες νέες εγκαταστάσεις και συγκοινωνιακά έργα. Τέλος, θα εξασφαλίσει την παροχή αξιόπιστων στοιχείων ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος των αστικών περιοχών που αποτελεί βάση σχεδιασμού ειδικών δράσεων και ρυθμίσεων για εστιασμένη εφαρμογή πολιτικής ελέγχου και αντιμετώπισης του περιβαλλοντικού θορύβου σε τοπική κλίμακα.

8.13 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

8.13.1 Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης

Οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στην ευρύτερη περιοχή περιλαμβάνουν:

- Κινητή και Ασύρματη Σταθερή Τηλεφωνία
- Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος μεγαλύτερης των 50 KV.

8.13.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου

Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του εξεταζόμενου έργου (λιμενικές εγκαταστάσεις) δεν δύναται να προκύψουν αλλαγές στην υφιστάμενη κατάσταση ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου της περιοχής μελέτης.

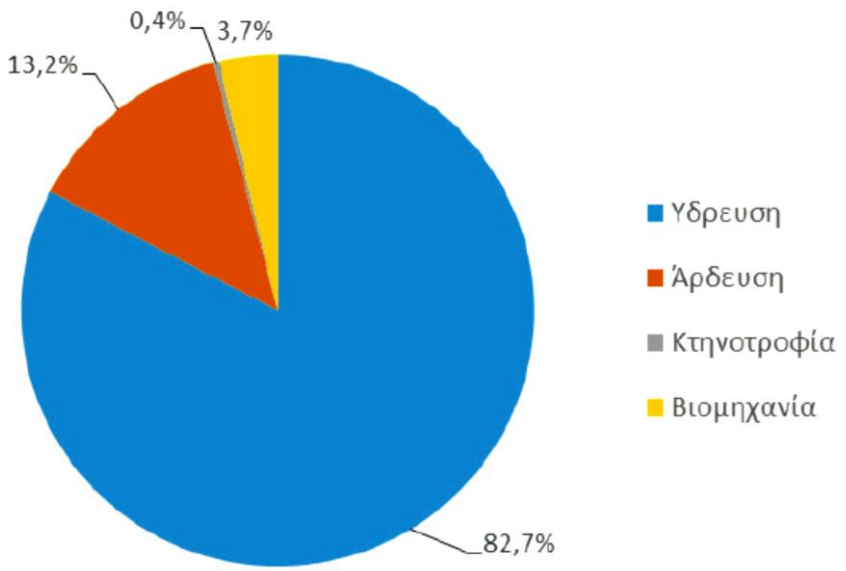
8.14 Ύδατα

8.14.1 Σχέδια διαχείρισης

<u>Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής</u>

Με την Απόφαση 391/2013 της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 1004/Β'/24.04.2013) εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (Λ.Α.Π.) του Υδατικού Διαμερίσματος (Υ.Δ.) Αττικής (EL06), ενώ με την Απόφαση 903/2017 (ΦΕΚ 4672/Β'/29.12.2017) έχει εγκριθεί η 1η Αναθεώρηση του εν λόγω Σχεδίου Διαχείρισης Λ.Α.Π.

Οι χρήσεις νερού λαμβάνουν χώρα για ύδρευση, άρδευση, την κτηνοτροφία και τη βιομηχανία. Η συνολική ετήσια ζήτηση από ανθρωπογενείς χρήσεις εκτιμώνται συνολικά σε 503.373.425 m^3, από τα οποία το 82,7% (416.173.308 m^3) αφορά στην κάλυψη υδρευτικών αναγκών. Σχετικά με τις υπόλοιπες χρήσεις ύδατος στο Υδατικό διαμέρισμα, η κατανάλωση σε νερό για άρδευση εκτιμάται σε 66.681.998 m^3 (13,2%), για κτηνοτροφία σε 2.064.033 m^3 (0,4%) και για βιομηχανικές χρήσεις σε 18.454.086 m^3 (3,7%). Η κατανομή της κατανάλωσης του νερού για τις διαφορετικές χρήσεις εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα.



Σχήμα 8.3 Κατανομή ζήτησης νερού στο ΥΔ Αττικής

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή των υδατικών αναγκών για το ΥΔ Αττικής με επιμερισμό σε επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, καθώς και οι ανάγκες που καλύπτονται από υδατικά σώματα εκτός του ΥΔ Αττικής.

Πίνακας 8.19 Επιμερισμός απόληψης σε χρήσεις, από τα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά συστήματα (m^3/έτος)

ΛΑΠ	Απόληψη	Ύδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Ανάγκες που καλύπτονται από υδατικά συστήματα εκτός ΥΔ
EL0626	Επιφανειακά	410.789.568	0	0	0	391.289.568
	Υπόγεια	5.383.740	66.681.998	2.064.033	18.454.086	
Σύνολο		**416.173.308**	**66.681.998**	**2.064.033**	**18.454.086**	**5.563.653**

Σύμφωνα με τον Χάρτη προστατευόμενων περιοχών πόσιμου ύδατος του Σχεδίου Διαχείρισης, το ανατολικό τμήμα της περιοχής εγκατάστασης των λιμενικών υποδομών βρίσκεται εντός της προστατευόμενης περιοχής πόσιμου ύδατος EL0600080 "Σύστημα βορειοανατολικής Πάρνηθας", το οποίο παρουσιάζει καλή ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής έχουν αναγνωρισθεί δύο ευαίσθητες περιοχές με κριτήριο την ευαισθησία σε φαινόμενα ευτροφισμού (Παράρτημα ΙΙ, Α, α, της ΚΥΑ 5673/400/1997) και ειδικότερα τα παράκτια υδάτινα συστήματα κόλπος Ελευσίνας και Έσω (Κεντρικός) Σαρωνικός – Ψυττάλεια συμπεριλαμβανομένων των ακτών Περάματος.

<u>Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής</u>

Για το ΥΔ Αττικής έχει εγκριθεί το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με την Απόφαση ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41369/327/2018 (ΦΕΚ 2693/2018/06.07.2018). Οι περιοχές της Ελευσίνας και του Ασπροπύργου βρίσκονται σε ζώνη δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας.

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ καταρτίστηκαν οι Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) που προσδιορίστηκαν κατά την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας σε κάθε Λεκάνη Απορροής Ποταμών.

Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά της πλημμύρας για τα σενάρια υψηλής (περίοδος επαναφοράς Τ=50 έτη), μέσης (περίοδος επαναφοράς Τ=100 έτη) και χαμηλής (ακραία φαινόμενα, Τ=1000 έτη) πιθανότητας εμφάνισης. Για κάθε σενάριο παρατίθενται τα ακόλουθα στοιχεία: α) η έκταση της πλημμύρας β) το βάθος νερού γ) η ταχύτητα ροής και δ) ο χρόνος άφιξης της πλημμύρας.

Στα παρακάτω αποσπάσματα χαρτών παρουσιάζονται τα όρια των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στην περιοχή μελέτης (βλ. Εικόνα 8.1), ενώ επιπλέον απεικονίζεται η έκταση, το βάθος και η ταχύτητα ροής στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τους χάρτες επικινδυνότητας που έχουν εκπονηθεί για το Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής για Τ=50, 100 και 1000 έτη (βλ. Εικόνες 8.2 έως 8.7). Σύμφωνα με τους χάρτες αυτούς, ο κόλπος της Ελευσίνας και η περιοχή Μεγάρων – Περάματος βρίσκονται εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), ωστόσο σχεδόν το σύνολο της ζώνης λιμένος βρίσκεται εκτός ζωνών επικινδυνότητας πλημμύρας. Εντός ζώνης επικινδυνότητας βρίσκεται κυρίως τμήμα της περιοχής ανάμεσα στην Αγία Τριάδα και το Πέραμα Μεγαρίδος.

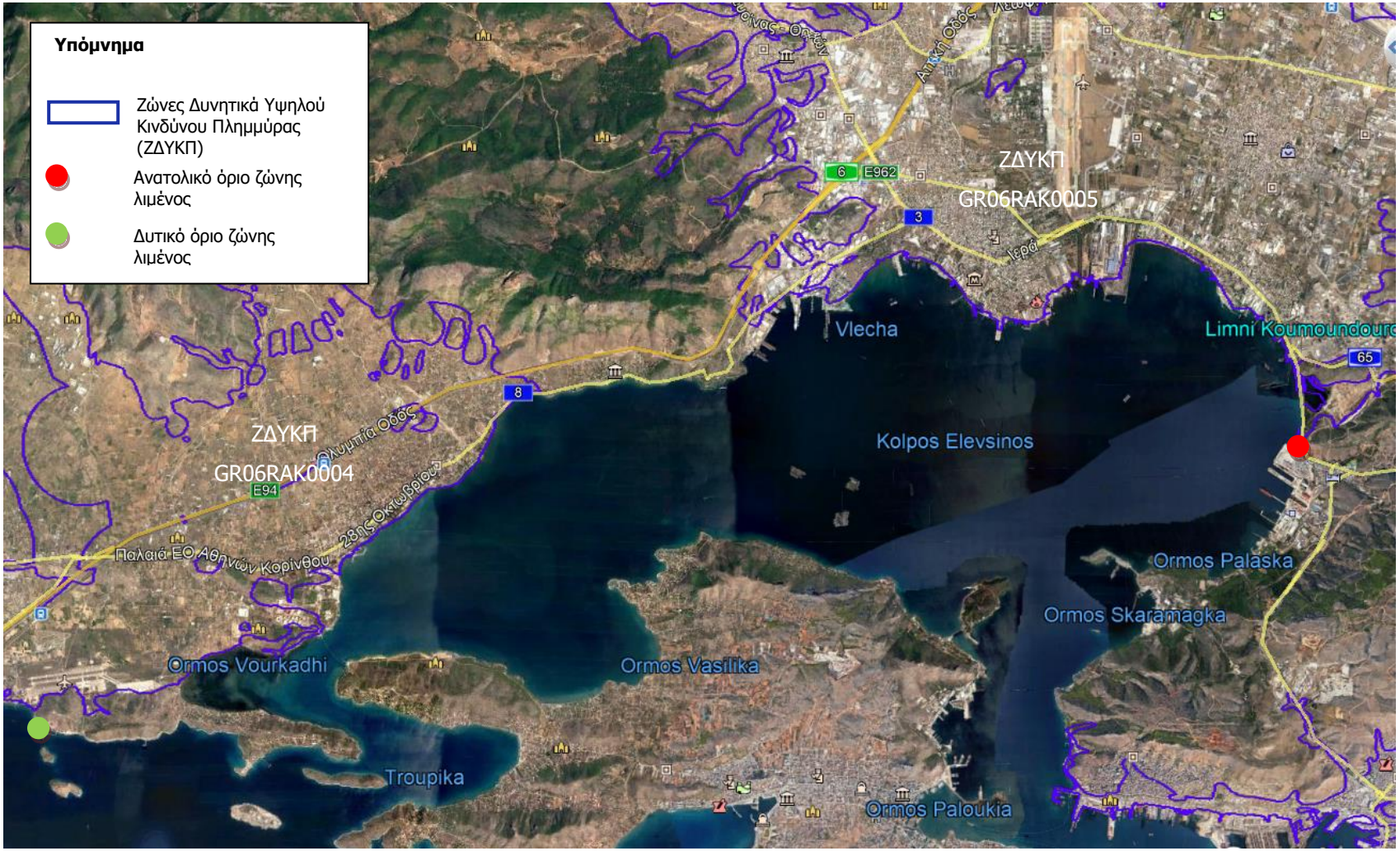
Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Σε συνέχεια των χαρτών επικινδυνότητας, καταρτίσθηκαν οι χάρτες κινδύνων πλημμύρας. Ως «Κίνδυνος Πλημμύρας»/ "Flood Risk" ορίζεται ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται με αυτή την πλημμύρα.

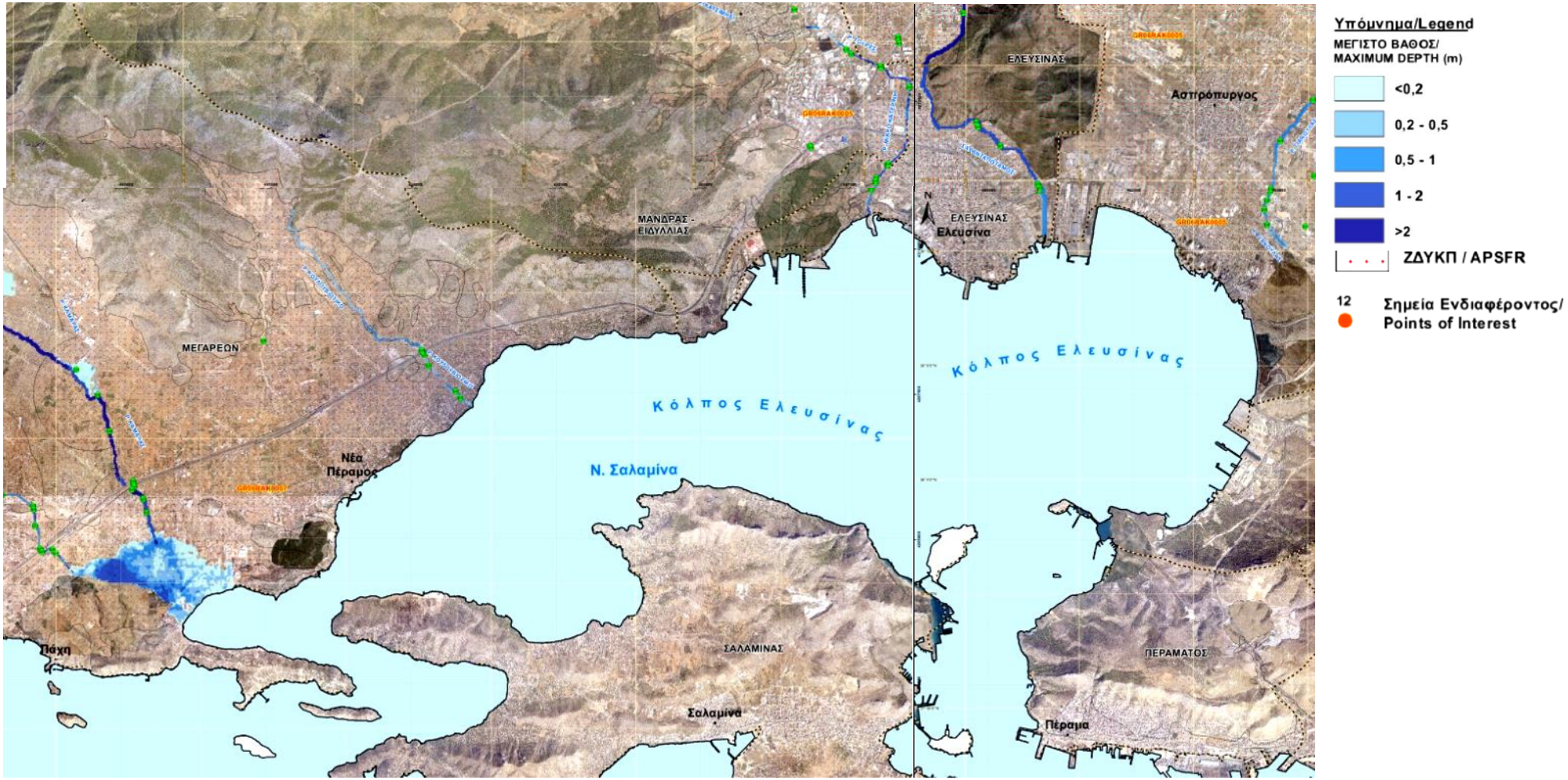
Στόχος είναι η αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου (flood risk) μέσα στις περιοχές κατάκλυσης που προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους

επαναφοράς (Τ50, Τ100 και Τ1000), λαμβάνοντας υπόψη την επικινδυνότητα της πλημμύρας (βάθη, ταχύτητα ροής) και την τρωτότητα (με βάση τις δυνητικές επιπτώσεις) της περιοχής κατάκλυσης.

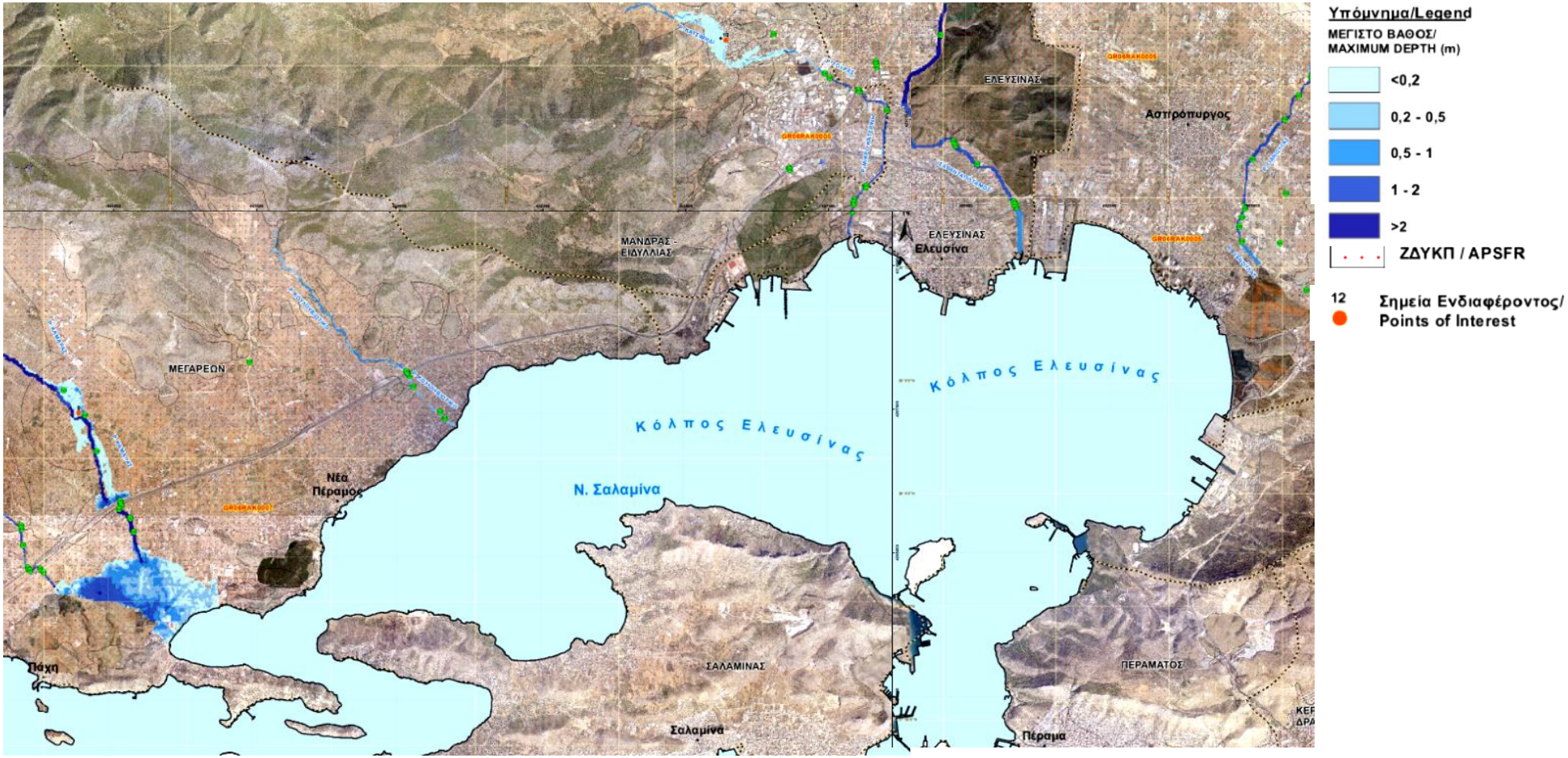
Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το μεγαλύτερο μέρος της ζώνης λιμένος βρίσκεται εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Παρακάτω παρατίθενται αποσπάσματα Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας (βλ. Εικόνες 8.8 έως 8.10) που έχουν καταρτιστεί βάσει της χωρικής κατανομής της επιφάνειας κατάκλυσης πλημμύρας για κάθε περίοδο επαναφοράς (Τ=50, 100, 1000 έτη), όπως αυτή παρουσιάζεται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας της ΥΔ Αττικής.



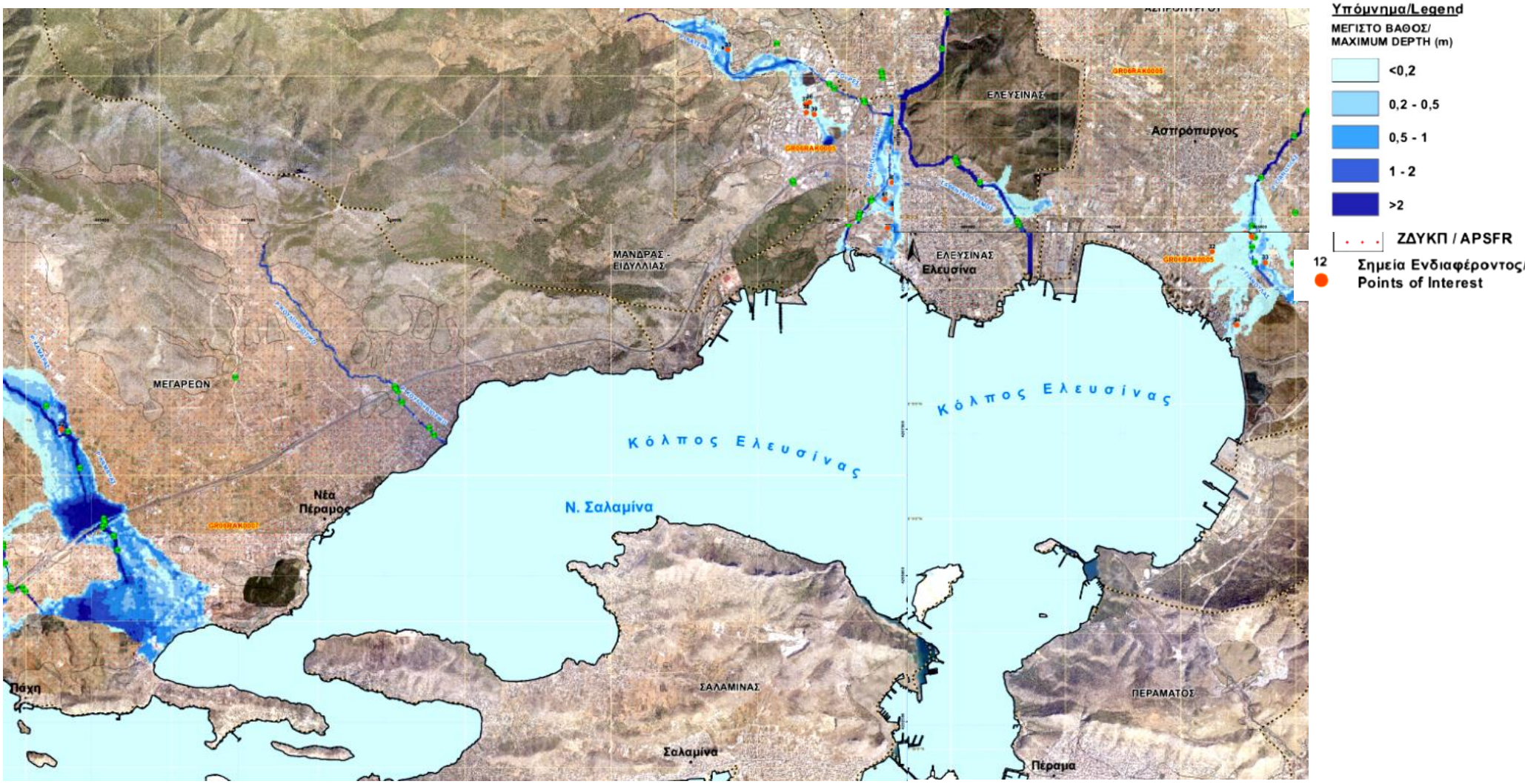
Εικόνα 8.1: Όρια Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στη ζώνη λιμένος Ελευσίνας: Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004)



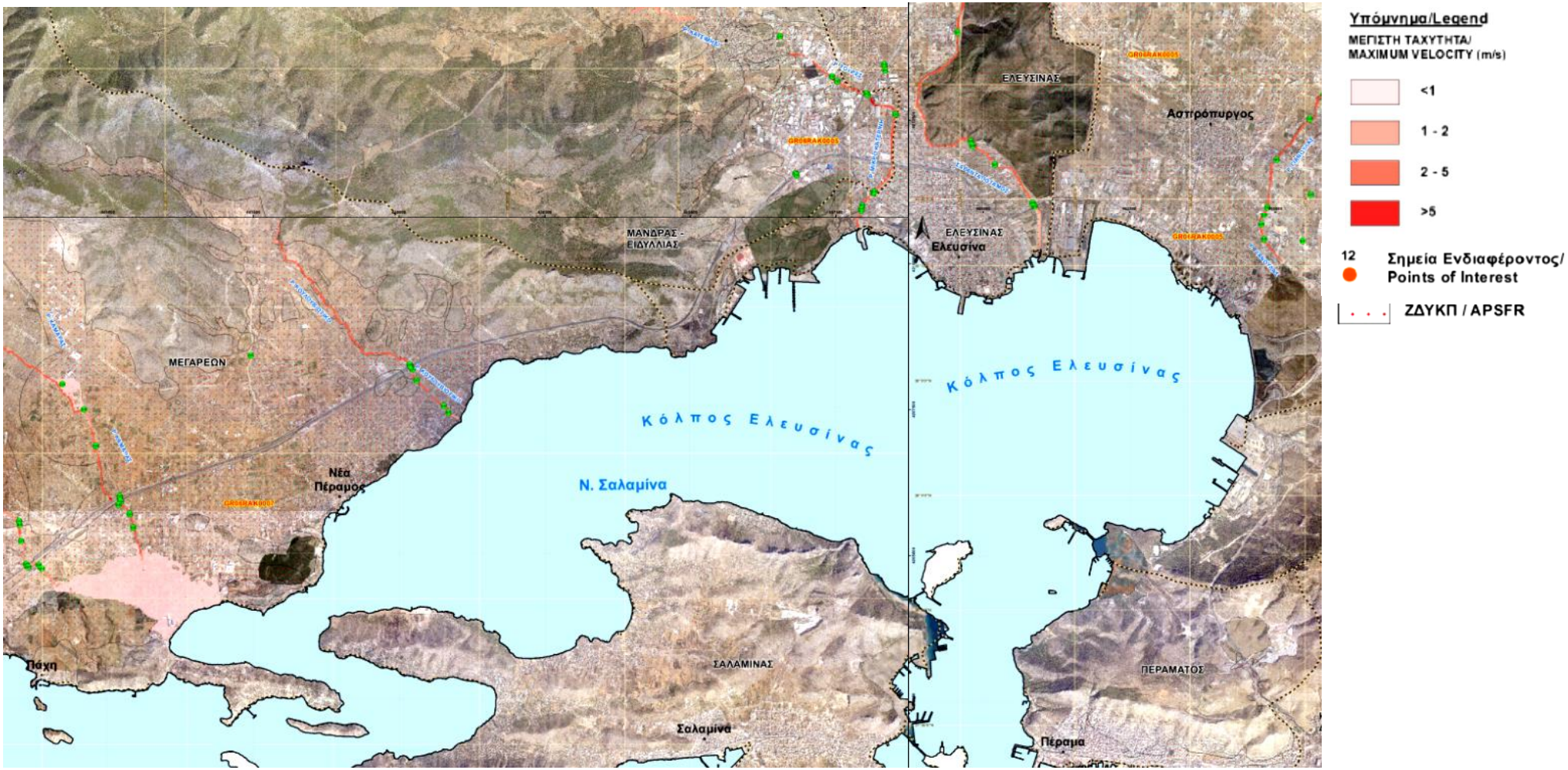
Εικόνα 8.2: Αποσπάσματα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμιες ροές, χωρική κατανομή μέγιστου βάθους για περίοδο επαναφοράς Τ=50 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



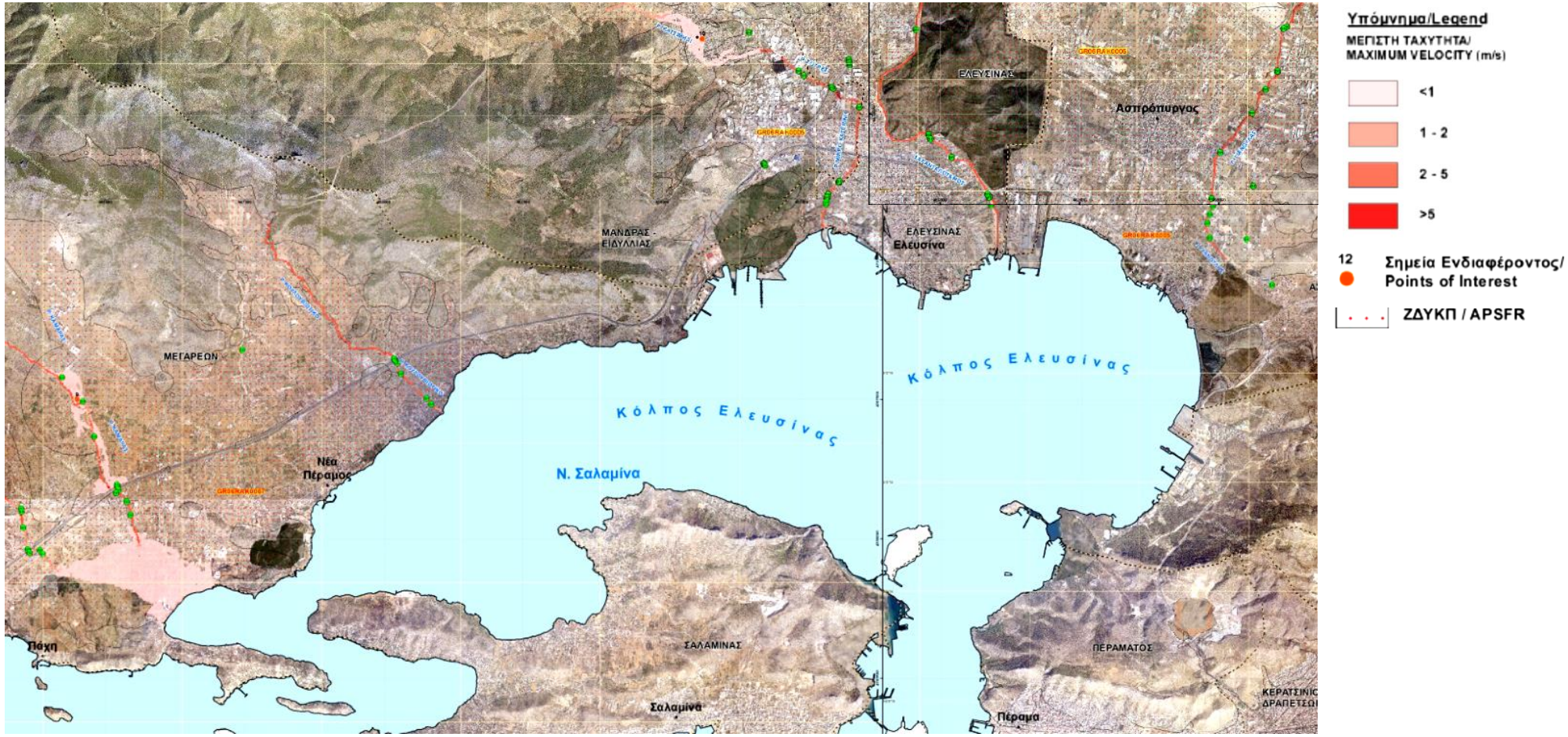
Εικόνα 8.3: Αποσπάσματα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμιες ροές, χωρική κατανομή μέγιστου βάθους για περίοδο επαναφοράς Τ=100 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



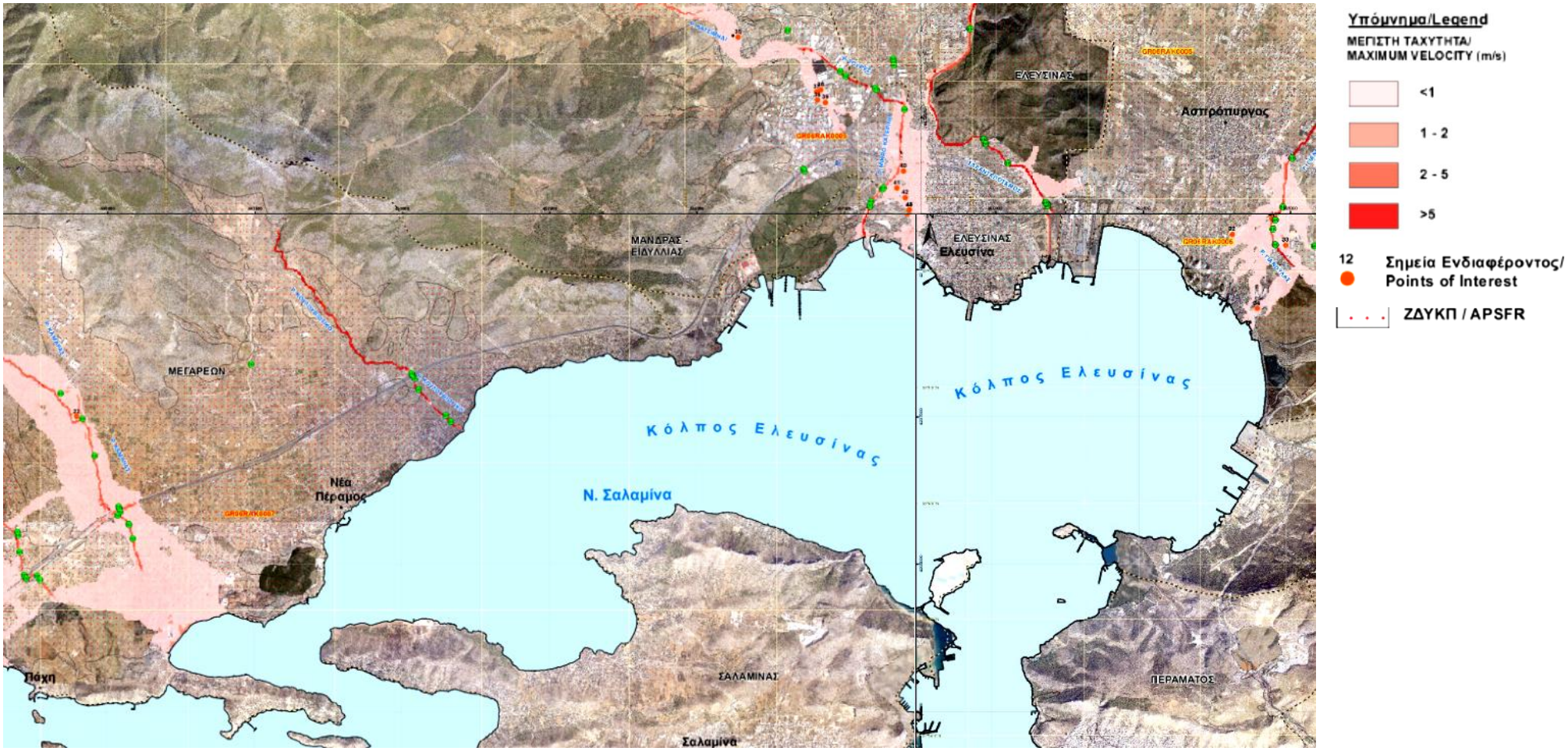
Εικόνα 8.4: Αποσπάσματα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμιες ροές, χωρική κατανομή μέγιστου βάθους για περίοδο επαναφοράς Τ=1000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



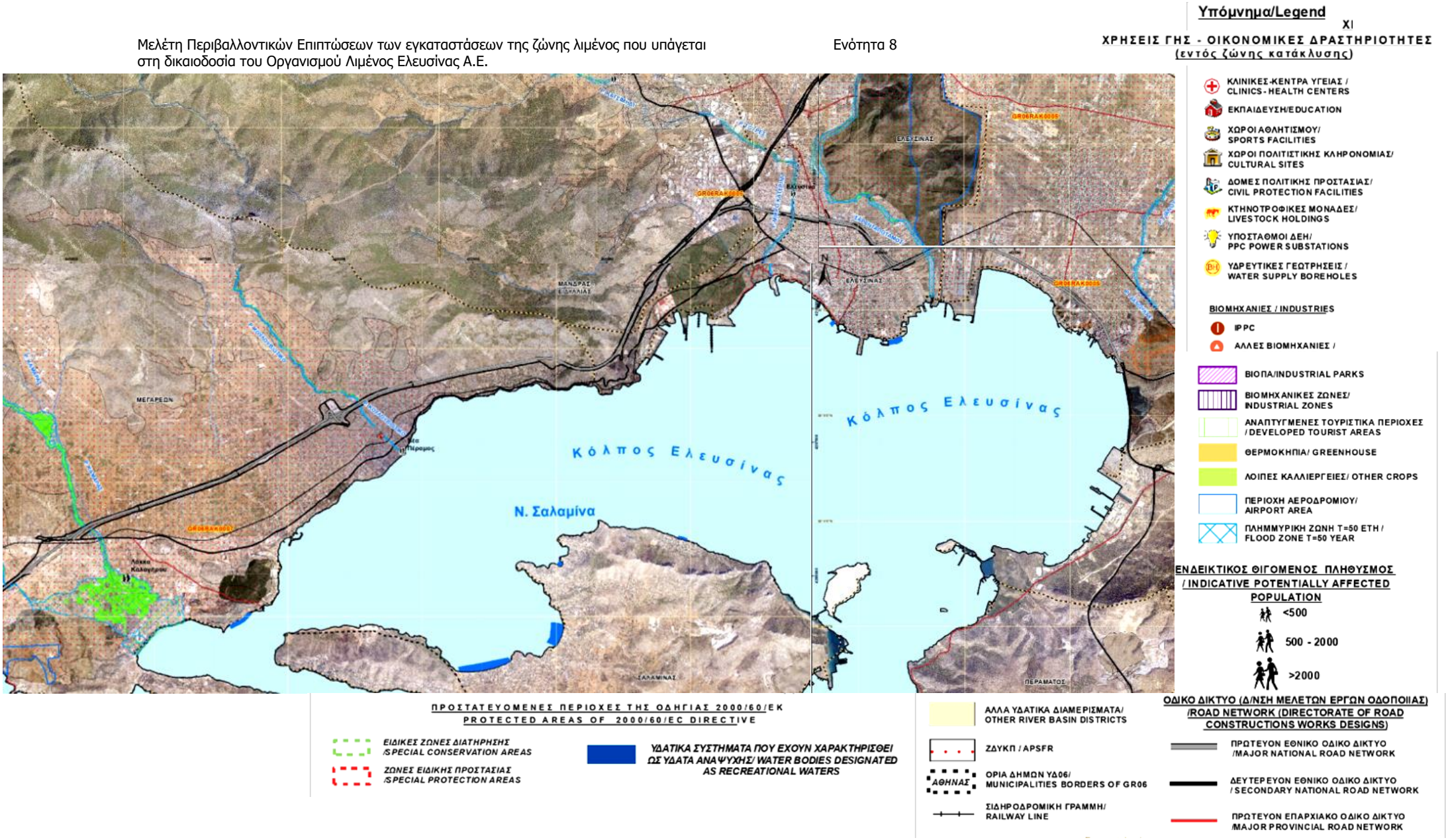
Εικόνα 8.5: Αποσπάσματα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμιες ροές, χωρική κατανομή μέγιστης ταχύτητας για περίοδο επαναφοράς Τ=50 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



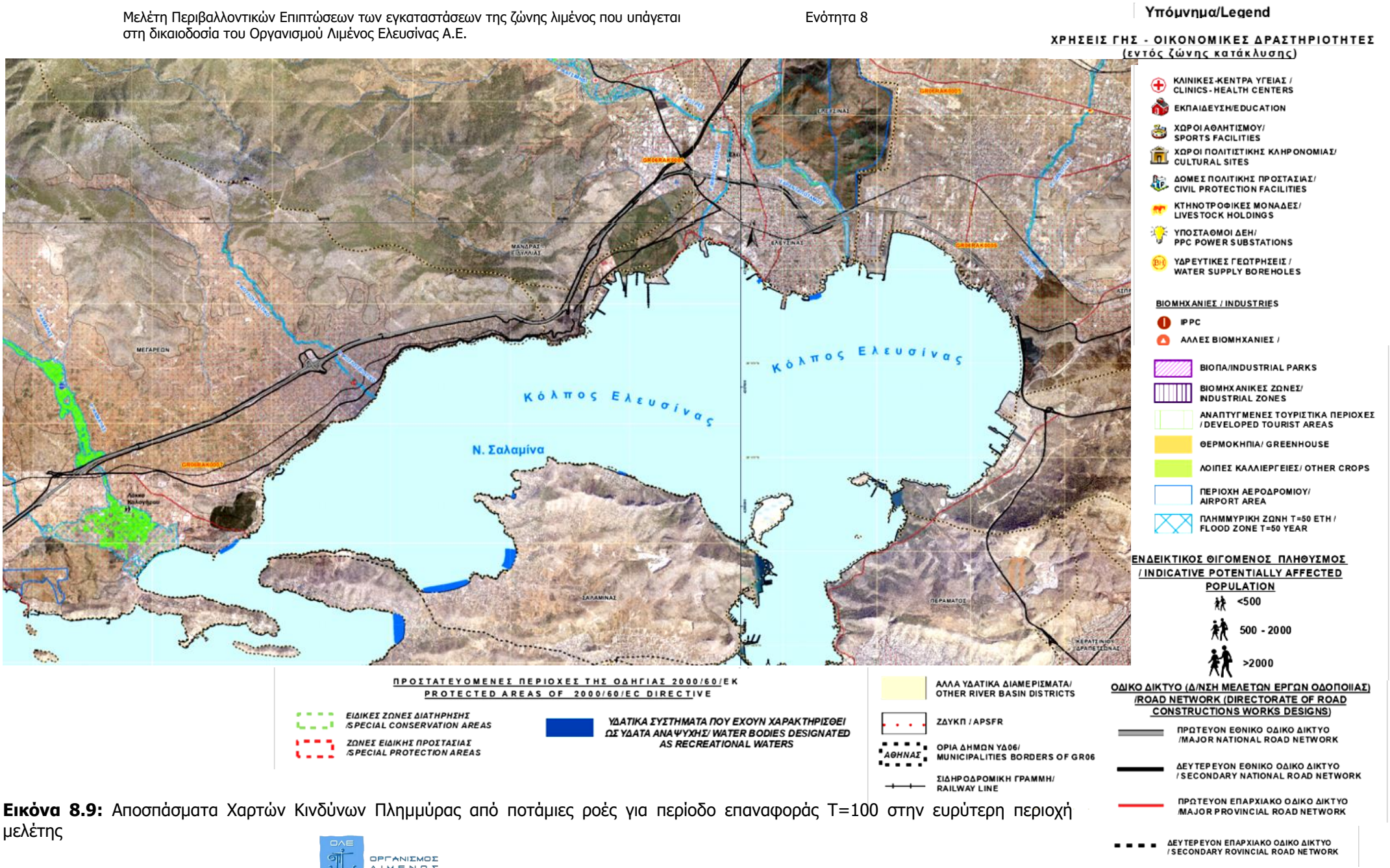
Εικόνα 8.6: Αποσπάσματα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμιες ροές, χωρική κατανομή μέγιστης ταχύτητας για περίοδο επαναφοράς Τ=100 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



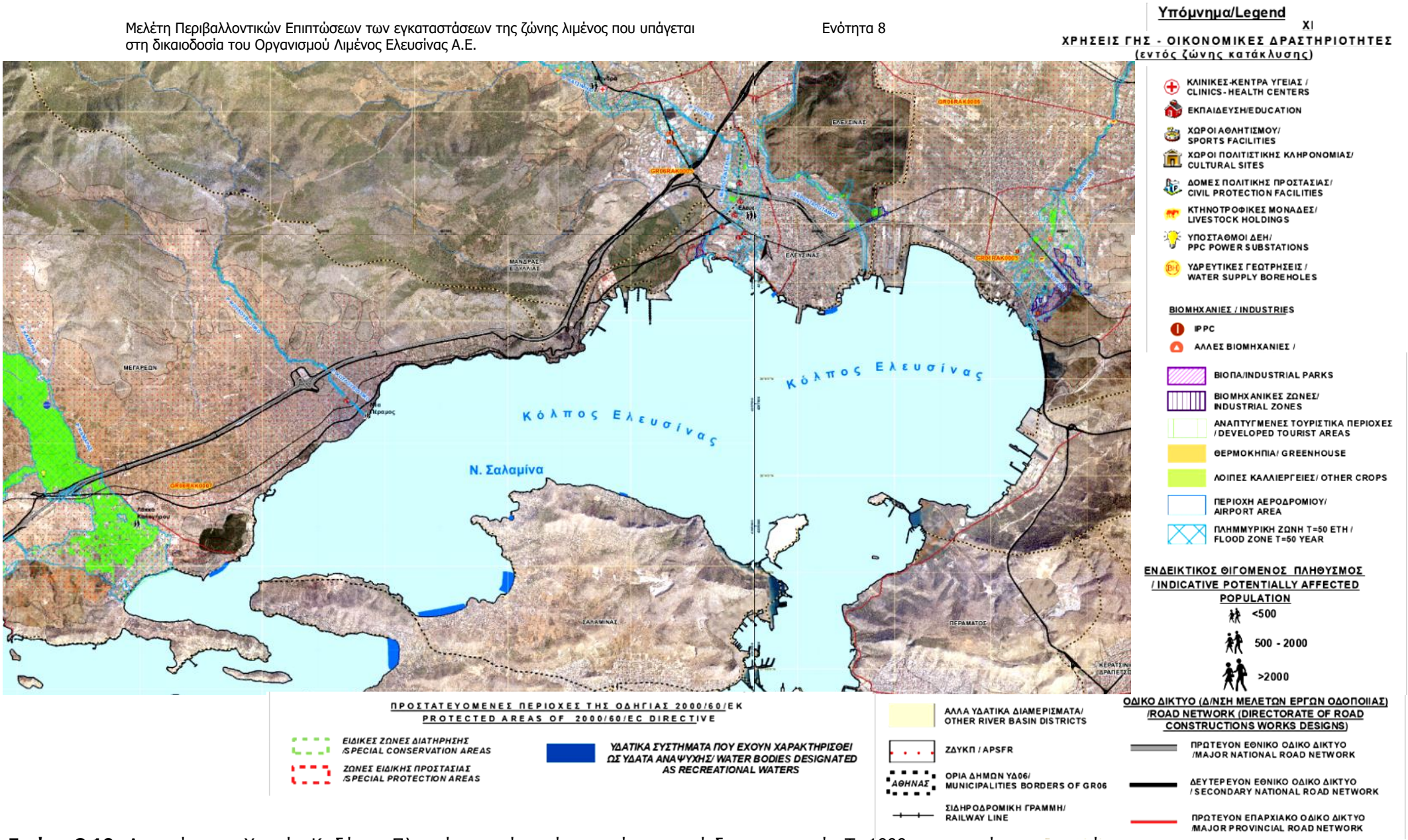
Εικόνα 8.7: Αποσπάσματα Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας από ποτάμιες ροές, χωρική κατανομή μέγιστης ταχύτητας για περίοδο επαναφοράς Τ=1000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



Εικόνα 8.8: Αποσπάσματα Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς Τ=50 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



Εικόνα 8.9: Αποσπάσματα Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς Τ=100 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



Εικόνα 8.10: Αποσπάσματα Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές για περίοδο επαναφοράς T=1000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Στόχοι Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Στο Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας τίθενται οι στόχοι για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας εστιάζοντας στη μείωση των δυνητικά αρνητικών συνεπειών που οι πλημμύρες έχουν για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα και επίσης, αν κριθεί σκόπιμο σε μη διαρθρωτικές πρωτοβουλίες και/ή στη μείωση των πιθανοτήτων πλημμύρας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2007/60/ΕΚ και στα Κατευθυντήρια Κείμενα, σε συνεργασία με την Ειδική Γραμματεία Υδάτων, καθορίστηκαν οι παρακάτω Γενικοί Στόχοι:

1. Μετριασμός της έκθεσης στην πλημμύρα (Μέτρα πρόληψης)
2. Μείωση της πιθανότητας πλημμύρας (Μέτρα προστασίας)
3. Ενίσχυση της ετοιμότητας για την αντιμετώπιση των πλημμυρών (Μέτρα ετοιμότητας)
4. Βελτίωση των μηχανισμών αποκατάστασης των πληγέντων περιοχών (Μέτρα αποκατάστασης).

Η επίτευξη των τεσσάρων Γενικών Στόχων που συνδέονται με την Πρόληψη, Προστασία, Ετοιμότητα και Αποκατάσταση θα έχει ως αποτέλεσμα τον μετριασμό των δυνητικά αρνητικών συνεπειών των πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες

Επιπλέον, ο Στόχος «Μείωση της πιθανότητας πλημμύρας» συμβάλλει στη μείωση της έκτασης των πλημμυρών που εκδηλώνονται και της συχνότητας εμφάνισής τους.

Τα ΣΔΚΠ λαμβάνουν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των περιοχών που καλύπτουν και παρέχουν ενδεδειγμένες λύσεις, ανάλογα με τις ανάγκες και τις προτεραιότητες των περιοχών αυτών, εξασφαλίζοντας παράλληλα συναφή συντονισμό εντός των περιοχών λεκάνης απορροής ποταμών και προωθώντας την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που έχουν θεσπισθεί με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα.

Πρόγραμμα Μέτρων για τη Διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας του ΣΔΚΠ

Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας αφορά στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και καταρτίζεται με βάση τα αποτελέσματα των Χαρτών Επικινδυνότητας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας.

Τα Μέτρα διακρίνονται ανάλογα με τον Άξονα δράσης της Διαχείρισης του Πλημμυρικού Κινδύνου στον οποία αναφέρονται. Συγκεκριμένα διακρίνονται τέσσερις ομάδες Μέτρων:

- Μέτρα Πρόληψης

- Μέτρα Προστασίας
- Μέτρα Ετοιμότητας
- Μέτρα Αποκατάστασης.

Λαμβάνοντας υπ' όψη ότι κάθε Άξονας Δράσης περιλαμβάνει επιμέρους Τύπους Δράσης Πλημμυρικού Κινδύνου, τα Μέτρα διακρίνονται περαιτέρω, ανάλογα με τον Τύπο Δράσης που αναφέρονται ανά ομάδα Μέτρων, ως ακολούθως:

- **Μέτρα Πρόληψης**
- Αποφυγή
- Μετεγκατάσταση
- Μείωση επιπτώσεων
- Άλλη πρόληψη

- **Μέτρα Προστασίας**
- Φυσική Διαχείριση Πλημμύρας/Διαχείριση επιφανειακής απορροής
- Ρύθμιση ροής
- Έργα σε υδατορέματα και πλημμυρικές κοίτες
- Διαχείριση ομβρίων υδάτων
- Άλλη προστασία

- **Μέτρα Ετοιμότητας**
- Πρόγνωση και έγκαιρη προειδοποίηση
- Σχέδια έκτακτης ανάγκης
- Ενημέρωση και ετοιμότητα του κοινού
- Άλλη ετοιμότητα

- **Μέτρα Αποκατάστασης**
- Ατομική και κοινωνική αποκατάσταση
- Περιβαλλοντική αποκατάσταση
- Άλλη αποκατάσταση.

Τα Μέτρα διακρίνονται σε είδη ανάλογα με το περιεχόμενό τους. Ειδικότερα διακρίνονται τα ακόλουθα είδη Μέτρων:

- **Νομοθετικές/Διοικητικές ρυθμίσεις**: Αφορούν αποφάσεις διοικητικών ρυθμίσεων
- **Μέτρα οικονομικού χαρακτήρα**: Αφορούν μέτρα και παρεμβάσεις για τον καλύτερο προσδιορισμό των ζημιών από πλημμύρες καθώς και οικονομικά εργαλεία για τη διαχείριση των επιπτώσεων από τις πλημμύρες.

- **Μέτρα εκπαίδευσης/ενημέρωσης**: Αφορούν δράσεις εκπαίδευσης, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.
- **Μη δομικές παρεμβάσεις**: Αφορούν κανονιστικές διατάξεις (π.χ. έλεγχος χρήσεων γης, καθορισμός ζωνών και μη δομικά έργα (όπως συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης)
- **Πρόσκτηση, συμπλήρωση και βελτίωση πληροφοριών**: Αφορούν δημιουργία/συμπλήρωση βάσεων δεδομένων, συμπλήρωση δεδομένων πεδίου, κυρίως τοπογραφικές αποτυπώσεις υποδομών και στοιχεία γεωμετρίας υδατορευμάτων
- **Μέτρα περιβαλλοντικού χαρακτήρα**: Αφορούν μέτρα και παρεμβάσεις για την προστασία περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών.
- **Τεχνικά μέτρα αντιπλημμυρικές προστασίας**: Αφορούν δομικά έργα αντιπλημμυρικές προστασίας και μελέτες για την υλοποίησή τους.

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα Ενότητα και με βάση τις αναλύσεις επικινδυνότητας και κινδύνων πλημμύρας του ΣΔΚΠ του ΥΔ Αττικής, η περιοχή μελέτης σχεδόν στο σύνολό της βρίσκεται εκτός ζώνης κατάκλυσης πλημμύρας και επομένως δεν προκύπτει απαίτηση λήψης ειδκών ή/και πρόσθετων μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στις υποδομές των εγκατάστασεων, καθώς και στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι οι φορείς λειτουργίας των εγκαταστάσεων εντός της ζώνης λιμένος οφείλουν να λαμβάνουν μέριμνα για τα παρακάτω:

- ✓ Στο Εσωτερικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης και στο Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (ΣΑΤΑΜΕ) των εγκαταστάσεων θα πρέπει να καθορίζονται τα μέτρα που λαμβάνονται κατά την αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών για την αποτροπή διασποράς ρύπων εξαιτίας πλημμυρικών φαινομένων, καθώς και μέτρα αντιμετώπισης διαρροών (κωδικός μέτρου EL_06_42_20).
- ✓ Στα οικόπεδα εγκατάστασης των βιομηχανικών εγκαταστάσεων θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλο δίκτυο αποχέτευσης των όμβριων υδάτων για την προστασία των εγκαταστάσεων από πλημμυρικές παροχές και την κατάλληλη διαχείριση των βρόχινων απορροών (έμμεση συμμετοχή στην εφαρμογή του μέτρου με κωδικό EL_06_34_13).

Επιπλέον, ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας διαθέτει Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης Αντιμετώπισης Περιστατικού Θαλάσσιας Ρύπανσης, στο οποίο περιλαμβάνονται μέτρα αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης από αγωγούς όμβριων υδάτων.

Τέλος, στους όρους έγκρισης της ΣΜΠΕ του ΣΔΚΠ ΥΔ Αττικής δεν προβλέπονται απαγορεύσεις και περιορισμοί που αφορούν τη ζώνη λιμένος λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- Η λιμενική εγκατάσταση λόγω της θέσης της και του είδος των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα εντός των εγκαταστάσεών της δεν προκαλεί ουσιαστική επίδραση στην κλιματική αλλαγή και στις δυνητικές μεταβολές της λεκάνης απορροής και της παράκτιας

ζώνης που δύναται να επηρεάσουν τα πλημμυρικά φαινόμενα, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι λιμενικές υποδομές είναι υφιστάμενες.

- Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και λυμάτων βρίσκονται εκτός πλημμυρικής ζώνης και επομένως δεν απαιτούνται ειδικά μέτρα αντιπλημμυρικής προστασίας.
- Δεν πραγματοποιούνται επεμβάσεις σε γεωργική ή δασική γη, ενώ επιπλέον τα προτεινόμενα έργα επεκτάσεων/αναβαθμίσεων εγκαταστάσεων και υποδομών δεν προκαλούν αλλαγή ή κατακερματισμό των χρήσεων γης.
- Δεν πραγματοποιούνται υλοτομικές επεμβάσεις και κοπή βλάστησης σε πλαγιές με έντονες κλίσεις του εδάφους ώστε να δύναται να προκληθούν πλημμυρικά φαινόμενα σε έντονες καιρικές συνθήκες (ισχυρή βροχόπτωση κλπ.).
- Δεν θα προκληθούν επεμβάσεις στο υδρογραφικό δίκτυο και σε παρόχθιες ζώνες.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω τεκμαίρεται ότι η λειτουργία του λιμένα και η υλοποίηση των προτεινόμενων έργων δεν παρουσιάζει ασυμβατότητα με τα οριζόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος.

8.14.2 Επιφανειακά ύδατα

Στην ευρύτερη περιοχή του ΥΔ Αττικής, βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ (EL0626), έχουν αναγνωριστεί συνολικά τριάντα (30) επιφανειακά υδατικά συστήματα, η κατανομή των οποίων παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

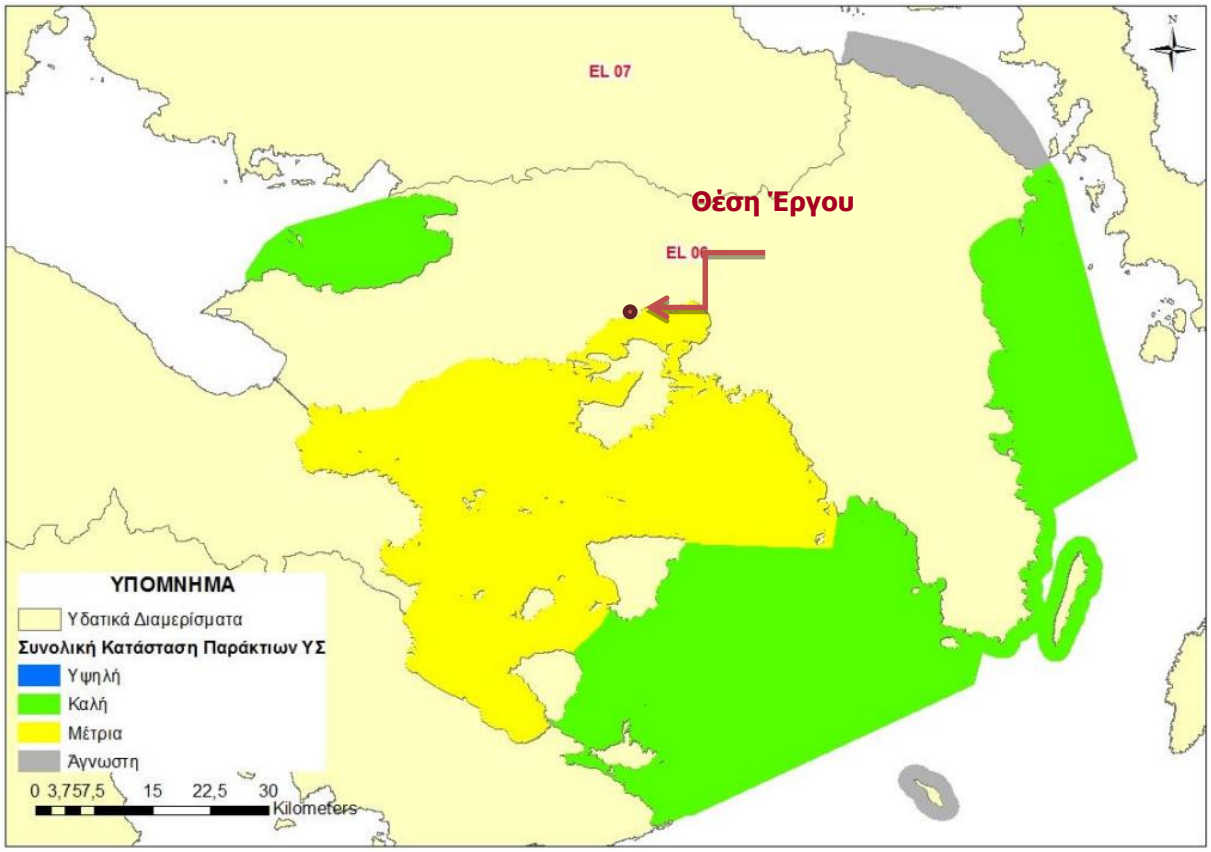
Πίνακας 8.20 Αριθμός επιφανειακών υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Αττικής (*Πηγή: 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λ.Α.Π. Υ.Δ. Αττικής*)

Τύπος ΥΣ	Σύνολο ΥΣ
Ποτάμια ΥΣ	15
Ποτάμια ΥΣ Λιμναίου Τύπου	1
Λιμναία	0
Μεταβατικά ΥΣ	0
Παράκτια ΥΣ	14
Σύνολο ΥΣ	**30**

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής του Θριασίου χαρακτηρίζεται ως αρκετά πυκνό και αποτελείται κυρίως από εποχιακής ροής χείμαρρους. Ο αποδέκτης της απορροής της λεκάνης είναι ο κόλπος της Ελευσίνας. Οι κυριότεροι χείμαρροι - ρέματα είναι το ρέμα Γιαννούλας με

λεκάνη απορροής 110 Km^2 και ο Σαρανταπόταμος, με λεκάνη απορροής 266 Km^2. Το ρέμα Γιαννούλας πηγάζει από την Πάρνηθα, διασχίζει την περιοχή ανατολικά του Ασπροπύργου και εκβάλλει στον κόλπο της Ελευσίνας, ενώ ο Σαρανταπόταμος πηγάζει από τις υπώρειες του Κιθαιρώνα και αφού δεχθεί τα νερά μεγάλου αριθμού χειμάρρων και ρεμάτων, κατά τη διέλευση του από την περιοχή της Οινόης και του Θριάσιου Πεδίου, εκβάλλει στον κόλπο της Ελευσίνας.

Τα παράκτια υδάτινα σώματα που έχουν προσδιοριστεί στην περιοχή είναι ο Δυτικός Κόλπος Ελευσίνας (EL0626C0006N) και ο Ανατολικός Κόλπος Ελευσίνας (EL 0626C0007N), τα οποία ανήκουν στη Βιογεωγραφική περιοχή Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας. Η κατάσταση των συστημάτων αυτών έχει βελτιωθεί σε σχέση με το πρώτο σχέδιο διαχείρισης και συγκεκριμένα από «Ελλιπής» έχει γίνει «Μέτρια».



Χάρτης 8.11 Ταξινόμηση συνολικής κατάστασης παράκτιων υδατικών συστημάτων ΥΔ Αττικής (*Πηγή: 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λ.Α.Π. Υ.Δ. Αττικής*)

Βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ του ΥΔ Αττικής, η αξιολόγηση όλων των πιέσεων στα επιφανειακά υδατικά συστήματα έγινε καθορίζοντας για κάθε κατηγορία πίεσης, λόγω των σημειακών και μη σημειακών πηγών ρύπανσης που εντοπίστηκαν στην περιοχή, κριτήρια έντασης αυτής, βάσει των οποίων εκτιμήθηκε η συνολική πίεση για όλα τα Υ.Σ. Τα απορριπτόμενα ρυπαντικά φορτία σε επιφανειακά ΥΣ στην Λεκάνη Απορροής του Λεκανοπεδίου

Αττικής (EL26), για τις πιέσεις εκείνες που ήταν δυνατό να γίνουν ποσοτικές εκτιμήσεις, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 8.21 Απορριπτόμενα φορτία σε επιφανειακά Υ.Σ. στην Λ.Α.Π. Λεκανοπεδίου Αττικής (Πηγή: Έγκριση 1ης Αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων ΥΔ Αττικής)

ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΔΙΑΧΥΤΕΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
BOD (t/έτος)	1.449,00	676,70	**2.125,70**
N (t/έτος)	741,00	1.835,15	**2.576,15**
P (t/έτος)	163,00	305,20	**468,20**

Τέλος, σύμφωνα με το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης των Ακτών Κολύμβησης της χώρας, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν δύο ακτές κολύμβησης:

Η Ακτή Ελευσίνα Ανατολικά ανήκει στο μυχό του κόλπου της Ελευσίνας και πιο συγκεκριμένα βρίσκεται νοτιοανατολικά του εμπορικού και βιομηχανικού λιμένα της περιοχής. Η παραλία έχει μήκος 200 m, μέσο πλάτος 5 m και νότιο προσανατολισμό. Η παράκτια ζώνη είναι ισχυρά τροποποιημένη, αφού ένα τμήμα μήκους 100 m είναι διαμορφωμένο ως κατακόρυφο μέτωπο και έχει θωρακιστεί με φυσικούς ογκόλιθους. Επιπρόσθετα, το ανατολικό άκρο της ακτής συμπίπτει με βραχίονα προστασίας παρακείμενων λιμενικών εγκαταστάσεων. Η ευρύτερη περιοχή είναι στο μεγαλύτερο μέρος της αστική. Ωστόσο, σημαντικά τμήματα της περιοχής έχουν βιομηχανική ή αγροτική χρήση. Σύμφωνα με αποτελέσματα των ετών 2012, 2013 και 2014 η ποιότητα της ακτής χαρακτηρίζεται ως εξαιρετική.

Η δυτική παραλία Ελευσίνας ανήκει στο μυχό του κόλπου Ελευσίνας και βρίσκεται νοτιοανατολικά του εμπορικού και βιομηχανικού λιμένα της περιοχής. Η παραλία έχει μήκος 50 m και νότιο προσανατολισμό. Η παράκτια ζώνη είναι ισχυρά τροποποιημένη, αφού τα παράλια είναι διαμορφωμένα ως κατακόρυφο μέτωπο. Επιπλέον, το χερσαίο τμήμα της ακτής είναι εξολοκλήρου δομημένο. Η ευρύτερη περιοχή είναι στο μεγαλύτερο μέρος της αστική. Επιπλέον εντοπίζονται σημαντικές εκτάσεις με βιομηχανική και αγροτική χρήση. Σύμφωνα με αποτελέσματα των ετών 2012, 2013 και 2014 η ποιότητα της ακτής χαρακτηρίζεται ως εξαιρετική.

<u>Διευθετήσεις ρεμάτων/χειμάρρων</u>

Η περιοχή του Δήμου Ελευσίνας που βρίσκεται βόρεια του οικισμού, διασχίζεται από τον χείμαρρο Σαρανταπόταμο, ο οποίος είναι ο κύριος αποστραγγιστικός αγωγός του Θριασίου Πεδίου. Ο Σαρανταπόταμος εισέρχεται στην περιοχή αυτή από το ΒΔ άκρο με κατεύθυνση προς

τα ΝΝΑ και στη συνέχεια η κοίτη του εμφανίζει ήπιο μαιανδρισμό και εξέρχεται από την περιοχή αυτή στο ανατολικό της άκρο, με κατεύθυνση προς τα ΝΑ για να χυθεί στη θάλασσα στην περιοχή Καλυμπάκι. Ο Σαρανταπόταμος αποτελεί τον κύριο αποστραγγιστικό αγωγό της επιφανειακής απορροής του Θριασίου Πεδίου και η λεκάνη απορροής του καλύπτει τα 2/3 περίπου της συνολικής έκτασης της λεκάνης απορροής του πεδίου με έκταση 334,8 km^2.

Για τον Σαρανταπόταμο στην περιοχή εκβολής του έχουν πραγματοποιηθεί έργα διευθέτησης, τα οποία περιλαμβάνουν τάφρο μήκους 1.030 m, πλάτους 18,5 έως 12,0 m και βάθους 3,5 m από Χ.Θ.0+000 έως 1+030, τάφρο μήκους 370 m, πλάτους 8,0 m και βάθους 3,5 m από Χ.Θ.1+030 έως 1+400, και τάφρο μήκους 855 m, πλάτους 51,0-68,0 m και βάθους 1,50-3,30 m από Χ.Θ. 0+000 έως 0+855.

Επιπλέον, έχουν πραγματοποιηθεί έργα που αφορούν:

- Στην εκτροπή του χείμαρρου Σούρες στον χείμαρρο Σαρανταπόταμο, καθώς και η διευθέτηση της κοίτης του χειμάρρου μέχρι την Παλαιά Εθνικό Οδό Ελευσίνας – Θήβας.
- Στη διευθέτηση του ρέματος Σούρες στο τμήμα του κατάντη της οδού Ελευσίνας – Θήβας.

Το έργο αυτό στα πλαίσια της γενικής μελέτης «Τροποποιήσεις – Συμπληρώσεις υφιστάμενων Οριστικών Μελετών Αποχέτευσης Περιοχών Αρμοδιότητας ΕΥΔΑΠ εκτός Λεκάνης Απορροής Κηφισού και Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης» - Οριστική μελέτη διευθέτησης ρ. Σούρες κατάντη των έργων του Α.Κ. Μαγούλας (μελέτη 1997) έλαβε απόφαση Προέγκρισης Χωροθέτησης ΠΕΧΩ 748/φ5-4/2000/18-5-2002 ΓΓ Περιφέρειας. Επιπλέον, έχουν εγκριθεί περιβαλλοντικοί όροι με την Α.Π. οικ. 85091/10-7-2002 κοινή υπουργική απόφαση Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και Γεωργίας και η μελέτη με 116/Κ-4/9-1-2003 απόφαση ΓΓ Περιφέρειας Αττικής 28-7-2003 με το αριθ. 238/2003 Πρακτικό ελέγχου του ελεγκτικού Συνεδρίου αποφαίνεται για τη νομιμότητα της ανάδειξης αναδόχου του έργου. Έτσι υλοποιήθηκε από τον μαντρότοιχο της Πυρκάλ ορθογωνικός αγωγός 4 x 3 από οπλισμένο σκυρόδεμα που συνεχίζει ανάντη με λιθόκτιστο αγωγό τραπεζοειδούς διατομής 4 x 3, ενώ κατάντη (προς τη θάλασσα) με ορθογωγικό αγωγό από οπλισμένο σκυρόδεμα (6 x 3). Η ίδια μελέτη αναφέρει ότι η κοίτη του ρέματος Λούτσας που συμβάλλει με το ρέμα Σούρες (Χ.Θ. 0+500) κοντά στο υφιστάμενο γήπεδο είναι υποτυπώδης. Επίσης δεν υφίσταται τεχνικό έργο στη διασταύρωση του υποτυπώδους ίχνους του ρέματος με την Π.Ε.Ο. Αθηνών – Κορίνθου (Χ.Θ. 0+450). Για το ρέμα αυτό εξακολουθεί να υπάρχει μια υποτυπώδης κοίτη.

Και ενώ υπάρχει η διευθέτηση του ρέματος Σούρες, δεν υπάρχουν οριοθετήσεις ούτε για το ρ. Σούρες (που έχει διευθετηθεί) ούτε για το ρ. Λούτσας που ανήκουν στα σημαντικά ρέματα του Νομού Αττικής σύμφωνα με το ΦΕΚ Δ' 281/23-3-1993. Οριοθέτηση του ρέματος Σούρες υπάρχει στο ύψος της περιοχής της Μάνδρας (ΦΕΚ 15 Δ'/29-01-2016).

8.14.3 Υπόγεια ύδατα

Στο ΥΔ Αττικής έχουν αναγνωριστεί 21 υπόγεια υδατικά συστήματα (ΥΥΣ). Η περιοχή μελέτης βρίσκεται κυρίως εντός της λεκάνης απορροής των τριών Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων (Υ.Υ.Σ.) EL0600051 «Μεγάρων - Αλεποχωρίου (α)», EL0600060 «Πατέρα» και EL0600090 «Θριάσιου Πεδίου», με τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

Πίνακας 8.22

Στοιχεία υπόγειων υδατικών συστημάτων περιοχής μελέτης (Πηγή: Έγκριση 1ης Αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων ΥΔ Αττικής)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΟΝΟΜΑ ΥΥΣ	ΕΚΤΑΣΗ (Km^2)
EL0600051	Μεγάρων - Αλεποχωρίου (α)	44
EL0600060	Πατέρα	325
EL0600090	Θριάσιου Πεδίου,00	79

Οι πιέσεις που ασκούνται στα υπόγεια υδατικά συστήματα συνεπάγονται επιπτώσεις στην φυσική λειτουργία τους οι οποίες, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, χαρακτηρίζονται και περιγράφονται ως μεταβολές της ποσοτικής και χημικής τους κατάστασης. Οι επαγόμενες επιπτώσεις είναι τόσο άμεσες, δηλαδή απευθείας στην λειτουργία των συστημάτων (π.χ. υπόγεια διάθεση ρυπαντών, υφαλμύρωση κ.α.), όσο και έμμεσες, μεταφερόμενες δηλαδή στα υπόγεια συστήματα από διεργασίες που συντελούνται στην επιφάνεια του εδάφους. Οι ιδιαίτερα αυξημένες πιέσεις που ασκούνται στα υπόγεια υδατικά συστήματα των πεδινών περιοχών της λεκάνης επάγουν πολύ σημαντικές επιπτώσεις τόσο στην ποσοτική, όσο και στη χημική τους κατάσταση.

Τα ΥΥΣ EL0600051 και EL0600090 παρουσιάζουν κακή ποσοτική και χημική κατάσταση λόγω προβλημάτων υφαλμύρινσης, υπεραντλήσεων, πτώσης στάθμης, ελλειμματικού ισοζυγίου και παρουσία νιτρικών (γεωργία, λύματα) και μετάλλων (βιομηχανική δραστηριότητα). Το ΥΥΣ EL0600060 παρουσιάζει καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση με τοπικά φαινόμενα υφαλμύρινσης.

Για την προστασία των ΥΥΣ προβλέπονται μέτρα πρόληψης και προστασίας τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν:

- Εντατικοποίηση των προληπτικών, τακτικών και έκτακτων περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων εφαρμογή του αρ. 20 του Ν. 4014/2011.
- Αξιοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για συμπληρωματικές χρήσεις (άρδευση, βιομηχανία, πράσινο).

- Καθορισμό και οριοθέτηση περιοχών ΥΥΣ που παρουσιάζουν κακή ποιοτική κατάσταση λόγω υφαλμύρινσης ή παρουσιάζουν τοπική υφαλμύρινση.
- Ορισμό ζωνών περιορισμού ανόρυξης νέων γεωτρήσεων και επέκτασης αδειών υφισταμένων στα παράκτια ΥΥΣ που παρατηρούνται φαινόμενα υφαλμύρινσης.

8.15 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Στην περιοχή μελέτης οι κίνδυνοι που εντοπίζονται αφορούν κυρίως σε έκτακτες καταστάσεις ατυχημάτων ή καταστροφών σε βιομηχανικές δραστηριότητες της περιοχής ή στη ναυσιπλοΐα που μπορεί να προκληθούν κυρίως από φυσικές καταστροφές με ενδεχόμενη διαρροή επικίνδυνων υλικών ή εκπομπή αέριων ρύπων στο περιβάλλον. Λόγω του ότι η περιοχή δεν είναι οικιστική και δεν υπάρχουν πολιτιστικά ή ιστορικά μνημεία δεν υπάρχουν άμεσοι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία και την πολιτιστική κληρονομιά.

Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης έχουν καταγραφεί αρκετά ατυχήματα ή καταστροφές οι οποίες να έχουν θέσει σε κίνδυνο τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στην πολιτιστική κληρονομιά και στο φυσικό περιβάλλον. Πρόκειται κυρίως για ατυχήματα που παρουσιάζονται στο θαλάσσιο περιβάλλον και σχετίζονται με την έντονη βιομηχανική (συμπεριλαμβανομένης της σχετικής ναυσιπλοΐας) δραστηριότητα στην περιοχή.

Στην περιαστική περιοχή έχουν κατά καιρούς εκδηλωθεί δασικές πυρκαγιές κυρίως κατά τους θερινούς μήνες με αποτέλεσμα την απώλεια σημαντικών εκτάσεων βλάστησης.

Ο καταστροφικότερος σεισμός που έχει καταγραφεί στην περιοχή, εκδηλώθηκε στις 7-9-1999 στην Πάρνηθα (μεγέθους 5,9R), χωρίς να επηρεάσει σημαντικά (περιορισμένες ζημιές) την περιοχή της Ελευσίνας.

Επιπλέον, κατά καιρούς παρουσιάζονται έντονα καιρικά φαινόμενα, όπως οι πρόσφατες πλημμύρες (2017), οι οποίες είχαν ως αποτέλεσμα μη αναστρέψιμες επιπτώσεις τόσο στο ανθρωπογενές (απώλεια ζωών) όσο και στο φυσικό περιβάλλον.

8.16 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

8.16.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής χωρίς το έργο

Λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης που περιγράφηκαν στις ανωτέρω Ενότητες, εκτιμάται ότι το εξεταζόμενο έργο δεν δύναται να επηρεάσει ουσιαστικά τις τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος, το οποίο έχει διαμορφωθεί επηρεαζόμενο από τις έντονες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, ενώ ο χωροταξικός και πολεοδομικός σχεδιασμός γενικά προσβλέπει στην οργάνωση και οριοθέτηση των χρήσεων γης.

8.16.2 Συνολική αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης

Όπως προκύπτει από τη συνολική τεκμηρίωση της παρούσας Ενότητας οι τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης παρουσιάζονται σχετικά σταθεροποιημένες κατόπιν της εγκατάστασης κατά τις προηγούμενες χρονικές περιόδους έντονων και ρυπογόνων σε πολλές περιπτώσεις ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο πλαίσιο της αστικοποίησης, της βιομηχανοποίησης και του κατακερματισμού των λειτουργιών, με κύριες επιβαρύνσεις στο ατμοσφαιρικό και υδάτινο περιβάλλον, καθώς και στο χωροταξικό και πολεοδομικό περιβάλλον.

Ωστόσο, τα προβλεπόμενα θεσμικά πλαίσια περιλαμβάνουν μέτρα και ενέργειες, τα οποία εφόσον υλοποιηθούν, θα αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα μετριασμού των πιέσεων προς την κατεύθυνση της βελτίωσης τόσο του ανθρωπογενούς όσο και του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- ✓ Η εξυγίανση του βυθού του κόλπου Ελευσίνας–Ασπροπύργου και η διαχρονική παρακολούθηση αναβάθμισης του Σαρωνικού, που προβλέπεται στο Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (ΡΣΑ) με την παράλληλη υιοθέτηση προγράμματος εντοπισμού ρυπασμένων εδαφών και υπόγειων υδάτων, σημειακών πηγών παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων, απορρύπανσης και αποκατάστασης των φυσικών πόρων και τοπίου.
- ✓ Η προβλεπόμενη κατάρτιση Σχεδίου Διαχείρισης για την περίπτωση τεχνολογικών ατυχημάτων στην Χωρική Υποενότητα Θριασίου.
- ✓ Η υλοποίηση των μέτρων προστασίας των Υδατικών Συστημάτων που προβλέπονται στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.
- ✓ Εφαρμογή των προτεινόμενων έργων και δράσεων για τη διαχείριση των ειδικών ρευμάτων αποβλήτων στην Περιφέρεια Αττικής, όπως προβλέπονται στον εγκεκριμένο Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ).

- ✓ Η οργάνωση της χωροθέτησης της βιομηχανίας τόσο για νέες μονάδες όσο και για μετεγκαταστάσεις, αλλά και την οργάνωση υφιστάμενων άτυπων συγκεντρώσεων μονάδων, όπως προβλέπεται από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για τη βιομηχανία.
- ✓ Η υλοποίηση των Σχεδίων Δράσης (Σ.Δ.) σε τοπικό επίπεδο για τη μείωση του περιβαλλοντικού θορύβου στο πλαίσιο της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ.

ΕΝΟΤΗΤΑ 9

Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Στην παρούσα Ενότητα περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την παραγωγή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Η αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον αφορά στους παρακάτω τομείς:

- Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- Φυσικό περιβάλλον
- Ανθρωπογενές περιβάλλον
- Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον
- Τεχνικές υποδομές
- Ποιότητα του αέρα
- Επίπεδα θορύβου ή δονήσεων
- Επίπεδα Η/Μ ακτινοβολίας
- Υδατικοί πόροι.

Ως περιβαλλοντική επίπτωση θεωρείται η οποιαδήποτε αλλαγή των περιβαλλοντικών συνθηκών του φυσικού ή ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, η οποία μπορεί να προκληθεί από το έργο. Οι επιπτώσεις ανάλογα με το είδος και τα χαρακτηριστικά της ευεργετικής ή μη επίδρασής τους από την υλοποίηση ενός έργου επί ενός περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου διακρίνονται σε *θετικές*, *ουδέτερες* και *αρνητικές*, εάν η επίπτωση επιφέρει ευνοϊκές μεταβολές, δεν επιφέρει μεταβολές ή επιφέρει μη ευνοϊκές αλλαγές, αντίστοιχα, στα κατά περίπτωση χαρακτηριστικά του περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου (την φυσική κατάσταση, ή/και την περιβαλλοντική αξία, ή/και την παραγωγική δυνατότητα, ή/και τη χρήση του περιβαλλοντικού μέσου, κλπ.).

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων εστιάζεται κυρίως στις ιδιότητες που αναλύονται στη συνέχεια. Στην περίπτωση που το έργο δεν επιφέρει μεταβολές δεν έχει εφαρμογή η αξιολόγηση του συνόλου των ιδιοτήτων αυτών. Επιπλέον, στο τέλος της παρούσας Ενότητας παρατίθεται συνοπτική παρουσίαση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μορφή πίνακα (μήτρα).

Επισημαίνεται ότι η εκτίμηση και αξιολόγηση που ακολουθεί αφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη συνολική λιμενική εγκατάσταση που υπάγεται στη δικαιοδοσία του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. με τις επιμέρους εγκαταστάσεις και υποδομές της (υφιστάμενες και προτεινόμενες).

9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης

Σε σχέση με την πιθανότητα εμφάνισης γίνεται διάκριση σε *μηδενική*, *μικρή* και *μεγάλη*, ανάλογα με την εκτίμηση που γίνεται σχετικά με το πόσο πιθανή είναι η εκδήλωση της εξεταζόμενης επίπτωσης.

9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού

Η έκταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων χαρακτηρίζεται ως *τοπική*, *περιφερειακή* και *εθνική* ανάλογα με το εύρος της γεωγραφικής περιοχής σε συνάρτηση με το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Επομένως, ως *τοπικές* επιπτώσεις λαμβάνονται αυτές που εκδηλώνονται στο εύρος της περιοχής μελέτης ή του οικείου Δήμου, οι *περιφερειακές* στο επίπεδο της οικείας Περιφέρειας και οι *εθνικές* σε επίπεδο εθνικής εμβέλειας

9.1.3 Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές

Η ένταση των επιπτώσεων διακρίνεται σε *αμελητέα*, *ασθενή*, *μέτρια* και *ισχυρή* ανάλογα με το μέγεθος της επίπτωσης λαμβάνοντας υπόψη σχετικές οριακές τιμές που τίθενται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας, εφόσον υπάρχουν.

Ως *ασθενής* επίπτωση επί ενός περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη, η οποία προξενεί μη σημαντικές, μη μετρήσιμες και τοπικά περιορισμένες διαφοροποιήσεις. Σε περιπτώσεις όπου η ασθενής επίπτωση είναι σχεδόν μηδενική, στα πλαίσια της παρούσης, η επίπτωση αυτή χαρακτηρίζεται ως *αμελητέα*. Ως *μέτρια* επίπτωση,

χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη η οποία προξενεί μετρήσιμες διαφοροποιήσεις, χωρίς όμως εκ των διαφοροποιήσεων αυτών να προκύπτουν ουσιώδεις αλλαγές στα κατά περίπτωση εξεταζόμενα χαρακτηριστικά (στη φυσική κατάσταση, ή/και την περιβαλλοντική αξία, ή/και την παραγωγική δυνατότητα, ή/και τη χρήση του περιβαλλοντικού μέσου). Ως *ισχυρή*, χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη η οποία προξενεί μετρήσιμες διαφοροποιήσεις, προξενώντας ταυτόχρονα ουσιώδεις αλλαγές στα ανωτέρω χαρακτηριστικά του περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου.

9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης, στις συνιστώσες του φαινομένου, καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν

Σε σχέση με την πολυπλοκότητα των επιπτώσεων γίνεται διάκριση ανάμεσα σε *άμεσες* και *έμμεσες*. Οι *άμεσες* επιπτώσεις είναι αυτές που προκαλούνται αποκλειστικά από το έργο και δύναται να εκδηλωθούν και να γίνουν άμεσα αντιληπτές, ενώ οι έμμεσες επιπτώσεις εκδηλώνονται μέσω της μεσολάβησης κάποιου άλλου σταδίου ή της παρεμβολής άλλων συνιστωσών/παραγόντων εκτός έργου που επηρεάζουν τον μηχανισμό εμφάνισης.

9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα)

Οι επιπτώσεις επί ενός περιβαλλοντικού μέσου ανάλογα με τη διάρκειά τους διακρίνονται σε *βραχυχρόνιες*, εάν έχουν σχετικά μικρή χρονική διάρκεια ή/και είναι παροδικές και σε *μακροχρόνιες*, εφόσον διαρκούν για πολύ χρόνο ή/και παρουσιάζουν επαναληπτικότητα.

9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης

Ανάλογα με την δυνατότητα ανάταξης (αναστρεψιμότητα) της επίπτωσης στην περιβαλλοντική παράμετρο ή μέσο, δηλαδή της δυνατότητας της παραμέτρου ή του μέσου να επιστρέψει στην αρχική ή παρόμοια με αυτήν κατάσταση μετά την εφαρμογή μιας σειράς επανορθωτικών μέτρων (εφόσον αυτά απαιτούνται), οι επιπτώσεις, διακρίνονται σε *αναστρέψιμες*, *μερικώς αναστρέψιμες* και *μη αναστρέψιμες*.

9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή

Οι *συνεργιστικές/αθροιστικές* επιπτώσεις παρουσιάζονται, εφόσον από την λειτουργία του έργου δύναται να παρατηρηθούν συνδυασμένες δράσεις από τις διάφορες επιμέρους συνιστώσες του έργου ή από άλλα αλληλοεπηρεαζόμενα έργα και δραστηριότητες που υφίστανται ή έχουν αδειοδοτηθεί στην περιοχή.

9.1.8 Διασυνοριακός χαρακτήρας

Οι επιπτώσεις *διασυνοριακού χαρακτήρα* παρουσιάζονται, εφόσον το έργο ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου κράτους μέλους της ΕΕ.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

<u>Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτων</u>

Οι εργασίες κατασκευής δεν δύναται να επηρεάσουν τις παραμέτρους που καθορίζουν το μικροκλίμα της περιοχής (θερμοκρασία και υγρασία αέρα, ροή του ανέμου, θερμοκρασίες επιφανειών και περιβάλλον ακτινοβολίας).

Η αμελητέα από τις κατασκευαστικές εργασίες προκαλούμενη επιβάρυνση του αέρα με ρύπους και σκόνη, καθώς και η εκπεμπόμενη θερμότητα από τη λειτουργία των μηχανημάτων (χερσαίων και πλωτών), δεν δύναται να μεταβάλουν το μικροκλίμα, λόγω της μικρής κλίμακας των έργων και τον μικρό σχετικά απαιτούμενο αριθμό κατασκευαστικών μηχανημάτων. Άλλωστε, η διάρκεια των έμμεσων και μικρής έντασης επιπτώσεων θα είναι περιορισμένη, ενώ με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών θα αναιρεθούν πλήρως.

Ομοίως, οι επιπτώσεις στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή των έργων θεωρούνται αμελητέες, λόγω της μικρής κλίμακας και διάρκειας των έργων.

Φάση κατασκευής λοιπών κατασκευαστικών έργων

Τα επιμέρους κατασκευαστικά έργα που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη (εργασίες κατεδαφίσεων και αποκατάστασης βλαβών στις υποδομές του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών) δεν δύναται να προκαλέσουν οποιαδήποτε αλλαγή στο βιοκλίμα της περιοχής και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά καθότι το είδος των εργασιών που θα πραγματοποιηθούν (π.χ. εκσκαφές) δεν δύναται να επηρεάσουν τις μετεωρολογικές συνθήκες τόσο της άμεσης περιοχής όσο και της ευρύτερης.

Φάση λειτουργίας

Οι εξεταζόμενες εγκαταστάσεις της ζώνης λιμένος δεν δύναται να προκαλέσουν οποιαδήποτε αλλαγή στο βιοκλίμα της περιοχής και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά καθότι το είδος των δραστηριοτήτων που επιτελούνται δεν δύναται να επηρεάσουν τις μετεωρολογικές συνθήκες τόσο της άμεσης περιοχής όσο και της ευρύτερης.

9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα

Λόγω του ότι οι εγκαταστάσεις στη ζώνη λιμένος Ελευσίνας, όπως επίσης και οι υφιστάμενες και μελλοντικές εγκαταστάσεις υποδομών (π.χ. προβλήτες στη θέση Καλυμπάκι και στο Πέραμα Μεγαδίδος), δεν προκαλούν εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων δεν δύναται να προκληθούν μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα του περιβάλλοντος.

9.2.3 Επιπτώσεις από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτων

Η εκπομπή αερίων θερμοκηπίου (κυρίως CO_2) κατά τη φάση κατασκευής σχετίζεται με τη λειτουργία των μηχανών των κατασκευαστικών μηχανημάτων (χερσαίων και πλωτών). Η εκπομπή CO_2 θα περιοριστεί χρονικά στην περίοδο κατασκευής των έργων, ενώ εκτιμάται ότι θα είναι πάρα πολύ μικρή σε ποσότητα και επομένως δεν θα προκαλέσει ουσιαστική αύξηση των επίπεδων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην περιοχή μελέτης. Συγκεκριμένα, κατά τη φάση της κατασκευής αναμένονται εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από:

- Καύση καυσίμου εξοπλισμού κατασκευής (χερσαίου και πλωτού) και
- Μετακινήσεις οχημάτων μεταφοράς υλικών εργοταξίου.

Ο υπολογισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τον εξοπλισμό κατασκευής παρουσιάστηκε αναλυτικά στην Ενότητα 6.4.6. Χρησιμοποιήθηκε συντελεστής εκπομπής CO_2

ίσος με 3160 kg/tonnes fuel (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2017, Non-road mobile sources and machinery) και στη βάση της κατανάλωσης καυσίμου (ντίζελ) από τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό υπολογίστηκαν οι συνολικές ενδεικτικές εκπομπές CO_2, οι οποίες ανέρχονται σε 5.372 kg/day.

Φάση κατασκευής λοιπών κατασκευαστικών έργων

Οι εργασίες κατεδαφίσεων και αποκατάστασης βλαβών στις υποδομές του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών, θα είναι ιδιαίτερα μικρής κλίμακας με αποτέλεσμα να έχουν αμελητέα επίδραση στην κλιματική αλλαγή.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι οι προερχόμενοι ρύποι από την λειτουργία του χερσαίου εξοπλισμού και συγκεκριμένα από:

- Την κίνηση οχημάτων (κυρίως βαρέων οχημάτων) που μεταφέρουν φορτία και
- Εκπομπές καυσαερίων από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση των πλοίων (γερανοί).

Σύμφωνα με τις παραδοχές που παρουσιάστηκαν στην Ενότητα 6.5.5, οι εκτιμώμενες ποσότητες εκπομπές CO_2, ανέρχονται σε 268,6 kg/day.

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων στη ζώνη λιμένος προέρχονται κυρίως από τα καυσαέρια των πλοίων, του εξοπλισμού (γερανοί) και των οχημάτων που κινούνται εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα. Λαμβάνοντας υπόψη τα μέτρα που λαμβάνονται για τη μείωση των εκπομπών σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από την λειτουργία του λιμανιού θα είναι μικρές με αποτέλεσμα να έχουν αμελητέα επίδραση στην κλιματική αλλαγή.

9.3 Ακτομηχανικές επιπτώσεις

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά τα συμπεράσματα των ακτομηχανικών μελετών που έχουν εκπονηθεί για τα έργα αναβάθμισης/επέκτασης των προβλήτων που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, οι οποίες επισυνάπτονται στα Παραρτήματα V και VI της παρούσας Μελέτης.

Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτων

Κατά την φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων αναμένονται ακτομηχανικές επιπτώσεις, το μέγεθος των οποίων θα εξαρτάται από την πρόοδο κατασκευής των προτεινόμενων έργων. Οι επιπτώσεις αυτές ενδέχεται, είτε σε ακραία κυματικά γεγονότα είτε σε μεγάλες τιμές στερεομεταφοράς, να διαφοροποιούνται σε σχέση με τις επιπτώσεις που αναλύονται στην ακτομηχανική μελέτη και οι οποίες επιπτώσεις αφορούν την συνολική λειτουργία των έργων (π.χ. περιοχές συσσώρευση ιζήματος στον πυθμένα). Ωστόσο με την ολοκλήρωση των έργων οι όποιες επιπτώσεις που θα έχουν προκύψει κατά την φάση κατασκευής θα εξαλειφθούν.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του προβλήτα στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, δεν αναμένονται σημαντικές ακτομηχανικές επιπτώσεις καθώς η τεχνολογία κατασκευής της συγκεκριμένης κατασκευής, δηλαδή του γεφυρώματος και του νέου προβλήτα, προβλέπεται με θεμελίωση επί εμπηγνυόμενων πασσάλων. Η επιλογή της συγκεκριμένης τεχνολογίας κατασκευής, έγινε για αυτόν ακριβώς το λόγο, για να μην υπάρχουν επιπτώσεις στη ροή των ρευμάτων και των ιζημάτων. Σημειώνεται ότι οι διατάξεις με πασσάλους, όπως δηλαδή προβλέπεται να κατασκευαστούν τα εν λόγω έργα, δεν επιδρούν στο ευρύτερο κυματικό πεδίο της περιοχής μελέτης και συνεπώς δεν δημιουργούν πρόσθετη κυματική διαταραχή. Επίσης, δεν μεταβάλλουν τις παράκτιες διεργασίες της περιοχής μελέτης όσον αφορά το υδροδυναμικό πεδίο και τις τάσεις στερεομεταφοράς, παρά μόνο επιδρούν τοπικά στην ροή των ρευμάτων γύρω από τους πασσάλους.

Για τον προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος:

- Οι κυματικές συνθήκες δεν διαφοροποιούνται ιδιαίτερα με την προσθήκη των έργων. Επομένως, διαπιστώνεται ότι οι κυματισμοί της Βορειοανατολικής διεύθυνσης επηρεάζουν περισσότερο την περιοχή μελέτης καθώς εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και τη μεγαλύτερη περίοδο. Παρόλα αυτά οι κυματικές συνθήκες στην περιοχή είναι ήπιες και συγκεκριμένα στην περιοχή των έργων, το ύψος κύματος ανέρχεται στα 0,2 m.
- Για την περίπτωση της βορειοανατολικής πρόσπτωσης κυματισμών, η οποία είναι η κυρίαρχη από άποψη εμφάνισης, διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η κυκλοφορία είναι εντονότερη στο βορειότερο τμήμα της περιοχής μελέτης. Οι ταχύτητες των ρευμάτων αγγίζουν τοπικά τα 0,12 m/s στην περιοχή των έργων και τα 0,18 m/s ανατολικά αυτής.
- Για το δυσμενέστερο σενάριο κυματικών συνθηκών στην περιοχή των έργων ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος κυμαίνεται περίπου στα 200 m^3/year/m, ενώ όσον αφορά στο ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας, παρατηρείται μικρή τάση απόθεσης ιζήματος ήπια διάβρωση

της τάξεως των 0,015 m/d. Ενώ, στον προβλήτα ανατολικά της περιοχής των έργων, ο ρυθμός της στερεομεταφοράς αγγίζει την τιμή των 380 m^3/year/m, επιπλέον στη ρίζα του προβλέπεται απόθεση της τάξεως των 0,135 m/d, ενώ προς το άκρο του αντίθετα εντοπίζεται διάβρωση της τάξεως των 0,150 m/d. Αξίζει να σημειωθεί πως στο σύνολο της η στερεομεταφορά, ακόμα και όσον αφορά της μέγιστες τιμές της βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

- Συνεπώς η κατασκευή της επέκτασης του υφιστάμενου προβλήτα δεν αναμένεται να επηρεάσει τις παρακείμενες ακτές και την ακτομηχανική δίαιτα της περιοχής μελέτης. Αυτό αποδεικνύεται από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων της μεταφοράς ιζήματος (ST) όπου δεν παρουσιάζονται ορατές διαφορές στη σύγκριση μεταξύ της προσομοίωσης της υφιστάμενης κατάστασης και εκείνης των προτεινόμενων έργων.

9.4 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1 Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

Φάση κατασκευής έργων

Όσον αφορά στις επιπτώσεις που σχετίζονται με την τοπική μεταβολή της μορφολογίας της περιοχής, αν και είναι μόνιμου χαρακτήρα περιορίζονται χωρικά στη θέση των έργων και εκτιμώνται ως ιδιαίτερα μικρής βαρύτητας, λόγω της μικρής κλίμακας και της τεχνολογίας κατασκευής, καθώς και της περιορισμένης χωρικής έκτασης των κατασκευαστικών εργασιών.

Φάση Λειτουργίας

Λόγω του ότι οι εγκαταστάσεις εντός της χερσαίας ζώνης λιμένα είναι υφιστάμενες, αποτελεί γεγονός πως η περιοχή έχει ήδη υποστεί ανθρώπινη παρέμβαση και η μορφή του τοπίου είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες του λιμένα. Ο αισθητικός χαρακτήρας του κόλπου της Ελευσίνας έχει, ήδη, επηρεαστεί αρνητικά από μακροχρόνιες βιομηχανικές δραστηριότητες, οι οποίες παράλληλα υποβάθμισαν και το φυσικό του περιβάλλον.

Το υπό μελέτη έργο του προβλήτα αφορά στην αναβάθμιση και ανάπτυξη μίας εγκαταλελειμμένης λιμενικής εγκατάστασης και ως εκ τούτου αναμένεται να υπάρξει βελτίωση της αισθητικής της περιοχής (περιορισμένης έκτασης).

Επιπλέον, οι εργασίες κατεδαφίσεων και αποκατάστασης των υποδομών του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών θα συντελέσουν στη βελτίωση και στην αναβάθμιση της εικόνας της περιοχής.

9.4.2 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης

Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτων

Με δεδομένο ότι κάθε επέμβαση στο χώρο/έδαφος προκαλεί αναπόφευκτα μια μεταβολή του υφιστάμενου (ανθρωπογενούς ή φυσικού) τοπίου, εκτιμάται ότι μετά την ολοκλήρωση των έργων αφ' ενός δεν θα αλλοιωθεί η συνολική εικόνα της ευρύτερης περιοχής και αφ' ετέρου δεν θα υπάρξει υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της.

Επιπροσθέτως, το περιορισμένο μέγεθος των έργων και η απουσία εκτεταμένων παρεμβάσεων, σε συνδυασμό με το ότι δεν τροποποιείται η υφιστάμενη χρήση (τα έργα αφορά στην αναβάθμιση υφιστάμενων λιμενικών υποδομών), θα συμβάλλουν στην αρμονική ένταξη των έργων στο περιβάλλον και ως εκ τούτου οι επιπτώσεις στο τοπίο από την κατασκευή των έργων δεν κρίνονται σημαντικές.

Τέλος, κατά τη φάση κατασκευής, είναι αναπόφευκτη η οπτική όχληση που προκαλείται από την προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου στη θέση των έργων, καθώς και από τη διαμόρφωση του εργοταξιακού χώρου. Η οπτική αυτή όχληση θα επηρεάσει τοπικά την γενικότερη εικόνα της περιοχής και σε ένα βαθμό τη θέα, αλλά θα περιορισθεί χρονικά στη διάρκεια της φάσης κατασκευής έως ότου αναιρεθεί πλήρως μετά την ολοκλήρωση έκαστου έργου.

Οι προαναφερθείσες επιπτώσεις αξιολογούνται αρνητικές ως προς τον χαρακτήρα, αλλά ασθενείς ως προς την ένταση και τυπικές και αναμενόμενες για έργα παρόμοιας φύσης. Σημειώνεται επίσης πως οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένης χωρικής έκτασης και μόνο για όσο διαρκεί η κατασκευή καθώς μετά το πέρας της κατασκευής θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου.

Φάση κατασκευής λοιπών κατασκευαστικών έργων

Η οπτική όχληση προκαλείται από την προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου στη θέση των έργων, καθώς και από τη διαμόρφωση των εργοταξιακών χώρων. Η οπτική αυτή όχληση θα επηρεάσει τοπικά την γενικότερη εικόνα στις περιοχές επέμβασης, αλλά θα περιορισθεί χρονικά στη διάρκεια της φάσης κατασκευής έως ότου αναιρεθεί πλήρως μετά την ολοκλήρωση των επιμέρους έργων.

Φάση Λειτουργίας

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το τοπογραφικό ανάγλυφο στην περιοχή εγκατάστασης του λιμένα Ελευσίνας είναι ιδιαίτερα ομαλό οι τοπιολογικές μεταβολές που έχουν προκληθεί δεν προκαλούν ιδιαίτερη παρείσδυση στο οπτικό πεδίο της περιοχής.

Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι, η περιοχή εγκατάστασης των επιμέρους υποδομών που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη βρίσκονται σε τέτοια απόσταση από κατοικημένες περιοχές, που δεν δημιουργούν καταστάσεις οπτικής όχλησης στους κατοίκους. Επιπλέον, δεν υπάρχουν περιοχές οι οποίες θεωρούνται αισθητικά ή τοπιολογικά σημαντικές στην υπό εξέταση περιοχή.

9.4.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση

Λόγω του ότι οι εγκαταστάσεις του λιμένα είναι υφιστάμενες, ενώ επιπλέον δεν θα επέλθει καμία ουσιαστική αλλοίωση του τοπίου από τα έργα αναβάθμισης/επέκτασης των προβλητών και των λοιπών εξεταζόμενων υποδομών δεν απαιτείται φωτορεαλιστική απεικόνιση της εικόνας του τοπίου με τα έργα.

9.4.4 Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα

Η ζώνη λιμένος Ελευσίνας, καθώς και των επιμέρους εξεταζόμενων υποδομών λόγω της θέσης χωροθέτησης και των χαρακτηριστικών της περιοχής, δεν δύναται να προκαλέσει διάσπαση της γραμμής του ορίζονται και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου. Επιπλέον, οι κτιριακές και λοιπές εγκαταστάσεις της ουσιαστικά δεν δημιουργούν συνθήκες ασυνέχειας στην οργάνωση του τοπίου της περιοχής εγκατάστασης.

9.4.5 Συμβατότητα σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου

Στην περιοχή του έργου δεν υφίστανται τοπία ενταγμένα ή προτεινόμενα για ένταξη σε Πρόγραμμα Προστασίας και Διαχείρισης του Τοπίου, σύμφωνα με το Ν. 3827/2010.

9.5 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.5.1 Αλλοίωση/κατάτμηση επιφάνειας πετρωμάτων, πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών και εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας

Το έργο δεν δύναται να επιφέρει καμία καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή των γεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής ούτε αλλαγή στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων, λόγω του ότι οι εγκαταστάσεις της ζώνης λιμένος είναι υφιστάμενες.

Στην περιοχή επέμβασης των έργων αναβάθμισης/ επέκτασης των επιμέρους εξεταζόμενων υποδομών δεν εντοπίζονται ειδικά γεωλογικά χαρακτηριστικά, όπως πηγές, σπήλαια κλπ. και ως εκ τούτου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην γεωλογία της περιοχής. Επιπλέον, λόγω της φύσης των έργων δεν αναμένεται να επηρεαστεί ο τεκτονικός χαρακτήρας της περιοχής.

9.5.2 Επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης

<u>Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτων</u>

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των υπό μελέτη έργων αναμένονται περιορισμένες διασπάσεις και μετατοπίσεις του βυθού. Ωστόσο, δεν είναι πιθανές επιπτώσεις ευρύτερης έκτασης, δεδομένου ότι δεν θα υλοποιηθούν έργα που να ενέχουν δυνατότητες αλλαγής στις παραμέτρους διάβρωσης ή μεταβολών στη σύσταση, στη πυκνότητα και τη φόρτιση του εδάφους, στις όμορες ή ευρύτερες περιοχές. Συνεπώς, η εκτίμηση των επιπτώσεων του εδάφους εστιάζεται στην περιοχή άμεσης επέμβασης.

Επιπλέον, οι επιπτώσεις που αναμένονται και αφορούν στο έδαφος και το υπέδαφος κατά τη φάση κατασκευής των έργων σχετίζονται με τα χερσαία μηχανήματα εργοταξίου και αφορούν κυρίως:

- Την ενδεχόμενη, τοπικής κλίμακας ρύπανση του εδάφους του χώρου του εργοταξίου και του χώρου εκτέλεσης των έργων από τα πετρελαιοειδή των μηχανημάτων, τα υγρά έκπλυσής τους και τα στερεά απορρίμματα από το προσωπικό του εργοταξίου και
- Την προμήθεια αδρανών υλικών.

Όσον αφορά στις βυθοκορήσεις για την κατασκευή του προβλήτα Καλυμπακίου, επισημαίνεται πως αυτές θα είναι περιορισμένης κλίμακας (9.200 m^2) και πως θα διεξαχθούν

λαμβάνοντας υπόψη όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Επιπλέον, οι ποσότητες των βυθοκορημάτων που θα προκύψουν θα αξιοποιηθούν πλήρως για την κατασκευή του έργου.

Οι προαναφερθείσες επιπτώσεις στο έδαφος και το υπέδαφος αξιολογούνται αρνητικές ως προς τον χαρακτήρα, αλλά ασθενείς ως προς την ένταση και τυπικές και αναμενόμενες για έργα παρόμοιας φύσης. Σημειώνεται επίσης πως οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένης χωρικής έκτασης και μόνο για όσο διαρκεί η κατασκευή καθώς μετά το πέρας της κατασκευής θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου. Δύναται μάλιστα να ελαχιστοποιηθούν με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στην εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής κτιριακών έργων, όπως αυτά περιγράφονται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο.

<u>Φάση κατασκευής λοιπών κατασκευαστικών έργων</u>

Τα έργα θα είναι μικρής κλίμακας με αποτέλεσμα να μην αναμένεται να προκληθούν διασπάσεις, μετατοπίσεις ή συμπιέσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους σε βαθμό που να αλλοιωθούν τα επιφανειακά χαρακτηριστικά του εδάφους της περιοχής.

<u>Φάση Λειτουργίας</u>

Οι επιπτώσεις στο έδαφος και το υπέδαφος που θα μπορούσαν να προκύψουν κατά τη λειτουργία του προβλήτα, αφορούν στην πιθανή ρύπανση του εδάφους και κατά συνέπεια του υπεδάφους από την ακατάλληλη διαχείριση ή/ και την ανεξέλεγκτη διάθεση των υγρών και στερεών αποβλήτων που θα παράγονται. Τα είδη υγρών αποβλήτων που αναμένεται να παράγονται κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων είναι:

- Αστικά λύματα εργαζομένων,
- Υδάτινα έρματα (ballast water) των πλοίων,
- Χρησιμοποιημένα έλαια συντήρησης εξοπλισμού και
- Λοιπά απόβλητα από την συντήρηση και λειτουργία του εξοπλισμού όπως βαφές, χρώματα, καύσιμα, διαλύτες.

Όλα τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλους κάδους/περιέκτες εντός του χώρου του έργου και θα συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς, με ευθύνη της εταιρείας στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση των προβλήτων, ώστε να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Κατά τη λειτουργία των προβλήτων, δεν αναμένεται παραγωγή σημαντικών ποσοτήτων στερεών αποβλήτων. Πέραν των αποβλήτων αστικού τύπου του προσωπικού που αφορούν στη καθημερινή λειτουργία, τα λοιπά στερεά απόβλητα αφορούν στις περιπτώσεις

συντήρησης του εξοπλισμού (πλοίων). Συνολικά τα παραγόμενα στερεά απόβλητα αφορούν στις εξής κατηγορίες:

- Στερεά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό (απορρίμματα γραφείου και κουζίνας).
- Απόβλητα συσκευασίας υλικών (χαρτί - χαρτόνι, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο).
- Απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (συσκευές ψύξης, κλιματισμού, εξοπλισμό πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, φωτιστικά είδη, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, όργανα παρακολούθησης και ελέγχου, κλπ).
- Επικίνδυνα απόβλητα από τη συντήρηση του εξοπλισμού τα οποία θα περιλαμβάνουν μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, διαλύτες, φίλτρα, δοχεία με υπολείμματα λιπαντικών και ελαίων, κομμάτια υφάσματος ρυπασμένα με πετρελαιοειδή και προσροφητικά υλικά, χρησιμοποιημένα δοχεία βαφής ή οποιαδήποτε άλλα υλικά μολυσμένα με έλαια, διαλύτες, χρώματα κλπ.

Όλα τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται θα αποθηκεύονται προσωρινά και ανά τύπο σε κατάλληλους κάδους/περιέκτες εντός του χώρου του έργου. Στη συνέχεια θα συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς, με ευθύνη της εταιρείας στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση του προβλήτα, ώστε να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (ανακύκλωση, διάθεση σε ΧΥΤΥ, διάθεση σε εγκαταστάσεις διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων). Οι κάδοι θα πρέπει να βρίσκονται σε τέτοια θέση ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση για την αποκομιδή των αποβλήτων.

Συμπερασματικά, οι ποσότητες των στερεών και υγρών αποβλήτων που θα προκύπτουν από τη λειτουργία των προβλήτων δεν θα είναι σημαντικές και οι κίνδυνοι που δύναται να προκύψουν αντιμετωπίζονται με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων. Ουδεμία ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων ή υγρών αποβλήτων στο έδαφος θα επιτρέπεται, ενώ η διαχείριση και τελική διάθεση τους, θα είναι οργανωμένη και σύμφωνη με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας (εθνικής και ευρωπαϊκής).

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας εκτιμάται ότι δεν δύναται να προκαλέσει σημαντική επίπτωση στο έδαφος της εγγύς και ευρύτερης περιοχής εγκατάστασής της, λόγω του ότι η οργάνωση των λειτουργιών βασίζεται στην εφαρμογή μέτρων ορθολογικής διαχείρισης αποβλήτων, με τα οποία θα διασφαλίζεται η αποφυγή ρύπανσης του εδάφους και της μεταβολής των ποιοτικών χαρακτηριστικών του.

Η λειτουργία του λιμένα δεν αναμένεται να οδηγήσει σε κάποια ουσιαστική μεταβολή των ρυθμών διάβρωσης του εδάφους της περιοχής, λόγω του ότι έχουν πραγματοποιηθεί επιμέρους έργα διαχείρισης όμβριων υδάτων κατά τη φάση υλοποίησης των εγκαταστάσεων στη φάση κατασκευής τους σε παρελθοντικές χρονικές περιόδους.

9.6 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.6.1 Επιπτώσεις στην χλωρίδα, στην πανίδα και στα οικοσυστήματα

Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτων

- *Επιπτώσεις από τη δημιουργία θορύβου και δονήσεων*

Η ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης των έργων δεν παρουσιάζει βιοποικιλότητα και πανίδα και χλωρίδα ιδιαιτέρων χαρακτηριστικών. Ως εκ τούτου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην χερσαία χλωρίδα και πανίδα κατά τη φάση λειτουργίας των έργων.

Η κυκλοφορία των πλωτών μέσων και γενικά οι εργασίες που θα διεκπεραιωθούν στην υπό μελέτη περιοχή (συμπεριλαμβανομένης της βυθοκόρησης) αναμένεται ότι θα δημιουργήσουν θόρυβο και δονήσεις κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου που θα έχουν αντίκτυπο στη μετακίνηση των ψαριών/ απομάκρυνσή τους από την περιοχή μελέτης για εύρεση τροφής και άλλους χώρους αναπαραγωγής. Ωστόσο, ο θόρυβος και οι δονήσεις που θα προκληθούν στην περιοχή μελέτης από τα κατασκευαστικά έργα (εγκατάσταση πασσάλων για τη στήριξη του προβλήτα και εγκατάσταση των πλωτών μονάδων στον προβλήτα Καλυμπακίου) αναμένεται να είναι περιορισμένης διάρκειας (όσο διαρκέσουν τα έργα) και ως εκ τούτου οι σχετικές επιπτώσεις θα είναι τοπικές και απολύτως αναστρέψιμες.

- *Επιπτώσεις από την αιώρηση και τη μεταφορά ιζημάτων και τη θολερότητα νερού*

Κατά τις εργασίες βυθοκόρησης αλλά και κατασκευής προβλήτων, αναμένεται η δημιουργία πλούμιων. Οι επιπτώσεις θα είναι τοπικές και θα διαρκέσουν μέχρι το τέλος των κατασκευαστικών εργασιών (παροδικές και ολικώς αναστρέψιμες επιπτώσεις). Τα πλούμια αυτά θα αποτελούνται κυρίως από λεπτόκοκκα ιζήματα και αργίλους και αναμένεται να προκαλέσουν θολότητα της θαλάσσιας στήλης. Η έκταση των πλούμιων αυτών και ο χρόνος παραμονής τους εξαρτώνται κυρίως από την ένταση και κατεύθυνση των θαλάσσιων ρευμάτων στην περιοχή. Συνεπώς, προτείνεται, εφόσον είναι εφικτό, οι εργασίες να πραγματοποιούνται σε περιόδους με χαμηλές εντάσεις θαλάσσιων ρευμάτων.

Μετά τη δημιουργία των πλούμιων ακολουθεί η διαδικασία κατακάθισης των ιζημάτων, η ταχύτητα της οποίας εξαρτάται πάλι από την ένταση των θαλάσσιων ρευμάτων. Στη διαδικασία αυτή θα υπάρξει κατακάθιση πρώτα, το χοντρόκοκκων ιζημάτων κοντά στο σημείο των εργασιών, και στη συνέχεια, των πιο λεπτόκοκκων ιζημάτων τα οποία μπορεί, ανάλογα και με τις κυματικές συνθήκες, να έχουν μεγαλύτερη διασπορά. Η κατακάθιση των ιζημάτων αναμένεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο βενθικό περιβάλλον αφού θα

επικαλύψει τις φυτοκοινωνίες και άλλους οργανισμούς με αποτέλεσμα είτε τη θανάτωσή τους είτε τη μείωση της παραγωγικότητας τους. Οι επιπτώσεις από την κατακάθιση των ιζημάτων κυμαίνονται από τοπικές σε έκταση μέχρι μερικά χιλιόμετρα ανάλογα με το ρευματικό καθεστώς.

Η κύρια επίπτωση από τη θολερότητα του νερού στην περιοχή κατασκευής, εκτός από την επίπτωση στην αισθητική του τοπίου, είναι ο περιορισμός της διαπερατότητας του φωτός στη θαλάσσια στήλη με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγικότητας ορισμένων ειδών φυτοπλαγκτόν. Επιπλέον, η θολερότητα του νερού μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στη διακίνηση των ψαριών από την περιοχή μελέτης, τα οποία θα θελήσουν να παρακάμψουν την επηρεαζόμενη περιοχή. Η κάλυψη οργανισμών και οικοτόπων με ίζημα είναι μια επίπτωση που συμβαίνει σε μεγάλα έργα εκτεταμένης κατασκευαστικής διάρκειας και δεν αναμένεται σε αυξημένο βαθμό στο έργο αυτό (αρνητική και ασθενής επίπτωση).

- *Επιπτώσεις από τη μετακίνηση και την αγκυροβόληση των πλωτών μέσων*

Εκτός από τον θόρυβο που αναμένεται να δημιουργηθεί κατά την κατασκευαστική φάση, η αγκύρωση των πλωτών μέσων (τα οποία θα βοηθήσουν στην υλοποίηση των έργων) είναι μια πιθανή αιτία που ενδέχεται να επηρεάσει σημειακά τον πυθμένα, αν και επισημαίνεται πως ο πυθμένας είναι ήδη σημαντικά επιβαρυμένος και δεν παρουσιάζει σημαντικά ήδη θαλάσσιων οικοτόπων.

Για την αποφυγή οποιωνδήποτε επιπτώσεων στους οικοτόπους της περιοχής, προτείνεται η δημιουργία σημείων πρόσδεσης των πλοίων σε γυμνό αμμώδες υπόστρωμα.

<u>Φάση κατασκευής λοιπών κατασκευαστικών έργων</u>

Όσον αφορά στην βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων των περιοχών επέμβασης πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υφίστανται κάποιες ιδιαίτερες μορφές χλωρίδας και πανίδας κυρίως λόγω των ανθρωπογενών παρεμβάσεων (λιμενικές εγκαταστάσεις). Λόγω του ότι θα προβλεφθεί η λήψη του συνόλου των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων ώστε να διασφαλιστεί η αποφυγή οποιασδήποτε περιβαλλοντικής επίπτωσης στην περιοχή, δεν αναμένεται να προκληθεί υποβάθμιση του υφιστάμενου φυσικού περιβάλλοντος.

<u>Φάση Λειτουργίας</u>

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην χερσαία χλωρίδα και πανίδα κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων. Η ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης των έργων δεν παρουσιάζει βιοποικιλότητα και πανίδα και χλωρίδα ιδιαιτέρων χαρακτηριστικών.

Οι εκπομπές αερίων ρύπων από τα χερσαία και πλωτά μέσα κατά την λειτουργία κρίνονται πολύ χαμηλές και δεν θα έχουν επιπτώσεις στη χλωρίδα και πανίδα τόσο της άμεσης όσο και της ευρύτερης περιοχής του χερσαίου περιβάλλοντος.

Κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων, η θαλάσσια έκταση που θα επηρεαστεί αφορά κυρίως στην περιοχή όπου θα προσεγγίζουν τα εξυπηρετούμενα πλοία. Οι επιπτώσεις αυτές είναι έμμεσου κυρίως χαρακτήρα και σχετίζονται με την πιθανή αλλοίωση τις ποιότητας του νερού και σε μικρότερο βαθμό της ποιότητας των ιζημάτων του πυθμένα λόγω της τακτικής κυκλοφορίας των σκαφών. Αναλυτικότερα οι εν λόγω επιπτώσεις περιγράφονται στο Κεφάλαιο 9.14 (Επιπτώσεις στα Ύδατα).

Όσον αφορά στην βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων της περιοχής της ζώνης Λιμένος Ελευσίνας πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υφίστανται κάποιες ιδιαίτερες μορφές χλωρίδας και πανίδας στην περιοχή εγκατάστασης της συνολικής δραστηριότητας κυρίως λόγω των έντονων ανθρωπογενών παρεμβάσεων. Λόγω του ότι έχει προβλεφθεί η λήψη του συνόλου των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων ώστε να διασφαλιστεί η αποφυγή οποιασδήποτε περιβαλλοντικής επίπτωσης στην ευρύτερη περιοχή, δεν αναμένεται να προκληθεί υποβάθμιση του υφιστάμενου φυσικού περιβάλλοντος εξαιτίας της λειτουργίας του λιμένα. Κατ' επέκταση δεν θα προκληθεί οιαδήποτε επίπτωση στην υφιστάμενη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής και στην εν γένει βιοποικιλότητα των χερσαίων οικοσυστημάτων της ευρύτερης περιοχής.

Η συγκέντρωση ενός μεγάλου αριθμού πλοίων στον λιμένα Ελευσίνας και η φύση των δραστηριοτήτων ιδίως της μετάγγισης, πετρέλευσης αλλά ακόμα και της παραλαβής αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου, ενέχει τον κίνδυνο μικρότερης ή μεγαλύτερης διαρροής των υλικών αυτών στη θάλασσα και κατ' επέκταση επιβάρυνσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Το εξεταζόμενο έργο έχει μεταξύ άλλων ως στόχο την περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση όλων των αποβλήτων πλοίων, την τήρηση των κανόνων προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος για την αποφυγή ρύπανσης του κόλπου από αμέλεια, αδιαφορία, σκοπιμότητα ή ατύχημα. Επιπλέον, στο Σχέδιο έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης προβλέπονται ατυχηματικές καταστάσεις ανά συνήθη δραστηριότητα που επιτελείται στα πλοία.

Επομένως, η λειτουργία του λιμένα, εφόσον τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα πρόληψης και οι κανόνες ορθής διαχείρισης των αποβλήτων των πλοίων δεν επιβαρύνει το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς προβλέπει την παραλαβή όλων των ρευμάτων υγρών και στερεών αποβλήτων από τις κατάλληλες πλωτές ευκολίες και η επεξεργασία και διαχείρισή

τους σε κατάλληλες πλωτές ή χερσαίες εγκαταστάσεις από αδειοδοτημένες, κατά περίπτωση, εταιρείες περιβαλλοντικής διαχείρισης.

9.6.2 Επιπτώσεις σε περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η περιοχή της εξεταζόμενης ζώνης λιμένος δεν βρίσκεται εντός ή γειτονικά κάποιας προστατευόμενης περιοχής του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31.03.2011) και επομένως δεν δύναται να επιφέρει καμία επίπτωση σε περιοχή που εντάσσεται στο εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών.

9.6.3 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές περιοχές

Η περιοχή μελέτης της εξεταζόμενης ζώνης λιμένος καθώς και των επιμέρους υποδομών όπου θα πραγματοποιηθούν έργα κατασκευών δεν βρίσκονται εντός ή πλησίον εκτάσεων που διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και επομένως δεν δύναται να επιφέρουν καμία επίπτωση σε δάση και δασικές περιοχές.

9.6.4 Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Οι εγκαταστάσεις τόσο της λιμενικής ζώνης όσο και των λοιπών εξεταζόμενων υποδομών δεν δύναται να επιφέρουν καμία επίπτωση σε σημαντικές παραμέτρους για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο.

Επιπλέον, δεν δύναται να επέλθουν επιπτώσεις στο Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους που βρίσκεται στην περιοχή μελέτης «Λίμνη Κουμουνδούρου και Λόφος Ηχούς» ή/και στο Καταφύγιο άγριας ζωής Κ879 που βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα των εγκαταστάσεων, δεδομένου ότι η λειτουργία του λιμένα συντελεί, όπως αναλύεται ανωτέρω, στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος μέσω της ορθής περιβαλλοντικής διαχείρισης των επιτελούμενων δραστηριοτήτων.

9.7 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Οι επεμβάσεις για την υλοποίηση των υπό μελέτη έργων δεν αναμένονται να προκαλέσουν επιπτώσεις στο οικιστικό περιβάλλον της περιοχής, αφού τα έργα εξελίσσονται σε περιοχές όπου δεν αναπτύσσονται κατοικίες, εντός της λιμενικής ζώνης.

Οι επιπτώσεις από τα υπό μελέτη έργα στις χρήσεις γης της περιοχής δε θα είναι σημαντικές, δεδομένου ότι στο διαμορφωμένο περιβάλλον δεν αναμένεται να προκληθούν μεταβολές των χρήσεων γης. Δεν θα απαιτηθούν απαλλοτριώσεις για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων, ούτε αναμένεται να επηρεαστούν ιδιοκτησίες στην περιοχή των έργων.

Φάση Λειτουργίας

Τα υπό μελέτη έργα κατά τη φάση λειτουργίας εναρμονίζονται πλήρως με το υφιστάμενο πλαίσιο χρήσεων και λοιπών πολεοδομικών ρυθμίσεων που ισχύουν στην περιοχή. Τα προβλεπόμενα έργα γίνονται εξ' ολοκλήρου εντός των ορίων της λιμενικής ζώνης και συνεπώς δεν αντιβαίνουν τις ισχύουσες διατάξεις. Κατά συνέπεια η λειτουργία των υπό μελέτη επιμέρους υποδομών δεν προβλέπεται να επιφέρει αλλαγή σε κάποια από υφιστάμενες και τις προτεινόμενες χρήσεις γης της περιοχής.

Λόγω του ότι η ζώνη κατάλυψης των λιμενικών εγκαταστάσεων βρίσκεται εντός θεσμοθετημένης περιοχής χωροθέτησης, η λειτουργία του λιμένα δεν ενδέχεται να προκαλέσει μελλοντικές μεταβολές στον χωροταξικό σχεδιασμό και στις χρήσεις γης της περιοχής.

9.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στη διάρθρωση και στα κύρια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος των οικισμών της ευρύτερης περιοχής μελέτης από την κατασκευή και λειτουργία των έργων, ενώ παράλληλα δεν εμφανίζονται πιθανότητες διάσπασης της ενότητας του πολεοδομικού ιστού, στον αστικό και εξωαστικό χώρο.

Φάση Λειτουργίας

Όσον αφορά στη φάση λειτουργίας των επιμέρους εξεταζόμενων υποδομών (προβλήτες, κλπ.), δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής. Απεναντίας, η αναβάθμιση και επέκτασή των υποδομών θα συμβάλει ουσιαστικά στον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση των δραστηριοτήτων που φιλοξενεί γενικότερα ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας.

Η διάρθρωση και οι λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής της ζώνης λιμένος καθορίζονται από ισχυρούς παράγοντες, οι οποίοι έχουν προκύψει με βάση την γεωγραφική θέση της περιοχής, τις προβλέψεις και την εφαρμογή του γενικότερου χωροταξικού σχεδιασμού.

Η χωροθέτηση του λιμένα έχει επηρεάσει ουσιαστικά το δομημένο και οικιστικό περιβάλλον της περιοχής, και επομένως, η λειτουργία του έχει επιδράσει αθροιστικά στον βιομηχανικό/βιοτεχνικό χαρακτήρα της περιοχής.

9.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Κατά τη φάση των εργασιών κατασκευής των υπό μελέτη υποδομών δεν αναμένονται επιπτώσεις στη πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής δεδομένου ότι οι θέσεις εγκατάστασης δεν βρίσκονται εντός ούτε γειτνιάζουν με αρχαιολογικούς χώρους.

Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία του λιμένα καθώς και των υπό εξέταση επιμέρους υποδομών δεν δύναται να προκαλέσουν καμία άμεση ή έμμεση επίπτωση στην πολιτιστική κληρονομιά, λόγω του ότι στη ζώνη κατάλυψης των εγκαταστάσεων, δεν υφίστανται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι ή ζώνες περιορισμού, καθώς επίσης ιστορικά μνημεία ή άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος που δύναται να επηρεαστούν.

9.8 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις

9.8.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και επίδραση στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του

Τα έργα κατασκευής, καθώς και η λειτουργία των εξεταζόμενων υποδομών μετά τις εργασίες επέκτασης/αναβάθμισης, λόγω της μικρής σχετικά κλίμακας των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, δεν δύναται να επηρεάσουν τον πληθυσμό της περιοχής.

Λαμβάνοντας υπόψη την κλίμακα του εξεταζόμενου λιμένα, η εγκατάστασή του έχει οδηγήσει σε αλλαγή της πυκνότητας ή της εγκατάστασης του πληθυσμού τόσο της εγγύς όσο και της ευρύτερης περιοχής, η οποία έλαβε χώρα σε παρελθοντικές περιόδους. Η λειτουργία του λιμένα στην παρούσα φάση δεν αναμένεται να προκαλέσει επιδράσεις στον πληθυσμό καθώς η θέση του βρίσκεται πλησίον πυκνών πολεοδομικών ιστών (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα κλπ.) που μπορούν να εξυπηρετήσουν μελλοντική αύξηση των δραστηριοτήτων του λιμένα και κατ' επέκταση αύξηση του εργαζόμενου προσωπικού.

9.8.2 Επίδραση στην διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο

<u>Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών</u>

Η κατασκευή των υπό μελέτη έργων αναμένεται να επηρεάσει, με θετικό τρόπο το οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Οι επιπτώσεις στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά κατά τη φάση κατασκευής θα αφορούν κυρίως στην απασχόληση.

Αναμένεται σημαντική επίδραση στα μεγέθη απασχόλησης της περιοχής και γενικότερα, λόγω της αύξησης της ζήτησης εργατικού δυναμικού, γεγονός που θα ενισχύσει την οικονομία. Εκτιμάται ότι εκτός από την άμεση αύξηση απασχόλησης θα υπάρξει και έμμεση που θα σχετίζεται με την παραγωγική δραστηριότητα και τη διανομή του εισοδήματος των εγχώριων επιχειρήσεων που θα παρέχουν υπηρεσίες και προϊόντα για την κατασκευή των επιμέρους έργων.

<u>Φάση Λειτουργίας</u>

Τα υπό μελέτη έργα, αναμένεται να συμβάλλουν θετικά στον εκσυγχρονισμό των θαλάσσιων μεταφορών. Συγκεκριμένα, στόχος των προτεινόμενων έργων είναι η βελτίωση λιμενικών

υποδομών για την κάλυψη των σημερινών αναγκών, αλλά και για την δημιουργία προϋποθέσεων για περαιτέρω ανάπτυξη.

Οι επιδράσεις στις οικονομικές δραστηριότητες στην περιοχή εγκατάστασης από την λειτουργία του λιμένα εκτιμώνται ως ιδιαίτερα θετικές, καθώς οι λιμενικές εγκαταστάσεις εξυπηρετούν τη διακίνηση υλικών και αγαθών και συμβάλλουν στην ενίσχυση κυρίως των εμπορευματικών μεταφορών με έντονα οικονομικά οφέλη σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο πρωτίστως στον δευτερογενή τομέα αλλά και στους λοιπούς παραγωγικούς τομείς Επιπλέον, στα παραπάνω θα πρέπει να προστεθούν και οι θετικές οικονομικές συνιστώσες οι οποίες περιλαμβάνουν τη διατήρηση των οικονομικών σχέσεων με εμπορικές επιχειρήσεις της περιοχής και την ενίσχυση του τριτογενούς τομέα.

9.8.3 Επιρροή στις θέσεις εργασίας

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Οι νέες θέσεις που θα δημιουργηθούν κατά τη φάση κατασκευής αφορούν τόσο θέσεις εργατοτεχνικού δυναμικού όσο και συγκεκριμένων επιστημονικών ειδικοτήτων. Οι ειδικότητες που θα απαιτηθούν για το έργο είναι μηχανικοί μεγάλης, μεσαίας και μικρής εμπειρίας, χειριστές και τεχνίτες μηχανημάτων και ανειδίκευτοι εργάτες. Ο αριθμός και η σύνθεση των απασχολουμένων στα εργοτάξια θα ποικίλλει ανάλογα με το στάδιο των εκτελουμένων εργασιών. Με την έναρξη των έργων επέκτασης των προβλήτων, την πλειονότητα των απασχολουμένων θα αποτελεί εργατοτεχνικό δυναμικό και χειριστές (χερσαίων και πλωτών μηχανημάτων), αλλά και οι απαιτούμενες επιστημονικές ειδικότητες (εδαφοτεχνικοί, μηχανικοί, υδραυλικοί, τοπογράφοι, γεωτεχνικοί κ.λπ.). Στη συνέχεια, θα απαιτηθεί εργατοτεχνικό δυναμικό για οικοδομικές εργασίες και τέλος εξειδικευμένοι επιστήμονες και τεχνίτες για εφαρμογή και εγκατάσταση εξοπλισμού.

Από τα προαναφερόμενα συμπεραίνεται ότι από την κατασκευή των έργων θα αυξηθούν οι θέσεις εργασίας και άρα η απασχόληση στην ευρύτερη περιοχή, η οποία θα λειτουργήσει σαν πόλος έλξης εργατικού δυναμικού και από περιοχές εκτός των γεωγραφικών ορίων της. Η αύξηση της απασχόλησης από την κατασκευή των έργων προφανώς αποτελεί μία θετική επίδραση. Να σημειωθεί πως η προσφορά εργασίας στα πλαίσια των κατασκευών αναμένεται να ωφελήσει περισσότερο τον ανδρικό πληθυσμό, που παραδοσιακά υπερτερεί σε ειδικότητες του συγκεκριμένου τύπου.

Φάση Λειτουργίας

Ως άμεση επίπτωση κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη υποδομών καταγράφεται η απασχόληση των μόνιμα εργαζομένων σ' αυτό, ενώ θετικές αναμένονται και οι έμμεσες επιπτώσεις στην αγορά εργασίας.

Η λειτουργία της ζώνης λιμένος απασχολεί προσωπικό διαφόρων ειδικοτήτων, όπως μελετητές, μηχανικούς, συμβούλους, εργοδηγούς εργοταξίου, χειριστές μηχανημάτων, οδηγούς και λοιπό εργατικό προσωπικό. Ο λιμένας κατά λειτουργία του απασχολεί σημαντικό αριθμό προσωπικού, ενώ δεν αποκλείεται μελλοντική αύξηση των θέσεων εργασίας, εφόσον οι εμπορικές δραστηριότητες ενισχυθούν.

Η λειτουργία της λιμένα δεν ενδέχεται να προκαλέσει απώλειες θέσεων εργασίας σε άλλους κλάδους ή περιοχές.

9.8.4 Συμβολή του έργου στο επίπεδο της περιφερειακής και της εθνικής οικονομίας

Ο εξεταζόμενος λιμένας Ελευσίνας συμβάλλει στην ενίσχυση και περαιτέρω οργάνωση και βελτίωση των λιμενικών υποδομών και κατ' επέκταση των βιομηχανικών υποδομών, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της παραγωγικότητας με ιδιαίτερα έντονα οικονομικά οφέλη τόσο σε περιφερειακό όσο και εθνικό επίπεδο. Τέλος, συντελεί στην ανταγωνιστικότητα και την αναπτυξιακή δυναμική της περιοχής της Δυτικής Αττικής.

9.8.5 Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας

Οι επιπτώσεις που θα προκληθούν στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής μελέτης (ποιότητα ζωής, συνδεσιμότητα κλπ.), αλλά και της ευρύτερης περιοχής από την υλοποίηση των έργων υποδομών εκτιμώνται ως θετικές, λαμβάνοντας υπόψη ότι θα πραγματοποιηθεί αναβάθμιση της περιοχής.

Λόγω του ότι η περιοχή εγκατάστασης του λιμένα βρίσκεται πλησίον υφιστάμενων πυκνών πολεοδομικών δομών δεν αναμένεται να δημιουργηθεί ανάγκη για δημιουργία πρόσθετων υποδομών κατοικίας στην περιοχή του έργου. Οι υπάρχουσες υποδομές κατοικίας στην περιοχή είναι επαρκείς για να καλύψουν τη διαμονή νέων εργαζόμενων, σε περίπτωση που απαιτηθεί μελλοντικά η απασχόλησή τους στις εγκαταστάσεις του έργου.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις στην περιοχή του έργου επηρεάζονται σημαντικά από τις λιμενικές εγκαταστάσεις, καθώς αυτές έχουν καθορίσει σημαντικά το ευρύτερο αναπτυξιακό πλαίσιο της περιοχής.

Καμία ουσιαστική επίπτωση δεν αναμένεται να προκληθεί στην αξία της γης εξαιτίας του εξεταζόμενου έργου, λαμβάνοντας υπόψη ότι η θέση εγκατάστασης βρίσκεται εντός θεσμοθετημένης περιοχής, γεγονός που έχει επηρεάσει και επιδρά συνεχώς στη διαμόρφωση των αντικειμενικών και εμπορικών αξιών των ακινήτων της περιοχής.

9.8.6 Αντιθέσεις μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που δημιουργεί το έργο και των άλλων κατευθύνσεων οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης

Τα έργα είναι συμβατά με τις κατευθύνσεις οικονομικής ανάπτυξης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης λαμβάνοντας υπόψη ότι βρίσκεται εντός θεσμοθετημένων περιοχών όπου επιτρέπεται και ενισχύεται η βιομηχανική/βιοτεχνική χρήση γης.

9.9 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.9.1 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Κατά την πραγματοποίηση των έργων αναβάθμισης και επέκτασης των εξεταζόμενων υποδομών δεν αναμένεται να προκληθούν επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης. Αντιθέτως η κατασκευή θα συμβάλει στην αναβάθμιση των λιμενικών υποδομών.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων, ενδέχεται να υπάρξει μικρή αύξηση στην θαλάσσια κυκλοφορία, λόγω της πρόσθετης κίνησης των εξυπηρετούμενων πλοίων. Η αύξηση της δεν αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ναυσιπλοΐα, διότι η συχνότητα προσέγγισης θα είναι περιορισμένη. Επιπλέον, αναμένεται να υπάρξει περιορισμένη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, λόγω της οδικής μεταφοράς των εργαζομένων από και προς την εγκατάσταση αλλά και την μεταφορά του προς διάθεση στα πλοία εξοπλισμού.

Για τις εγκαταστάσεις του λιμένα έχουν σχεδιαστεί και λειτουργούν όλες οι απαιτούμενες τεχνικές υποδομές, οι οποίες έχουν διαμορφωθεί για την ανάπτυξη και εξυπηρέτιση των λιμενικών δραστηριοτήτων. Επομένως, δεν αναμένεται να υπάρξει κάποια ουσιαστική περαιτέρω επιβάρυνση στα υφιστάμενα δίκτυα μεταφορών, τις περιβαλλοντικές υποδομές, τα δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών κλπ.

9.9.2 Αξιολόγηση της επάρκειας των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Οι εργασίες κατασκευής των έργων αναβάθμισης/επέκτασης των προβλήτων θα εξυπηρετηθούν παράλληλα από πλωτά και χερσαία μέσα. Κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, αναμένεται να υπάρξει μικρή αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο της περιοχής λόγω της μετακινήσεως οχημάτων και μηχανημάτων, η οποία όμως θα εξαλειφθεί πλήρως μετά το πέρας των εργασιών.

Τα εξεταζόμενα έργα δεν θα απαιτήσουν τη δημιουργία νέων ή την ενίσχυση των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών της περιοχής, όπως έχουν περιγραφεί στην Ενότητα 8 της παρούσας μελέτης.

Φάση Λειτουργίας

Το συνολικό έργο της ζώνης λιμένος με βάση τα υφιστάμενα λειτουργικά δεδομένα δεν θα απαιτήσει τη δημιουργία νέων ή την ενίσχυση των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών της περιοχής, όπως έχουν περιγραφεί στην Ενότητα 8.9 της παρούσας μελέτης.

Για την διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων από τα πλοία ο φορέας διαχείρισης (Ο.Λ.Ε. Α.Ε.) έχει συνάψει συνεργασίες με κατάλληλα αδειοδοτημένες επιχειρήσεις για την συλλογή και διαχείρισή τους με τα κατάλληλα και ενδεδειγμένα μέσα και εγκαταστάσεις.

9.10 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

9.10.1 Ενίσχυση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον

Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτων

- *Φυσικοί πόροι*

Η κατασκευή των έργων δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους. Τα δάνεια υλικά τα οποία θα απαιτηθούν για την κατασκευή των έργων, θα ληφθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής. Η προμήθεια των απαραίτητων επιπλέον υλικών κατασκευής/ δομικών υλικών προβλέπεται να υλοποιείται από μονάδες παραγωγής και εμπορίας που κατά κανόνα είναι εγκατεστημένες στην ευρύτερη περιοχή.

Οι ανάγκες σε νερό κατά τη φάση κατασκευής θα είναι οι συνήθεις για τέτοιου μεγέθους έργα και σχετίζεται με την κατανάλωση για τις ανάγκες των εργαζομένων και των εργασιών κατασκευής (πλύση μηχανημάτων, διαβροχή μη ασφαλτοστρωμένων χώρων). Οι ανάγκες αυτές δεν αναμένονται να είναι μεγάλες ενώ θα διαρκέσουν μόνο για το χρονικό διάστημα της κατασκευής. και θα καλυφθούν από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης.

Οι ενεργειακές ανάγκες κατά τις εργασίες εκσκαφών και κατασκευής του έργου αφορούν στη λειτουργία των αναγκαίων μηχανημάτων για την εκτέλεση των εργασιών. Οι ανάγκες αυτές εκτιμάται ότι θα είναι μικρές και θα καλυφθούν από το υπάρχον δίκτυο της ΔΕΗ.

Συμπερασματικά δεν αναμένεται να προκληθεί αύξηση του ρυθμού χρήσης φυσικών πόρων, ούτε εξάντληση οποιουδήποτε ανανεώσιμου ή μη φυσικού πόρου κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

- *Υγρά Απόβλητα*

Οι ποσότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, έχουν παρουσιαστεί στην Ενότητα 6. Τυχόν επιπτώσεις στο περιβάλλον δύναται να προέλθουν από τη διαρροή των εν λόγω υγρών αποβλήτων στο έδαφος και στους υδατικούς πόρους (π.χ. διαρροές καυσίμων και λιπαντικών κατά τη διάρκεια συντήρησης των μηχανημάτων κατασκευής ή και τον ανεφοδιασμό των πλωτών μέσων) στην περίπτωση ατυχήματος ή αυθαιρεσίας (ανεξέλεγκτη διάθεση).

Επιπλέον, κατά τη φάση κατασκευής, από τις κινήσεις των πλωτών μέσων κατασκευής (φορτηγίδες) των έργων, μπορεί να προκληθεί τοπική ρύπανση των υδάτων από τυχόν διαρροές πετρελαιοειδών και λιπαντικών. Οι διαρροές πετρελαιοειδών και λιπαντικών μπορεί να προκύψουν κατά τη διαδικασία ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα – ορυκτέλαια, εάν δεν λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα. Μεγαλύτερες επιπτώσεις αναμένονται στην περίπτωση ατυχήματος, με ανεξέλεγκτη διαρροή καυσίμων, λιπαντικών ή και παραπροϊόντων των εργασιών κατασκευής. Η ρύπανση όμως, αυτή, η οποία έχει μικρή πιθανότητα να συμβεί, έστω και μικρής κλίμακας, μπορεί και πρέπει να αποφευχθεί εντελώς με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων διαχείρισης της λειτουργίας των πλωτών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν και με την τήρηση των κανόνων ασφαλείας που διέπουν τις αντίστοιχες δραστηριότητες.

Σε κάθε περίπτωση, πάντως, δεν αναμένεται να επηρεασθούν τα παράκτια επιφανειακά ύδατα της περιοχής από τα παραγόμενα υγρά απόβλητα στη φάση κατασκευής, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την προστασία τους και εφαρμοστούν ορθά οι καθορισμένες εργοταξιακές πρακτικές.

Από τα προαναφερόμενα, προκύπτει ότι οι επιπτώσεις από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων στους υδατικούς πόρους της περιοχής μελέτης, δεν θα είναι σημαντικές, εφόσον βέβαια ληφθούν κατάλληλα μέτρα που περιγράφονται αναλυτικά στη σχετική παράγραφο της Ενότητας 10 της παρούσας μελέτης.

- *Στερεά Απόβλητα*

Οι ποσότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, έχουν παρουσιαστεί στην Ενότητα 6. Τυχόν επιπτώσεις στο περιβάλλον δύναται να προέλθουν σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων στο έδαφος ή στους υδατικούς πόρους. Επισημαίνεται ωστόσο ότι, όλα τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται κατά τη φάση κατασκευής, θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται σε καθορισμένες θέσεις προσωρινής αποθήκευσης εντός του εργοταξίου, όπου θα τοποθετούνται σε κατάλληλους κάδους ή/ και δοχεία. Τα στερεά απόβλητα θα διαχωρίζονται κατά το είδος τους ώστε να διευκολύνεται η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση συγκεκριμένων υλικών. Στη συνέχεια, θα συλλέγονται από αδειοδοτημένο φορέα συλλογής με ευθύνη της εταιρείας στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση του προβλήτα, και θα μεταφέρονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης αποβλήτων για επεξεργασία (ανακύκλωση/ ανάκτηση) ή/ και τελική διάθεση (ΧΥΤΥ).

Φάση κατασκευής λοιπών κατασκευαστικών έργων

Η κατασκευή των έργων λόγω μικρής κλίμακας δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους. Επιπλέον, στο πλαίσιο της γενικότερης παρακολούθησης των εργασιών από τους φορείς υλοποίησης θα λαμβάνεται μέριμνα για την ορθολογική διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων.

Φάση Λειτουργίας

- *Φυσικοί Πόροι*

Δεν αναμένεται η λειτουργία των υπό μελέτη έργων να προκαλέσει αύξηση του ρυθμού χρήσης, ούτε εξάντληση οποιουδήποτε ανανεώσιμου ή μη φυσικού πόρου και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Η παροχή νερού θα γίνεται από το δίκτυο του Δήμου με το οποίο συνδέονται οι εγκαταστάσεις. Οι απαιτήσεις κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι οι συνήθεις για τέτοιου μεγέθους έργα. Οι επιμέρους εγκαταστάσεις τροφοδοτούνται με μέση τάση από το δίκτυο της ΔΕΗ και σε περίπτωση μη λειτουργίας του από εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ), ιδιοκτησίας της εταιρείας λειτουργίας του έργου.

- *Υγρά Απόβλητα*

Οι ποσότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν κατά τη διάρκεια λειτουργίας, έχουν παρουσιαστεί στην Ενότητα 6. Οι επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας των έργων αναμένεται να είναι ήπιες και αναστρέψιμες με τη λήψη των μέτρων της ισχύουσας νομοθεσίας η κατάσταση των υδάτων αναμένεται να μην έχει καμία διαφοροποίηση με την σημερινή τους κατάσταση.

Όλα τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται από τη λειτουργία των έργων θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλους κάδους/ περιέκτες εντός του χώρου των έργων και θα συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς ώστε να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Τυχόν επιπτώσεις στο περιβάλλον σχετίζονται με ατυχηματικές καταστάσεις διαρροής των εν λόγω υγρών αποβλήτων στο έδαφος και στους υδατικούς πόρους (π.χ. διαρροές καυσίμων και λιπαντικών κατά τη διάρκεια συντήρησης των μηχανημάτων) ή σε περίπτωση αυθαιρεσίας (ανεξέλεγκτη διάθεση).

➢ *Στερεά Απόβλητα*

Οι ποσότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν κατά τη διάρκεια λειτουργίας, έχουν παρουσιαστεί στην Ενότητα 6. Τα παραγόμενα στερεά απορρίμματα δεν αναμένεται να έχουν καμιά επίπτωση στο περιβάλλον, εφόσον αυτά διαχειρίζονται σύμφωνα με όσα ορίζει η περιβαλλοντική νομοθεσία.

Οι λιμενικές εγκαταστάσεις στο σύνολό τους, λόγω του είδους των δραστηριοτήτων που επιτελούνται και του μεγέθους τους, έχουν συμβάλει και συμβάλλουν σημαντικά στις ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής και οι οποίες περιλαμβάνουν ευρύτερα περιβαλλοντικά, χωροταξικά, κοινωνικά και αναπτυξιακά προβλήματα, τα οποία εν πολλοίς οφείλονται στην αστικοποίηση και στην υπερσυγκέντρωση πληθυσμού και δραστηριοτήτων στο Νομό Αττικής. Όσον αφορά στην κατανάλωση φυσικών πόρων, ο φορέας διαχείρισης στοχεύει στην εξοικονόμησή τους στο πλαίσιο της γενικότερης παρακολούθησης και μείωσης των καταναλώσεων νερού ενέργειας και καυσίμων και της ορθολογικής διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων. Τα νέα προτεινόμενα έργα θα συμβάλλουν στον περιορισμό των επιπτώσεων μέσω της αναβάθμισης των υποδομών του λιμένα.

9.10.2 Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον

Ο εξεταζόμενος λιμένας συμπεριλαμβανομένων των εξεταζόμενων επιμέρους υποδομών δεν αναμένεται να δημιουργήσει νέες πιέσεις στο περιβάλλον, αντιθέτως όπως έχει ήδη αναφερθεί, συμβάλλει στο μετριασμό των πιέσεων που προκαλούν οι εμπορευματικές και λοιπές διακινήσεις μέσω της διαχείρισης των κατάλληλων υποδομών και την εφαρμογή και παρακολούθηση κατάλληλου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως αναλύεται στην παρούσα μελέτη.

9.11 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

9.11.1 Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων στον αέρα

<u>Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών</u>

Πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά την κατασκευή αποτελεί κυρίως η λειτουργία του εξοπλισμού και των οχημάτων τα οποία χρησιμοποιούνται είτε για τις κατασκευαστικές εργασίες είτε για την διακίνηση του προσωπικού ή υλικών. Η δημιουργία καυσαερίων από

τον εξοπλισμό (χερσαίο και πλωτό) είναι ως επί το πλείστον αμελητέα και δεν επηρεάζει σημαντικά τη γενική ποιότητα της ατμόσφαιρας. Η διακίνηση βαρέων οχημάτων και η χρήση γεννητριών δύναται να καταστούν πηγή ψηλών επιπέδων καπνού και μονοξειδίου του άνθρακα σε μικρή ακτίνα από τον χώρο διακίνησης ή λειτουργίας τους.

Σκόνη κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθεί από:

- την κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων,
- τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών,
- την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών και
- την αποθήκευση μπαζών ή πρώτων υλών.

Η δημιουργία σκόνης από τα χωματουργικά έργα αναμένεται να είναι μειωμένη αφού η τοπογραφία της περιοχής είναι επίπεδη ενώ οι χωματουργικές εργασίες που είναι αναγκαίες για την κατασκευή του έργου είναι πολύ περιορισμένες.

Η σκόνη από την διακίνηση μπαζών και πρώτων υλών μπορεί να οφείλεται τόσο στην επίδραση των τροχών των οχημάτων στο έδαφος όσο και από την μεταφορά λεπτόκοκκων υλικών όπως άμμο ή χώμα, ενώ αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις μόνο εάν δεν λαμβάνονται ορισμένα μέτρα όπως η κάλυψη των φορτίων των φορτηγών με κατάλληλο υλικό (μουσαμά), η κατάβρεξη των χωμάτινων οδών η τήρηση χαμηλής ταχύτητας κίνησης εντός κατοικημένων περιοχών.

Δημιουργία σκόνης αναμένεται να εντοπιστεί κυρίως κατά τη διακίνηση οχημάτων αλλά και της διενέργειας άλλων εργασιών εντός εργοταξίου στο οποίο το οδικό δίκτυο δεν είναι χωμάτινο. Η δημιουργία σκόνης από τις ορούς λεπτόκοκκων υλικών (χώμα, άμμος) ή εκτεθειμένων μπαζών δεν αναμένεται να είναι σημαντική λόγω του σχετικά περιορισμένου όγκου υλικών που απαιτούνται.

Οι επιπτώσεις από την δημιουργία σκόνης αφορούν κυρίως επιπτώσεις που σχετίζονται με την υγεία των εργαζομένων στα εργοτάξια του έργου, την υγεία των κατοίκων και των εργαζομένων στις γειτνιάζουσες επιχειρήσεις αλλά και χρηστών της περιοχής μελέτης και τις επιπτώσεις στην αισθητική της περιοχής.

Οι εκπομπές ρύπων κατά τη διάρκεια της κατασκευαστικής περιόδου εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από το είδος και την κατάσταση του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί καθώς και από τον αριθμό των μηχανών/ κινητήρων που θα λειτουργούν. Σε σχέση με τις υφιστάμενες δραστηριότητες της περιοχής, εκτιμάται ότι οι επιπρόσθετες εκπομπές ρύπων δεν θα επιφέρουν επιπλέον επιβάρυνση στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, στην ευρύτερη περιοχή.

Σε προηγούμενη Ενότητα υπολογίστηκαν οι εκπομπές αερίων ρύπων από την λειτουργία του εργοταξίου. Όπως διαφαίνεται θα υπάρξει μικρής κλίμακας επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας κατά τη κατασκευή των έργων στην άμεσες περιοχές επέμβασης.

Φάση Λειτουργίας

Σύμφωνα με τις παραδοχές και τους υπολογισμούς που παρουσιάστηκαν στην Ενότητα 6, οι εκτιμώμενες ποσότητες εκπεμπόμενων ρύπων από τον εξοπλισμό αλλά και τα εξυπηρετούμενα πλοία στους προβλήτες, θεωρούνται περιορισμένες. Ως εκ τούτου, αναμένονται τοπικές επιπτώσεις μικρής κλίμακας στην ποιότητα του αέρα πλησίον της θέσης των προβλήτων. Επιπλέον, οι εκπομπές από τα σκάφη θα προκαλέσουν μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα κατά μήκος των διαδρομών διέλευσης.

Οι αέριες εκπομπές που παράγονται από τα πλοία που κινούντια στη ζώνη λιμένος είναι κυρίως διοξείδιο του θείου (SO_2), οξείδια του άνθρακα (CO_x), οξείδια του Αζώτου (NO_X), σωματίδια (PM_{10}) και άκαυστοι υδρογονάνθρακες από τη λειτουργία των μηχανών του πλοίου, των αντλιών τους, κατά τη φόρτωση και εκφόρτωσή τους και τη λειτουργία των εν γένει εργαλειομηχανών τους

Από μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί και πιο συγκεκριμένα SO_2 και NO_2 στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου και στον κεντρικό Λιμένα, καθώς και PM_{10} στο κτίριο του ΟΛΕ και στο κεντρικό λιμάνι της Ελευσίνας, προκύπτει ότι οι εκπομπές των παραπάνω παραμέτρων κυμαίνονται σε τιμές χαμηλότερες από τις οριακές τιμές της νομοθεσίας.

Οι έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία καταναλώνεται στις εγκαταστάσεις του λιμένα, είναι μικρές συγκριτικά με τις εκπομπές των πλοίων.

9.11.2 Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα

Λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των εκπεμπόμενων ρύπων στον αέρα, όπως εξετάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα, τεκμαίρεται ότι η λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων και των εξεταζόμενων έργων υποδομών δεν αναμένεται να προκαλέσει περαιτέρω αύξηση των συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα της εγγύς και της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

9.11.3 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα

Το εξεταζόμενο έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει σε μόνιμη βάση υπέρβαση των θεσμοθετημένων οριακών τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή αισθητή μεταβολή στις υφιστάμενες παραμέτρους ποιότητας του αέρα, οι οποίες παρουσιάζονται στην Ενότητα 8.11.2 της παρούσας μελέτης.

Πρέπει να σημειωθεί ότι σε περιόδους έντονου φόρτου ενδέχεται να υπάρξουν βραχυχρόνιες υπερβάσεις των οριακών τιμών λόγω των εκπομπών αέριων ρύπων από τα πλοία και κατ' επέκταση τοπικές επιβαρύνσεις στην ποιότητα του αέρα. Ωστόσο, με την εφαρμογή των εθνικών και κοινοτικών νομοθεσιών και τη λήψη των απαραίτητων προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό των εκπομπών υπάρχει τάση βελτίωσης των ποιοτικών χαρακτηριστικών των καυσαερίων τόσο των πλοίων όσο και των οχημάτων και επομένως δεν αναμένεται η λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων να προκαλέσει περαιτέρω υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

9.12 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

9.12.1 Αξιολόγηση επιπέδων θορύβου και δονήσεων

<u>Φάση κατασκευής έργων</u>

Κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων αναμένονται εκπομπές θορύβου κυρίως λόγω της λειτουργίας εκσκαπτικών και δομικών μηχανημάτων, οι οποίες θα είναι μικρής σχετικά έντασης και διάρκειας. Τα επίπεδα θορύβου θα εξαρτώνται από τον ρυθμό των εργασιών, ο οποίος εκτιμάται ότι δε θα είναι έντονος σε όλη τη φάση της κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι χωματουργικές εργασίες που παρουσιάζουν την μεγαλύτερη ένταση θορύβου θα λάβουν χώρα κατά τα πρώτα στάδια των εργασιών κατασκευής. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι θέσεις εγκατάστασης των επιμέρους έργων υποδομών βρίσκονται σε σημαντική απόσταση από τους πλησιέστερους οικισμούς, δεν θα προκαλέσουν καμία αύξηση των επιπέδων θορύβου στο οικιστικό περιβάλλον.

Από τα αποτελέσματα των υπολογισμών (Ενότητα 6), προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής έργου μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από το μέτωπο των εργασιών. Η εκπεμπόμενη στάθμη θορύβου υπολογίζεται σε ~ 60 dB σε απόσταση 300 m από την πηγή.

Φάση Λειτουργίας

Τα επίπεδα θορύβου και δονήσεων κατά την λειτουργία των προβλήτων δεν αναμένεται να είναι αυξημένα σε σχέση με τα υφιστάμενα δεδομένου ότι, ως προς τον εκπεμπόμενο θόρυβο και τις παραγόμενες δονήσεις, η δραστηριότητα είναι συνήθης για την ευρύτερη περιοχή.

Ο θόρυβος που θα παράγεται κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενων εγκαταστάσεων θα προκύπτει κυρίως από τη διέλευση οχημάτων και μηχανοκίνητου εξοπλισμού (π.χ. περονοφόρα, travel lift, κλπ.). Οι εκπομπές θορύβου θα είναι μικρής χρονικής διάρκειας και δεν αναμένεται να επηρεάσουν τα επίπεδα θορύβου της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη τις μεγάλες αποστάσεις των πηγών θορύβου.

Ο θόρυβος στον λιμένα διακρίνεται ως προς την πηγή του σε:

- θόρυβο κυκλοφορίας (traffic) που αφορά στην οδική κίνηση οχημάτων στη ζώνη των λιμενικών εγκαταστάσεων,
- θόρυβο των μηχανών των πλοίων κατά την είσοδο, την έξοδο, την αγκυροβόληση στον λιμένα,
- θόρυβος διαχείρισης φορτίων από τη λειτουργία των εργαλειομηχανών του πλοίου (αντλίες, γερανοί) ιδίως κατά τη φόρτωση/εκφόρτωση και κατά τις εργασίες συντήρησης ή επιδιόρθωσης στα πλοία.

Από τις βραχυχρόνιες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περίμετρο του Κεντρικού Λιμένα τα επίπεδα θορύβου κυμάνθηκαν μεταξύ 51,4 και 64,5 dBA. Δεν υπάρχουν οριακές τιμές για λιμάνια με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η άμεση σύγκριση. Παρ' ολ' αυτά αν πραγματοποιηθεί σύγκριση με το όριο για συγκοινωνιακά έργα με βάση την ΚΥΑ 211173/2012, σε όλες τις θέσεις τα επίπεδα είναι χαμηλότερα από τα 70 dBA το οποίο αποτελεί το δείκτη Lden (24.ωρη μέση ισοδύναμη στάθμη) και αφόρα τα επίπεδα που μετρώνται στην πιο εκτεθειμένη πρόσοψη κτιρίων κατοικίας στο συγκοινωνιακό έργο.

Κατά τις εκφορτώσεις των πλοίων ενδέχεται να προκαλούνται δονήσεις στο περιβάλλον οι οποίες όμως δεν είναι σημαντικές καθώς οι εργασίες πραγματοποιούνται ελεγχόμενα και για λόγους ασφάλειας των εργαζομένων αλλά και για λόγους προστασίας των εμπορευμάτων.

9.12.2 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής έργων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ότι η στάθμη θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής των υπό μελέτη έργων μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από το μέτωπο των εργασιών. Επισημαίνεται δε ότι η πραγματική σύνθεση του εργοταξίου, καθώς και η διάρκεια λειτουργίας του, προβλέπεται να είναι ευνοϊκότερη από τις παραδοχές που έγιναν κατά τους υπολογισμούς στη παρούσα μελέτη, όπου θεωρήθηκαν οι δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας του εργοταξίου (ταυτόχρονη λειτουργία μηχανημάτων, κ.λπ.). Συνεπώς, εφόσον τηρούνται οι ισχύουσες προδιαγραφές και λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας, η κατασκευή των προβλήτων δεν αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά τα επίπεδα θορύβου στην ευρύτερη περιοχή ή να έχει αρνητικές επιπτώσεις σε ευαίσθητους αποδέκτες.

Οι επιπτώσεις από τον θόρυβο στη θάλασσα στους αλιείς και τα σκάφη αναψυχής θα είναι βραχυχρόνιες (θα διαρκέσουν όσο οι κατασκευαστικές εργασίες), τοπικές (στις θαλάσσιες περιοχές όπου θα υπάρχουν εργασίες εγκατάστασης υποθαλάσσιου εξοπλισμού) και μικρές σε έκταση.

Η κατασκευή των λοιπών επιμέρους έργων υποδομών εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει ουσιαστική αύξηση στα επίπεδα θορύβου και δονήσεων στα όρια της περιοχής εγκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη τη μικρή κλίμακα των κατασκευαστικών εργασιών στο πλαίσιο της λειτουργίας των λιμενικών εγκαταστάσεων. Επομένως, οι εξεταζόμενες εγκαταστάσεις δεν αναμένεται να επιφέρουν αισθητή επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Φάση Λειτουργίας

Τα υπό μελέτη έργα των προβλήτων και οι λοιπές εξεταζόμενες υποδομές αποτελούν τμήμα του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας και ως εκ τούτου δεν δύναται να επηρεάσουν αρνητικά τα επίπεδα θορύβου της περιοχής. Επιπλέον, στην άμεση περιοχή υφίστανται και λειτουργούν και άλλοι προβλήτες εξυπηρέτησης κυρίως βιομηχανικών μονάδων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα πλοία που είναι αγκυροβολημένα στη ζώνη λιμένος, εφόσον δεν κάνουν φορτώσεις-εκφορτώσεις ή άλλες εργασίες δεν θα παράγουν κανένα θόρυβο. Θόρυβος προέρχεται από τη λειτουργία των μηχανών. Επιπλέον, οι δραστηριότητες με αυξημένα επίπεδα θορύβου, όπως φορτο-εκφορτώσεις, μεταγγίσεις, πετρέλευση, αλλά και όποιες εργασίες συντήρησης/ επισκευής εγκρίνονται και εκτελούνται - πλην ειδικών

εξαιρέσεων - κατά τη διάρκεια της ημέρας, οπότε δεν θα συμμετέχουν στον νυχτερινό θόρυβο της περιοχής

Με βάση τα παραπάνω η λειτουργία του λιμένα συμβάλει στην αύξηση των επιπέδων θορύβου, ωστόσο οι επιπτώσεις δεν είναι πολύ σημαντικές καθώς η αύξηση αυτή δεν ξεπερνά τις οριακές τιμές θορύβου που αποτελούν δείκτες για το ακουσικό περιβάλλον.

9.13 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Από την κατασκευή και τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν υπάρχουν επιπτώσεις που σχετίζονται με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

Η φύση των εργασιών που λαμβάνουν χώρα στον εξεταζόμενο λιμένα, καθώς και η φύση της λειτουργίας των υποδομών των λιμενικών εγκαταστάσεων δεν δικαιολογεί την εκπομπή ακτινοβολίας.

9.14 Επιπτώσεις στα ύδατα

9.14.1 Τήρηση μέτρων Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Η ζώνη λιμένος Ελευσίνας καθώς και τα επιμέρους εξεταζόμενα έργα δεν δύναται προκαλέσουν καμία επίδραση στα μέτρα που προβλέπονται για την επίτευξη των προτεραιοτήτων και στόχων του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής, λόγω του ότι:

- Δεν λαμβάνει χώρα απόληψη υδάτων από υπόγειο υδροφορέα.
- Δεν πραγματοποιείται άμεση απόρριψη υγρών αποβλήτων σε υπόγεια ή επιφανειακά υδατικά συστήματα, καθώς:
    - Τα λύματα των πλοίων παραλαμβάνονται από βυτιοφόρα οχήματα και οδηγούνται σε κεντρική μονάδα βιολογικής επεξεργασίας αστικών λυμάτων εκτός της ζώνης του λιμένα.
    - Οι υπόλοιπες κατηγορίες υγρών και στερεών αποβλήτων πλοίων (πετρελαιοειδή, επιβλαβείς ουσίες χύδην και συσκευασμένες, οικιακά και λειτουργικά απορρίμματα πλοίων) παραλαμβάνονται και διαχειρίζονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς.

- Η διαχείριση όλων των παραγόμενων αποβλήτων προβλέπεται να λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας για την ορθή περιβαλλοντική διαχείριση των αποβλήτων.

9.14.2 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

Φάση κατασκευής

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής κατά τη φάση κατασκευής των έργων, αφού δεν εμπλέκεται καθ' οποιοδήποτε τρόπο με χείμαρρους - ρέματα της περιοχής. Οποιαδήποτε επιβάρυνση δύναται να προκύψει μόνο από ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων. Τα υγρά απόβλητα που αναμένεται να παραχθούν κατά τις εργασίες κατασκευής:

- Αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου,
- Υγρά έκπλυσης των διαφόρων μηχανημάτων, που μπορεί να είναι αναμεμιγμένα με μικρές ποσότητες λαδιών και
- Μεταχειρισμένα ορυκτέλαια των εργοταξιακών μηχανημάτων, κ.λπ.

Όσον αφορά σε ατυχηματικές απορρίψεις λιπαντικών ή καυσίμων από τα κατασκευαστικά μηχανήματα, ή σε ατυχηματική απόπλυση υπολειμμάτων των υλικών κατασκευής, δεν ενδέχεται να υπάρξουν προβλήματα ρύπανσης επιφανειακών υδάτων της άμεσης περιοχής. Με τη λήψη κατάλληλων μέτρων πρόληψης αλλά και την μη ύπαρξη υδάτινων αποδεκτών στην άμεση περιοχή της εγκατάστασης, τέτοιοι είδους κίνδυνοι θεωρούνται μη υπαρκτοί.

Επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα δύναται να προκληθούν από τις ακόλουθες επιμέρους κατασκευαστικές δραστηριότητες των υπό μελέτη προβλήτων:

- Διατάραξη του θαλάσσιου πυθμένα από την βυθοκόρηση,
- Διατάραξη του θαλάσσιου πυθμένα για τη θεμελίωση του γεφυρώματος (εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι) και του νέου προβλήτα Καλυμπακίου (επέκταση του υφιστάμενου),
- Κατασκευή λιθορριπής εδράσεως στον προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος, περί τη στάθμη –4,80 m (από Μ.Σ.Θ.), αφού πρώτα αφαιρεθεί ολοσχερώς ο σχηματισμός της ιλυώδους άμμου, και
- Τυχόν τοπική ρύπανση από τις κινήσεις των πλωτών μέσων κατασκευής των έργων.

Οι διεργασίες εκβάθυνσης των προτεινόμενων έργων ενδεχομένως να προκαλέσουν κατά τη διάρκεια του έργου επιπτώσεις όπως:

- Απομάκρυνση μέρους των θαλάσσιων ιζημάτων,
- Αιώρηση και μεταφορά ιζημάτων και θολότητα νερού, και

- Αιώρηση και μεταφορά ρύπων και οργανικών ουσιών.

Οι πιο πάνω επιπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, κυρίως από την θολερότητα και την αφαίρεση υποστρώματος.

Οι εργασίες για την κατασκευή των θαλάσσιων έργων δύναται να προκαλέσουν μικρή επιβάρυνση των παράκτιων υδάτων κατά τη φάση κατασκευής. Με την ολοκλήρωση των έργων και την άρση της αιτίας, θα λειτουργήσει ο φυσικός μηχανισμός αποκατάστασης. Συνεπώς, οι όποιες επιπτώσεις αξιολογούνται ως μη σημαντικές.

Επιπλέον, κατά τη φάση κατασκευής των προβλήτων, από τις κινήσεις των πλωτών μέσων κατασκευής (φορτηγίδες), μπορεί να προκληθεί τοπική ρύπανση των υδάτων από τυχόν διαρροές πετρελαιοειδών και λιπαντικών.

Διαρροές πετρελαιοειδών και λιπαντικών δύναται να προκύψουν κατά τη διαδικασία ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα – ορυκτέλαια, εάν δεν λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα. Μεγαλύτερες επιπτώσεις αναμένονται στην περίπτωση ατυχήματος, με ανεξέλεγκτη διαρροή καυσίμων, λιπαντικών ή και παραπροϊόντων των εργασιών κατασκευής. Η ρύπανση όμως, αυτή, η οποία πάντως έχει μικρή πιθανότητα να συμβεί, έστω και μικρής κλίμακας, μπορεί και πρέπει να αποφευχθεί εντελώς με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων διαχείρισης της λειτουργίας των πλωτών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν και με την τήρηση των κανόνων ασφαλείας που διέπουν τις αντίστοιχες δραστηριότητες.

Σε κάθε περίπτωση, πάντως, δεν αναμένεται να επηρεασθούν τα παράκτια ύδατα της περιοχής στη φάση κατασκευής, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την προστασία τους και εφαρμοστούν ορθά οι καθορισμένες εργοταξιακές πρακτικές.

Κατά την κατασκευή του συνόλου των έργων δεν προβλέπεται η πραγματοποίηση εκτροπής επιφανειακών υδάτων της περιοχής (διευθετήσεις, υδροληψίες κλπ.) ή έμμεσες μεταβολές (π.χ. αφαίρεση παρόχθιας βλάστησης) και κατά συνέπεια δεν θα προκληθούν μεταβολές στην πορεία ροής των νερών των επιφανειακών υδάτων της ευρύτερης περιοχής.

Οι εργασίες που θα λάβουν χώρα δεν αναμένεται να προκαλέσουν υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή του έργου, εφόσον θα λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα διαχείρισης των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής κατά τη λειτουργία της δραστηριότητας των προβλήτων και των λοιπών έργων υποδομών, αφού αυτά δεν εμπλέκονται καθ΄ οποιοδήποτε τρόπο με χείμαρρους - ρέματα και εφόσον δεν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων.

Κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων, η θαλάσσια έκταση που θα επηρεαστεί αφορά κυρίως στην περιοχή όπου θα προσεγγίζουν τα εξυπηρετούμενα πλοία/σκάφη. Οι επιπτώσεις αυτές είναι έμμεσου κυρίως χαρακτήρα και σχετίζονται με την πιθανή αλλοίωση τις ποιότητας του νερού και σε μικρότερο βαθμό της ποιότητας των ιζημάτων του πυθμένα λόγω της τακτικής κυκλοφορίας των σκαφών αλλά και μίας σειράς δραστηριοτήτων ατυχηματικού – περιστασιακού χαρακτήρα, όπως η ατυχηματική απόρριψη μικροποσοτήτων λυμάτων από τα σκάφη στη θάλασσα ή η πιθανή ατυχηματική διαρροή από τα σκάφη στη θάλασσα καυσίμων, λιπαντικών, σεντινόνερων κλπ.

Οι μεταβολές αυτές στις φυσικοχημικές παραμέτρους του θαλασσίου περιβάλλοντος θα έχουν σε ένα βαθμό δυσμενείς επιπτώσεις για την ισορροπία των θαλασσίων βιοκοινωνιών. Η ρύπανση από πετρελαιοειδή, η οποία εμφανίζεται με τη μορφή ενός λεπτού επιφανειακού στρώματος ("φιλμ"), εμποδίζει τη διάχυση του οξυγόνου και τη διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας με αποτέλεσμα να παρεμποδίζονται οι ζωτικές μεταβολικές δραστηριότητες των θαλασσίων οργανισμών (η αναπνοή και η φωτοσύνθεση). Τα επιπλέοντα στερεά υπολείμματα εκτός του ότι παρεμποδίζουν την είσοδο οξυγόνου και ηλιακής ακτινοβολίας στην υδάτινη στήλη, αποτελούν πηγή κινδύνου και για τους οργανισμούς που βρίσκουν την τροφή τους κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας (διάφορα είδη ψαριών, θαλασσοπούλια κλπ.).

Στα υπό μελέτη έργα των προβλήτων, η πιθανότητα εμφάνισης τέτοιων φαινομένων είναι ιδιαίτερα μικρή, δεδομένου ότι θα τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα μέτρα προκειμένου να αποφευχθούν προβλήματα ρύπανσης του θαλασσινού νερού και των ιζημάτων.

Τα περιστατικά ατυχηματικού χαρακτήρα σε τέτοιου είδους και μεγέθους εγκαταστάσεις θεωρούνται ιδιαίτερα μικρής συχνότητας και μικρής έντασης, και κατ' επέκταση δεν δύνανται να προκαλέσουν αισθητή υποβάθμιση της σημερινής ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, ούτε να διαταράξουν την οικολογική ισορροπία στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή.

Η λειτουργία του λιμένα στο σύνολό του δεν αναμένεται να επιφέρει καμία μεταβολή στην ποσότητα των υδάτων της περιοχής λόγω του ότι δεν γίνεται καμία άμεση απόληψη υδάτων από επιφανειακά ύδατα. Η κατανάλωση νερού λαμβάνει χώρα από το υδροδοτικό δίκτυο της περιοχής.

Τέλος, οι εργασίες που λαμβάνουν χώρα για τη λειτουργία του λιμένα δεν αναμένεται να προκαλέσουν υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων, καθώς λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα διαχείρισης των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων.

Ως εκ τούτου οι χρήσεις νερού της εγγύς και της ευρύτερης περιοχής δεν θα διαφοροποιηθούν εξαιτίας του έργου.

9.14.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα της περιοχής κατά τη φάση κατασκευής των έργων, δεδομένου ότι οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν δεν δύναται να μεταβάλουν την κατεύθυνση και ροή των υπόγειων υδροφορέων της περιοχής. Οποιαδήποτε επιβάρυνση δύναται να προκύψει μόνο από ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων, όπως περιγράφηκε ανωτέρω. Με τη λήψη κατάλληλων μέτρων πρόληψης αλλά και την μη ύπαρξη υδάτινων αποδεκτών στην άμεση περιοχή της εγκατάστασης, τέτοιοι είδους κίνδυνοι θεωρούνται μη υπαρκτοί.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα της περιοχής κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενων έργων, δεδομένου ότι δεν μεταβάλουν την κατεύθυνση και ροή των υπόγειων υδροφορέων της περιοχής και δεν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η υδροδότηση του λιμένα λαμβάνει χώρα από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής και δεν πραγματοποιείται καμία απόληψη υπόγειων υδάτων και δεν παρεμποδίζεται κανένας υπόγειος τροφοδότης του υπόγειου υδροφορέα.

Επιπλέον, δεν αναμένεται να προκληθεί υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υπόγειων υδάτων τόσο της εγγύς όσο και της ευρύτερης περιοχής, λόγω του ότι το σύνολο των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων προβλέπεται να υποβάλλεται στην

κατάλληλη και ενδεδειγμένη, ανάλογα με την περίπτωση, διαχείριση. Επιπλέον, προκειμένου να μην υπάρχουν διαρροές αποβλήτων στο περιβάλλον, ο φορέας λειτουργίας του λιμένα έχει τη μέριμνα για την πραγματοποίηση των εσωτερικών ελέγχων και επιθεωρήσεων της σωστής λειτουργίας όλων των λιμενικών υποδομών.

9.15 Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων ως ανώμαλες καταστάσεις μπορούν να θεωρηθούν:

- Η ατυχηματική διαρροή χημικών και επικίνδυνων ουσιών (χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων, πετρελαιοειδών καταλοίπων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών λαδιών, καυσίμων κλπ.) στο περιβάλλον από τα μηχανήματα (χερσαία και πλωτά) ή τα φορτηγά μεταφοράς υλικών, αλλά και κίνδυνος διασποράς της σκόνης από τις εκσκαφές και διαρροής των υλικών εκσκαφής από τους χώρους προσωρινής αποθήκευσης,
- Η εκδήλωση πυρκαγιάς (από τη λειτουργία των μηχανημάτων, υποσταθμούς ρεύματος κ.α.), και
- Η εκδήλωση ατυχημάτων στο εργοτάξιο κατά τη διαδικασία μετακινήσεως οχημάτων και μηχανημάτων.

Με τα κατάλληλα μέτρα και την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας θα μπορέσουν να μειωθούν ή να εκμηδενιστούν οι πιθανότητες να συμβεί κάποια από τις παραπάνω καταστάσεις κατά τη διάρκεια βυθοκόρησης, μεταφοράς και παράδοσης των ποσοτήτων των υλικών, κλπ. στους χώρους των εργοταξίων.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των εξεταζόμενων έργων υποδομών ως ανώμαλες καταστάσεις μπορούν να θεωρηθούν:

- Η ατυχηματική διαρροή χημικών και επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον (στη θάλασσα),
- Η εκδήλωση πυρκαγιάς (από τη λειτουργία των μηχανημάτων, υποσταθμούς ρεύματος κ.α.), και
- Η εκδήλωση ατυχημάτων (βραχυκυκλώματα – ηλεκτροπληξίες).

Ως εκ τούτου, με τα κατάλληλα μέτρα και την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας θα μπορέσουν να μειωθούν ή να εκμηδενιστούν οι πιθανότητες να συμβεί κάποια από τις παραπάνω καταστάσεις.

Στην συνέχεια εξετάζεται η πιθανότητα πρόκλησης εκτάκτων περιστατικών κατά τη λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίνας. Τα πιθανά σενάρια κινδύνων ατυχήματος που θα μπορούσαν να εξεταστούν περιλαμβάνουν τη διαρροή ρύπων στο περιβάλλον και στη συνέχεια σε επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα λόγω κάποιων έκτακτων καταστάσεων:

- Ανθρώπινο λάθος
- Εξωτερικά γεγονότα και έκτακτα περιστατικά όπως πλημύρες ή σεισμός
- Φωτιά.

<u>Πιθανότητα διαρροής από ανθρώπινο λάθος</u>:

Τα κυριότερα σενάρια κινδύνων ατυχήματος που σχετίζονται με ανθρώπινο λάθος περιλαμβάνουν τη διαρροή των υλικών κατά την κίνηση των οχημάτων εντός του λιμένα και από τους αποθηκευτικούς χώρους υλικών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται μέσω του λιμένα Ελευσίνας είναι λαμαρίνες, σίδερα, σκραπ, άμμος και χαρτομάζα, η ενδεχόμενη διαρροοή υλικών δεν αναμένεται να περιλαμβάνει επικίνδυνο ρυπαντικό φορτίο. Επομένως, μια τέτοια διαρροή υλικού είναι άμεσα αντιμετωπίσιμη, αφορά σε ποσότητες μη επικίνδυνων υλικών και συνεπώς δεν αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ο φορέας λειτουργίας θα εφαρμόζει προληπτικά μέτρα ασφαλείας για την αποθήκευση και διαχείριση όλων των υλικών εντός της ζώνης λιμένος και θα πραγματοποιεί τακτικούς ελέγχους των χώρων αποθήκευσης κλπ.

Στην περίπτωση ύπαρξη μιας ατυχηματικής ρύπανσης όπως ενδεικτικά διαρροή καυσίμων ή ορυκτελαίων σε περίπτωση ατυχήματος στους οδικούς άξονες εντός της ζώνης λιμένος, η διαρροή αυτή αναμένεται να είναι μικρή και θα αντιμετωπιστεί τοπικά ενώ δεν θεωρείται ότι υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικής επίπτωσης. Στην περίπτωση ατυχήματος με διαρροή υγρών από φορτηγό όχημα, ο μέγιστος όγκος που εκτιμάται ότι μπορεί να διαρρεύσει θα είναι μικρός. Στις περιπτώσεις αυτές το όχημα έχει υποχρέωση να συλλέξει τη διαρροή με απορροφητικά μέσα που διαθέτει και να δημιουργηθούν φράγματα ανάσχεσης έτσι ώστε η διαρροή να μην καταλήξει σε φυσικούς αποδέκτες (θαλάσσιο περιβάλλον. Συνεπώς στην περίπτωση ατυχήματος θα είναι δυνατή η συλλογή των διαρροών με κατάλληλα μέσα πριν να καταλήξουν σε επιφανειακά ύδατα.

Πιθανότητα διαρροής σε ύδατα από εξωτερικά γεγονότα και έκτακτα περιστατικά όπως πλημμύρες ή σεισμός:

Ο φορέας λειτουργίας θα διαθέτει σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών για την αντιμετώπιση εξωγενών γεγονότων όπως είναι οι πλημμύρες ή ο σεισμός.

Γεγονότα όπως ο σεισμός ή πλημμύρα δεν μπορούν να προκαλέσουν κάποιο φαινόμενο που θα οδηγήσει στη διαρροή σημαντικών ποσοτήτων επικίνδυνων ουσιών στο εξωτερικό περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται εντός του λιμένα είναι σε στερεή κατάσταση και δεν παρουσιάζουν επικινδυνότητα (μέταλλα, αδρανή υλικά κλπ.).

Πιθανότητα διαρροής ουσιών σε ύδατα από περιστατικό φωτιάς ή έκλυσης αέριων ρύπων:

Η φωτιά μπορεί να προκληθεί κυρίως από εξωγενείς παράγοντες (π.χ. βραχυκύκλωμα). Στη ζώνη λιμένος θα υπάρχουν όλα τα κατάλληλα μέσα και μέτρα πυροπροστασίας (π.χ. φορητοί πυροσβεστήρες), σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για την πυροπροστασία. Παράλληλα θα εφαρμόζονται προληπτικά μέτρα ασφαλείας για την περίπτωση φωτιάς και οι ενδεδειγμένοι τρόποι πυρόσβεσης.

9.16 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

9.16.1 Μήτρα επιπτώσεων

Στο τέλος της παρούσας Ενότητας παρατίθενται σε μορφή πινάκων (μήτρα) οι εκτιμώμενες επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές παραμέτρους και μέσα που εξετάστηκαν ανωτέρω κατά την κατασκευή και λειτουργία των επιμέρους εξεταζόμενων υποδομών καθώς και από τη συνολική λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίνας, σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναλύεται στην Ενότητα 9.1.

9.16.2 Χρήση συμβόλων ή/και χρωματική κωδικοποίηση των επιπτώσεων

Στην συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά υπό μορφή πίνακα (Πίνακας 9.1) το σύνολο των επιπτώσεων από την κατασκευή των έργων, βάσει των αναφερθέντων στις προηγούμενες ενότητες. Η σύνοψη αυτή παρουσιάζει την αξιολόγηση των επιπτώσεων σύμφωνα με τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Πιθανότητα Εμφάνισης (βέβαιη, πολύ πιθανή, πιθανή, απίθανη). Σε περίπτωση που δεν είναι πιθανή η εμφάνιση της συγκεκριμένης επίπτωσης , τότε δεν συμπληρώνονται τα υπόλοιπα πεδία.
- Ένταση (Αμελητέες, Ασθενείς, Μέτριες, Σημαντικές). Ανάλογα με το αν η επίπτωση είναι θετική (+) ή Αρνητική (-). Συμπληρώνεται ο βαθμός της έντασης με το αντίστοιχο σύμβολο.
- Διάρκεια (Βραχυχρόνια, Μακροχρόνια).
- Έκταση (Τοπική, Ευρύτερη περιοχή).
- Μηχανισμός εμφάνισης (Άμεση, Έμμεση).
- Δυνατότητα ανάταξης (πλήρως αναστρέψιμες, μερικώς αναστρέψιμες, μη αναστρέψιμες). Συμπληρώνεται μόνο εφόσον οι επιπτώσεις έχουν αρνητικό χαρακτήρα.
- Συνεργιστική ή Αθροιστική Δράση (ΝΑΙ ή ΟΧΙ).

Τέλος, στον Πίνακα 9.2, όπου παρουσιάζεται μήτρα σύνοψης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη συνολική λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίνας, εφαρμόζεται χρωματική κωδικοποίηση και πιο συγκεκριμένα με πράσινο χρώμα απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας, με κίτρινο η ενδιάμεση κατάσταση και με κόκκινο το αρνητικό άκρο.

Πίνακας 9.1 Μήτρα αξιολόγησης των επιπτώσεων κατά την κατασκευή των εξεταζόμενων υποδομών

	Πιθανότητα Εμφάνισης				Ένταση (+/-)				Διάρκεια		Έκταση		Μηχανισμός Εμφάνισης		Ανάταξη			Συνεργιστική ή αθροιστική δράση	
Επιπτώσεις	**Βέβαιη**	**Πολύ πιθανή**	**Πιθανή**	**Απίθανη**	**Αμελητέες**	**Ασθενείς**	**Μέτριες**	**Σημαντικές**	**Βραχυχρόνιες**	**Μακροχρόνιες**	**Τοπικές**	**Ευρύτερη Περιοχή**	**Άμεσες**	**Έμμεσες**	**Πλήρως Αναστρέψιμες**	**Μερικώς Αναστρέψιμες**	**Μη αναστρέψιμες**	**ΝΑΙ**	**ΟΧΙ**
Μικροκλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά																			
Μικροκλίμα				√															
Αέρια του Θερμοκηπίου			√		-														
Μορφολογικά και Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά																			
Μορφολογία	√				-					√	√		√				√		√
Τοπίο	√					-				√	√		√						√
Ακτομηχανική																			
Ακτή	√						-			√	√		√						√
Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά χαρακτηριστικά																			
Έδαφος & Υπέδαφος	√				-					√	√		√				√		√
Φυσικό Περιβάλλον																			
Χλωρίδα-Πανίδα			√		-				√		√			√		√			√
Θαλ. οικοσυστήματα	√					-			√		√		√			√			√
Προστατευόμενες Περιοχές				√															
Ανθρωπογενές Περιβάλλον																			
Χρήσεις γης				√															
Διάρθρωση και λειτουργίες				√															
Ιστορικό – Πολιτιστικό				√															

	Πιθανότητα Εμφάνισης				Ένταση (+/-)				Διάρκεια		Έκταση		Μηχανισμός Εμφάνισης		Ανάταξη			Συνεργιστική ή αθροιστική δράση	
Επιπτώσεις	**Βέβαιη**	**Πολύ πιθανή**	**Πιθανή**	**Απίθανη**	**Αμελητέες**	**Ασθενείς**	**Μέτριες**	**Σημαντικές**	**Βραχυχρόνιες**	**Μακροχρόνιες**	**Τοπικές**	**Ευρύτερη Περιοχή**	**Άμεσες**	**Έμμεσες**	**Πλήρως Αναστρέψιμες**	**Μερικώς Αναστρέψιμες**	**Μη αναστρέψιμες**	**ΝΑΙ**	**ΟΧΙ**
Κοινωνικο – Οικονομικές Επιπτώσεις																			
Απασχόληση	√					+			√		√			√					√
Πληθυσμός				√															
Υγεία			√		-				√		√		√			√			√
Τεχνικές Υποδομές																			
Κυκλοφοριακός φόρτος	√				-				√		√		√		√				√
Ενεργειακή κατανάλωση	√				-				√		√		√				√		√
Υδροδοτικό δίκτυο	√				-				√		√		√		√				√
Αποχετευτικό δίκτυο				√															
Τηλεπικοινωνίες/ΔΕΗ				√															
Ανθρωπογενείς Πιέσεις																			
Φυσικοί Πόροι			√		-				√			√		√			√		√
Υγρά Απόβλητα			√		-				√		√		√		√				√
Στερεά Απόβλητα			√		-				√		√		√		√				√
Ποιότητα Αέρα																			
Σκόνη			√		-				√		√			√	√				√
Λοιποί Ρύποι			√		-				√		√			√	√				√

	Πιθανότητα Εμφάνισης				Ένταση (+/-)				Διάρκεια		Έκταση		Μηχανισμός Εμφάνισης		Ανάταξη			Συνεργιστική ή αθροιστική δράση	
Επιπτώσεις	**Βέβαιη**	**Πολύ πιθανή**	**Πιθανή**	**Απίθανη**	**Αμελητέες**	**Ασθενείς**	**Μέτριες**	**Σημαντικές**	**Βραχυχρόνιες**	**Μακροχρόνιες**	**Τοπικές**	**Ευρύτερη Περιοχή**	**Άμεσες**	**Έμμεσες**	**Πλήρως Αναστρέψιμες**	**Μερικώς Αναστρέψιμες**	**Μη αναστρέψιμες**	**ΝΑΙ**	**ΟΧΙ**
Θόρυβος και Δονήσεις																			
Θόρυβος			√		-				√		√			√	√				√
Δονήσεις				√															
Ύδατα																			
Υπόγεια			**√**		**-**				**√**		**√**			**√**	**√**				**√**
Επιφανειακά (συμπ. Παραάκτιων)			**√**		**-**				**√**		**√**		**√**		**√**				**√**
Κίνδυνος Ανωμάλων Καταστάσεων																			
Διαρροή επικίνδυνων ουσιών			√		√				√		√		√		√				√
Πυρκαγιά			√		√				√		√		√			√			√
Ατύχημα			√		√				√		√		√			√			√

Πίνακας 9.2 Μήτρα αξιολόγησης των συνολικών επιπτώσεων κατά την λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίνας

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ			ΕΚΤΑΣΗ			ΕΝΤΑΣΗ				ΜΗΧΑΝΙ-ΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ/ ΑΡΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ		ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ	
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Μηδενική	Μικρή	Μεγάλη	Τοπική	Περιφερειακή	Εθνική	Αμελητέα	Ασθενής	Μέτρια	Ισχυρή	Άμεσες	Έμμεσες	Βραχυχρόνιες	Μακρυχρόνιες	Αναστρέψιμες	Μερικώς αναστρέψιμες	Μη αναστρέψιμες	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι
Κλιματικά και βιοκλιματικά		✓			✓		✓			✓					✓	✓		✓			✓		✓	
Μορφολογικά και τοπολογικά			✓		✓		✓						✓	✓			✓		✓			✓	✓	
Γεωλογικά και Τεκτονικά		✓		✓			✓			✓				✓			✓		✓		✓		✓	
Εδαφολογικά			✓		✓		✓	✓			✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	
Φυσικό περιβάλλον		✓			✓		✓				✓			✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	
Ανθρωπογενές περιβάλλον		✓			✓		✓	✓				✓		✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	
Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	✓					✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	
Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές		✓		✓			✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓	✓		✓		✓	
Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον			✓			✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα			✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓	✓	
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις			✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓	✓	
Η/Μ πεδία		✓		✓																	✓		✓	
Επιπτώσεις στα ύδατα		✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	

ΕΝΟΤΗΤΑ 10

Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

10.1 Ανάλυση παραγόντων που λαμβάνονται υπόψη στα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων

Στην παρούσα Ενότητα παρατίθεται αναλυτική περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου. Η διάρθρωση των μέτρων ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στην Ενότητα 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων. Τα προτεινόμενα μέτρα στοχεύουν κατά σειρά προτεραιότητας στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

1. Πρόληψη – αποφυγή
2. Μείωση έντασης και έκτασης
3. Αποκατάσταση.

Οι προτάσεις μέτρων αφορούν στη λειτουργία του συνόλου του Λιμένα Ελευσίνας συμπεριλαμβανομένων των επιμέρους εγκαταστάσεων και υποδομών (υφιστάμενων και νέων προτεινόμενων έργων), καθώς και στη φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης.

10.2 Αναλυτική περιγραφή των μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

10.2.1 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς τόσο τα προτεινόμενα έργα όσο και η συνολική δραστηριότητα της ζώνης λιμένος δεν έχουν καμία ουσιαστική επίδραση σχετική με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης. Παρόλα αυτά, τα μέτρα που παρουσιάζονται στη συνέχεια στον τομέα της ποιότητας του αέρα (βλ. σχετική ενότητα) σχετικά κυρίως με τη λειτουργία των μηχανημάτων εργοταξίου κατά τη φάση κατασκευών, θα συμβάλουν θετικά και στον περαιτέρω περιορισμό των ήδη πολύ περιορισμένων επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

10.2.2 Ακτομηχανικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής έργων αναβάθμισης/επέκτασης προβλήτα

Για την αντιμετώπιση ή ελαχιστοποίηση των προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν στην ακτογραμμή σε περίπτωση ακραίων κυματικών γεγονότων κατά τη φάση κατασκευής των έργων (π.χ. τοπική διάβρωση της ακτογραμμής ή περιοχές μεγάλης συσσώρευσης ιζήματος), στο στάδιο της οριστικής μελέτης θα πρέπει να καθοριστεί το βέλτιστο χρονοδιάγραμμα εργασιών των διάφορων προτεινόμενων έργων, με σκοπό την καλύτερη προστασία των επιμέρους τμημάτων της ακτής από τα φυσικά φαινόμενα (κύματα, ρεύματα, στερεομεταφορά και στερεοπαροχή).

Φάση Λειτουργίας

Μετά την κατασκευή των έργων, κατά τη φάση λειτουργίας των προβλήτων, όπως αναφέρθηκε στην Ενότητα 9.3 δεν αναμένονται επιπτώσεις στις παράκτιες διεργασίες της περιοχής μελέτης.

Για τον προβλήτα Καλυμπακίου, λόγω των αρκετά πιθανών και συχνών αποθέσεων ιζήματος στην περιοχή του προβλήτα και των προβλεπόμενων έργων επέκτασης, κρίνεται απαραίτητη η θέσπιση ενός προγράμματος παρακολούθησης της προσάμμωσης του πυθμένα. Ο έλεγχος των βαθών θα πρέπει να διεξάγεται σε ετήσια βάση και ανάλογα με τις μετρήσεις (π.χ. εάν η μεταβολή του πυθμένα ξεπεράσει τα 30 cm) θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για λόγους ασφαλείας και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου προσαράξεων.

10.2.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Κατά τη φάση κατασκευής, προκειμένου να περιοριστεί κατά το δυνατόν η οπτική όχληση που προκαλείται από την προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου από τις κατασκευαστικές εργασίες, θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την αποφυγή περιττών επιβαρύνσεων και αλλοιώσεων του τοπίου.

Γενικά, η άρτια εκτέλεση του συνόλου των εργασιών, καθώς και η πλήρης αποκατάσταση των προσωρινά κατειλημμένων χώρων (εργοτάξιο, χώροι εναπόθεσης υλικών κατασκευής κλπ.), θα εξασφαλίσει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο την αρμονική ένταξη του έργου στο περιβάλλον.

Συγκεκριμένα, θα απαγορευθεί οποιαδήποτε δραστηριότητα εκτός των ορίων των προβλεπόμενων για την υλοποίηση των έργων χώρων και εργοταξίων, η οποία είναι δυνατόν να επιφέρει περαιτέρω υποβάθμιση της αισθητικής και αλλοίωση του τοπίου (απόρριψη άχρηστων υλικών, στάθμευση μηχανημάτων κλπ.). Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα πρέπει με ευθύνη του αναδόχου του έργου να γίνει πλήρης αποκατάσταση των χώρων του εργοταξίου, ενώ όλα τα υπολείμματα και τα άχρηστα υλικά θα πρέπει να απομακρυνθούν και να διατεθούν κατάλληλα.

Τα μέτρα που προτείνονται για την άμβλυνση των επιπτώσεων στις παρακείμενες περιοχές και τον επηρεαζόμενο πληθυσμό κατά την φάση κατασκευής περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Οι εργασίες κατά τις οποίες απαιτούνται συχνές διελεύσεις φορτηγών να περιοριστούν κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών για την αποφυγή εμπόδισης της τουριστικής κίνησης και της επιπλέον όχλησης των κατοίκων της περιοχής.
- Μέτρα αντιμετώπισης των οχλήσεων από σκόνη - θόρυβο όπως αυτά περιγράφονται στις αντίστοιχες Ενότητες της παρούσας μελέτης.

<u>Φάση Λειτουργίας</u>

Μετά την κατασκευή των έργων δεν αναμένεται να επέλθει σημαντική αλλαγή στις οπτικές αξίες της περιοχής, δεδομένου ότι πρόκειται για αναβάθμιση και ανάπτυξη υφιστάμενων υποδομών εντός καθορισμένης λιμενικής εγκατάστασης (Λιμένας Ελευσίνας). Ο περιορισμένος όγκος των έργων και η μικρή κλίμακα των παρεμβάσεων στον χερσαίο χώρο, σε συνδυασμό με τη μη διαφοροποίηση των υφιστάμενων χρήσεων γης, θα συμβάλλουν στην αρμονική ένταξη των έργων στην ευρύτερη περιοχή. Τέλος, για τη διασφάλιση και διατήρηση της καλής αισθητικής ποιότητας των χώρων, ιδιαίτερης σημασίας είναι η διατήρηση της καθαριότητας. Ως εκ τούτου, δεν προτείνονται κάποια πρόσθετα μέτρα κατά την φάση λειτουργίας των έργων.

Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι επιδράσεις των εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένος Ελευσίνας στην εικόνα της περιοχής προτείνεται να λαμβάνεται μέριμνα για την λήψη των κάτωθι μέτρων, εφόσον είναι εφικτό:

- ✓ Να πραγματοποιείται τακτικός καθαρισμός των εγκαταστάσεων και κατάλληλη οριοθέτηση και οργάνωση των υπαίθριων αποθηκευτικών χώρων.
- ✓ Να γίνεται προσπάθεια αποθήκευσης των υλικών για όσο το δυνατό μικρότερο χρονικό διάστημα και τοποθέτησής τους τακτοποιημένα εντός των αποθηκευτικών χώρων, έτσι ώστε να μην υπάρχει υπερσυσσώρευση υλικών.

10.2.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Οι προαναφερθείσες επιπτώσεις στο έδαφος και το υπέδαφος αξιολογούνται αρνητικές ως προς τον χαρακτήρα, αλλά ασθενείς ως προς την ένταση και τυπικές και αναμενόμενες για έργα παρόμοιας φύσης. Δύναται μάλιστα να ελαχιστοποιηθούν με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στην εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής κτιριακών έργων.

Συγκεκριμένα, εντός του εργοταξίου, θα γίνεται συχνά πλύσιμο και καθαρισμός του εξοπλισμού και των οχημάτων σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους προκειμένου να αποφεύγεται οι διαρροές επικίνδυνων ουσιών μέσω των παραγόμενων υγρών αποβλήτων. Για τη μείωση του όγκου των υγρών αποβλήτων από τον χώρο αυτό προτείνεται πρώτα να διενεργείται καθαρισμός των οχημάτων με ξηρικά μέσα π.χ. σκούπες, βούρτσες κτλ. Επίσης, θα πρέπει να χρησιμοποιείται εξοπλισμός έκπλυσης με χαμηλή κατανάλωση νερού όπως συστήματα πίεσης.

Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια των μηχανημάτων του εργοταξίου θα συλλέγονται σε δοχεία και θα διατίθενται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α'/02.03.2004) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτέλαιων». Η διαχείριση τυχόν επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β'/28.03.2006).

Θα πρέπει επίσης να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κλπ., τόσο στο χερσαίο όσο και στο θαλάσσιο περιβάλλον, και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών.

Παρά ταύτα, για την περίπτωση ατυχήματος, θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και ως εκ τούτου η συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διαχειρίζονται ως επικίνδυνα υλικά από αδειοδοτημένη εταιρεία.

Το εργοτάξιο θα διατηρείται σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης του. Με το πέρας της κατασκευής του κτιρίου, θα απομακρυνθεί από το οικόπεδο κάθε προσωρινή εγκατάσταση, αποβλήτων, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα,

πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ. και θα επισκευαστούν ή θα ανακατασκευασθούν τμήματα που πιθανόν υπέστησαν ζημιές από την εκτέλεση του έργου.

Φάση Λειτουργίας

Για την προστασία του εδάφους τόσο της εγγύς όσο και της ευρύτερης περιοχής της ζώνης λιμένος, οι λειτουργικές δραστηριότητες έχουν σχεδιαστεί κατά τρόπο ώστε το σύνολο των διαχειριζόμενων υλικών και παραγόμενων αποβλήτων να υποβάλλεται στην κατάλληλη και ενδεδειγμένη ανάλογα με την περίπτωση διαχείριση, όπως αναλυτικά περιγράφεται στην Ενότητα 6 της παρούσας μελέτης. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:

- ✓ Τα λύματα των πλοίων παραλαμβάνονται από βυτιοφόρα οχήματα και οδηγούνται σε κεντρική μονάδα βιολογικής επεξεργασίας αστικών λυμάτων εκτός της ζώνης του λιμένα.
- ✓ Οι υπόλοιπες κατηγορίες υγρών και στερεών αποβλήτων πλοίων (πετρελαιοειδή, επιβλαβείς ουσίες χύδην και συσκευασμένες, οικιακά και λειτουργικά απορρίμματα πλοίων) παραλαμβάνονται και διαχειρίζονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς.
- ✓ Οι κτιριακές εγκαταστάσεις του λιμένα κατά το μεγαλύτερο μέρος του έχουν συνδεθεί με το αποχετευτικό δίκτυο.
- ✓ Θα διαχωρίζονται τα ανακυκλώσιμα υλικά και απόβλητα συσκευασίας συμβάλλοντας στη μείωση του ποσοστού των απορριμμάτων που οδηγούνται για ταφή.
- ✓ Οι ποσότητες των στερεών απόβλητων οικιακού τύπου που θα παράγονται από τις δραστηριότητες του προσωπικού θα συλλέγονται και θα απορρίπτονται στους κάδους του συστήματος συλλογής αστικών απορριμμάτων που εξυπηρετεί την περιοχή.

Η εφαρμογή των παραπάνω μέτρων θα λαμβάνει χώρα σύμφωνα με το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του λιμένα και το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης που παρατίθεται στην Ενότητα 11 της παρούσας μελέτης.

10.2.5 Φυσικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Δεν αναμένονται επιπτώσεις λόγω της φύσης των έργων στα χερσαία οικοσυστήματα και στην βλάστηση, χλωρίδα και πανίδα της περιοχής μελέτης.

Δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα μέτρα για την προστασία χλωρίδας–πανίδας και των χερσαίων οικοσυστημάτων, πέραν αυτών που αφορούν στην αέρια ρύπανση και στην διαχείριση των υγρών και των στερεών αποβλήτων.

Δεν αναμένεται να επηρεαστούν προστατευόμενες περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών και δασικές εκτάσεις δεδομένου ότι δεν υφίστανται τέτοιες στην άμεση περιοχή των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων.

Επίσης, υφίσταται κίνδυνος ρύπανσης, άρα έμμεσος κίνδυνος επηρεασμού της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής, από διαρροές καυσίμων και λιπαντικών από τη δραστηριότητα των πάσης φύσεως μηχανημάτων στην περιοχή του έργου. Προληπτικά προτείνεται:

- Ο κατασκευαστής να μεριμνήσει να οργανώσει κατάλληλα τα συνεργεία συντήρησης των μηχανημάτων του, ώστε η αλλαγή των λαδιών και η τακτική συντήρησή τους να γίνεται σε οργανωμένους χώρους συνεργείων εντός του εργοταξίου ή σε συνεργεία στους γειτονικούς μεγάλους οικισμούς. Τα λάδια, οι βαλβολίνες και τα άλλα προϊόντα των μηχανικών μερών των χωματουργικών και άλλων μηχανημάτων να συγκεντρώνονται και να διατίθενται κατάλληλα, όπως προβλέπει η νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα.
- Ο κατασκευαστής υποχρεούται να κάνει άμεση επέμβαση και αντιμετώπιση, σε περίπτωση ατυχήματος και απρόβλεπτης διαρροής επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον. Τα παραπάνω θα πρέπει να αναφέρονται ρητά στη σύμβαση υποχρεώσεων του κατασκευαστή και να γίνεται η κατάλληλη επίβλεψη εφαρμογής τους κατά την κατασκευή.
- Το προσωπικό του εργοταξίου, θα εξυπηρετείται από container υγιεινής που θα τοποθετηθούν στο χώρο του εργοταξίου, ενώ τα αστικά λύματα που θα προκύψουν θα διοχετεύονται στο υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, δηλαδή το ΠΔ 82/2004 και τις εκτελεστικές αυτού αποφάσεις.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής, θα πρέπει να δοθεί η δέουσα προσοχή ώστε να μην απορρίπτονται ορυκτέλαια ή άλλα υλικά στο έδαφος και να καταλήγουν στα υπόγεια ύδατα ή/και στην θάλασσα. Για το λόγο αυτό, οι κατασκευαστές θα πρέπει να φροντίζουν για την τακτική συντήρηση των μηχανημάτων (χερσαίος και θαλάσσιος εξοπλισμός) σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Στην περίπτωση ατυχήματος από επικίνδυνη διαρροή, ο κατασκευαστής υποχρεούται να αντιμετωπίσει άμεσα το γεγονός με βάση τη σχετική νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα.

Τα στερεά απόβλητα αστικού τύπου θα συλλέγονται σε κάδους και στη συνέχεια θα μεταφέρονται με τα απορριμματοφόρα του Δήμου. Τα λοιπά στερεά απόβλητα είτε θα ανακυκλώνονται (ξύλα, σίδερα, χαρτιά, πλαστικά) είτε θα μεταφέρονται για διάθεση σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης αποβλήτων της περιοχής (μπάζα). Για την αποφυγή της

διαφυγής στερεών προς επιφανειακού υδάτινους αποδέκτες της περιοχής, αλλά και για λόγους ασφαλείας, όλοι οι χώροι των εργοταξίων θα πρέπει να είναι περιφραγμένοι.

Εφ' όσον τηρούνται, χωρίς παρεκκλίσεις, τα προτεινόμενα μέτρα, οι όροι και περιορισμοί, δεν αναμένεται να υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής της υπό μελέτη δραστηριότητας.

Ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από την κατασκευή είναι η διάρκεια των εργασιών. Για το λόγο αυτό, πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να γίνει σωστός προγραμματισμός και εκτίμηση του προγράμματος των έργων έτσι ώστε να επιτευχθεί συντόμευση των έργων κατασκευής.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε χλωρίδα – πανίδα κατά τη φάση λειτουργίας των προβλεπόμενων έργων. Η πιθανότητα επιβάρυνσης του εδάφους από διαρροή υγρών αποβλήτων μέσω ανεξέλεγκτης διάθεσης, εκμηδενίζεται με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων.

Δεν απαιτείται η εφαρμογή εξειδικευμένων μέτρων, καθώς η λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίνας δεν αναμένεται να έχει καμία επίδραση στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής (χλωρίδα, πανίδα, οικοσυστήματα, προστατευόμενες περιοχές, δάση και δασικές περιοχές, άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές).

Για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος θα λαμβάνονται τα μέτρα διαχείρισης που περιγράφονται στο Σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων πλοίων του λιμένα.

10.2.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες παραγράφους, δεν αναμένεται καμία μεταβολή στις χρήσεις γης ως αποτέλεσμα της κατασκευής και λειτουργίας των έργων αναβάθμισης και επέκτασης των εξεταζόμενων υποδομών. Κατά συνέπεια, δεν προτείνονται ιδιαίτερα μέτρα. Επιπλέον και σύμφωνα με την αξιολόγηση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον, κατά τη φάση κατασκευής, αν και δεν θα υπάρξουν ουσιαστικές αρνητικές επιπτώσεις, προτείνονται μέτρα μείωσης της έντασης και έκτασης αλλά και αποφυγής των επιπτώσεων αυτών που αναφέρονται και για τον περιορισμό των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον κατά την κατασκευή, τα οποία προβλέπεται να συμβάλουν θετικά και στον περιορισμό της προκαλούμενης όχλησης στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Δεν αναμένεται καμία μεταβολή στην διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, ως αποτέλεσμα της κατασκευής και λειτουργίας των προτεινόμενων έργων και ως εκ τούτου δεν προτείνονται ιδιαίτερα μέτρα.

Τόσο η κατασκευή όσο και η λειτουργία των επιμέρους προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να έχουν άμεση αρνητική επίδραση στους Αρχαιολογικούς χώρους/ μνημεία της περιοχής δεδομένου ότι τα περισσότερα από αυτά εντοπίζονται σε μεγάλη απόσταση από τις εν λόγω δραστηριότητες, και κατά συνέπεια δεν προτείνονται κάποια ιδιαίτερα μέτρα.

Τέλος, δεν απαιτείται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων, καθώς οι εγκαταστάσεις της ζώνης λιμένος Ελευσίνας είναι υφιστάμενες και η χωροθέτησή τους έχει επηρεάσει και καθορίσει τις ανθρωπογενείς χρήσεις γης και το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής (διάρθρωση και λειτουργίες).

10.2.7 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

<u>Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών</u>

Οι επιπτώσεις στην οικονομία της περιοχής και στην απασχόληση των κατοίκων είναι θετικές. Τα εργοτάξια θα είναι μικρής κλίμακας, οπότε και δεν αναμένεται σημαντική όχληση λόγω θορύβου και ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την κατασκευή των έργων. Σε κάθε περίπτωση η οποιαδήποτε όχληση θα είναι παροδική.

Κατά την φάση κατασκευής, το σύνολο των μέτρων θα πρέπει να είναι προς την κατεύθυνση διατήρησης της λειτουργικότητας των γειτνιαζουσών δραστηριοτήτων και οικισμών. Ως μέτρα περιορισμού της όχλησης για τους κατοίκους και τους εργαζόμενους που δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή, προτείνεται:

- Οι εργασίες κατά τις οποίες απαιτούνται συχνές διελεύσεις φορτηγών να αποφευχθούν κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών και των μεσημβρινών ωρών,
- Η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των οχλήσεων από σκόνη - θόρυβο όπως περιγράφονται στα αντίστοιχα κεφάλαια και
- Η τήρηση των ωραρίων των εργασιών των βαρέων οχημάτων και μηχανημάτων για την αποφυγή όχλησης (θόρυβος, σκόνη κλπ) στους κατοίκους της περιοχής.

Επιπλέον, τα προτεινόμενα έργα δεν αποτελούν κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία εφόσον τηρούνται τα μέτρα λειτουργίας εργοταξίου κατά την κατασκευή και τα όσα προβλέπονται από τη σχετική νομοθεσία για την αποφυγή ατυχημάτων ή άλλων ανώμαλων καταστάσεων.

Κατά την διάρκεια κατασκευής των έργων και σύμφωνα με τις σχετικές νομοθεσίες όπως το Π.Δ. 305/1966 (ΦΕΚ 212/Α/29.08.1996) για τις *"Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια",* τα εργοτάξια πρέπει να διατηρούνται σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης τους. Με το πέρας των εργασιών κατασκευής, οι χώροι θα επαναφέρονται στη μορφή που έχει προβλεφθεί.

Επίσης, συνιστάται η απομάκρυνση από τα εργοτάξια, αποβλήτων, εργαλείων, μηχανημάτων, πλεοναζόντων υλικών, (χρήσιμα ή άχρηστα), προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ. Τέλος, απαραίτητη είναι η ειδική σήμανση στις εξόδους των εργοταξίων, με όρια ταχύτητας, για την αποτροπή πρόκλησης ατυχημάτων, καθώς και η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας κατά την διάρκεια κατασκευής των έργων.

Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία των εξεταζόμενων έργων υποδομών αναμένεται να επηρεάσει με θετικό τρόπο το οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Οι επιπτώσεις στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά κατά τη φάση λειτουργίας αφορούν κυρίως στην απασχόληση. Πιο συγκεκριμένα, και δεδομένου ότι για την λειτουργία των επιμέρους εγκαταστάσεων απαιτείται η πρόσληψη προσωπικού (εξειδικευμένου και μη), δύναται να απασχοληθούν στις εν λόγω δραστηριότητες και κάτοικοι της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης. Οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, που συνδέονται με τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων, αφορούν σε ατυχήματα που μπορεί να προκληθούν λόγω διαρροής επιβλαβών ουσιών στην θάλασσα, εκδήλωση πυρκαγιάς, τροχαίων ατυχημάτων, τραυματισμούς ατόμων κ.λπ.

Λόγω του ότι οι επιπτώσεις στις οικονομικές και κατ΄ επέκταση κοινωνικές δραστηριότητες στην περιοχή εγκατάστασης από την λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίναας εκτιμώνται ως θετικές δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

10.2.8 Τεχνικές υποδομές

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Οι επιπτώσεις στη κυκλοφορία κατά την κατασκευή των έργων, δεν αναμένονται σημαντικές. Βέβαια, θα υπάρξει κάποια επιβάρυνση στο οδικό δίκτυο της περιοχής λόγω της μεταφοράς των υλικών που είναι απαραίτητα για την κατασκευή. Για την αντιμετώπιση της αύξησης της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή των έργων, λόγω της διέλευσης των φορτηγών,

προτείνεται η μείωση μετακίνησης των φορτηγών κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών, όπου η κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι ούτως ή άλλως αυξημένη για την αποφυγή των περεταίρω περιβαλλοντικών οχλήσεων (θόρυβος, σκόνη κ.λπ.).

Επίσης, κατά τη διάρκεια των κατασκευών θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας κατά τη μετακίνηση κυρίως των μηχανημάτων αλλά και των λοιπών οχημάτων (χερσαίων και πλωτών) και η δε κίνηση τους θα πρέπει να εκτελείται πάντοτε με χαμηλές ταχύτητες (σε ξηρά και θάλασσα).

Τα προβλήματα που αναμένονται να προκύψουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με την κατάλληλη σήμανση και σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές για την έγκαιρη παράκαμψη (σήμανση μείωσης ταχύτητας, κατάλληλη προειδοποίηση και σήμανση για ενδεδειγμένες παρακάμψεις – εφόσον απαιτηθεί, ρύθμιση της κυκλοφορίας από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό ή/και την τροχαία) των προβληματικών από πλευράς προσπελασιμότητας λόγω εργασιών περιοχών, με σκοπό τη βέλτιστη δυνατή εξυπηρέτηση του πληθυσμού.

Σκόπιμο είναι να υπάρχει κατά τη νύχτα φωτεινή σηματοδότηση κοντά στους εργοταξιακούς χώρους αλλά και εντός της θάλασσας, προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα από τη διερχόμενη κυκλοφορία οχημάτων και σκαφών.

Εκτιμάται ότι δεν απαιτούνται πρόσθετα έργα των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας για την επαύξηση του δικτύου τους, προκειμένου να καλυφθούν τυχόν ανάγκες κατά τη φάση κατασκευής των έργων. Συνεπώς, δεν θα απαιτηθεί η λήψη πρόσθετων μέτρων για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών κατά τη διάρκεια της κατασκευής καθώς, οι απαιτήσεις σε ενέργεια περιορίζονται στην τροφοδοσία των μηχανημάτων και των εργοταξίων.

<u>Φάση Λειτουργίας</u>

Δεν αναμένονται ουσιαστικές επιπτώσεις στις μεταφορές και την κυκλοφορία της ευρύτερης περιοχής κατά την φάση λειτουργίας των εξεταζόμενων έργων και κατά συνέπεια δεν προτείνονται αντίστοιχα μέτρα. Επίσης σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών και τα δίκτυα κοινής ωφέλειας, δεν είναι αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στους τομείς αυτούς.

Τέλος, δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς ο λιμένας Ελευσίνας διαθέτει όλες τις απαραίτητες τεχνικές υποδομές και δεν προκαλεί περαιτέρω επιβάρυνση στα δίκτυα της ευρύτερης περιοχής.

10.2.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Η κατασκευή των έργων δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους. Τα δάνεια υλικά τα οποία θα απαιτηθούν για τις κατασκευές, θα ληφθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής και είναι περιορισμένα δεδομένου του μεγέθους των έργων. Οι ανάγκες σε νερό κατά τη φάση κατασκευής θα είναι οι συνήθεις για τέτοιου μεγέθους έργα. Ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται η λειτουργία των υπό μελέτη έργων να προκαλέσει αύξηση του ρυθμού χρήσης, ούτε εξάντληση οποιουδήποτε ανανεώσιμου ή μη φυσικού πόρου και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Τέλος, δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων, καθώς η λειτουργία της ζώνης λιμένος Ελευσίνας δεν αναμένεται να εντείνει περαιτέρω τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής, αλλά αντιθέτως η λειτουργία του λιμένα συντελεί σε σημαντικό βαθμό στη μείωσή τους μέσω της οργάνωσης και ελέγχου των εμπορευματικών και λοιπών διακινήσεων και κατ' επέκταση τον μετριασμό των σχετικών επιπτώσεων από αυτές.

10.2.10 Ποιότητα του αέρα

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων υποδομών

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων, απαιτείται η λήψη μέτρων που αφορούν τις εργασίες κατασκευής, τη διαχείριση επικίνδυνων για το περιβάλλον υλικών, την ενεργειακή βελτιστοποίηση και τη μεταφορά αδρανών υλικών. Συγκεκριμένα, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία ατμοσφαιρικών ρύπων προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Οι χώροι και οι οδικές προσβάσεις που θα χρησιμοποιούνται συχνά από οχήματα μεταφοράς υλικών κατασκευής να διαμορφωθούν κατάλληλα (επίστρωση με κατάλληλα υλικά) για να μειωθούν τα επίπεδα σκόνης που θα δημιουργούνται από τη διακίνηση οχημάτων.
- Όταν εντοπιστούν αυξημένα επίπεδα σκόνης στην περιοχή γύρω από το εργοτάξιο να καταβρέχονται οι χωμάτινες οδικές προσβάσεις.

- Τα φορτία μπαζών και υλικών να είναι σκεπασμένα.
- Οι διεργασίες που εκπέμπουν σκόνη να περιορίζονται ή να αποφεύγονται σε περιόδους με υψηλούς ανέμους.
- Οι ταχύτητες των οχημάτων εντός του εργοταξίου να διατηρούνται χαμηλές (να τοποθετηθεί ειδική σήμανση).
- Το ύψος πτώσης να ελαχιστοποιείται κατά τη διαχείριση υλικών.
- Τα οχήματα και τα μηχανήματα (χερσαία και πλωτά) που θα χρησιμοποιηθούν να συντηρούνται ώστε οι εκπομπές καπνού από την κίνησή τους να είναι οι ελάχιστες δυνατές.
- Να απαγορεύεται καύση υλικών κάθε μορφής (λάδια, ελαστικά, κλπ.).
- Να γίνεται τεχνικός έλεγχος των οχημάτων του εργοταξίου και των πλωτών μέσων, έτσι ώστε οι εκπομπές τους να είναι εντός των ορίων που προτείνονται από την ισχύουσα νομοθεσία.
- Να γίνει προσωρινή περίφραξη της ζώνης κατάληψης και του εργοταξίου, ώστε να είναι σαφή τα όρια των επεμβάσεων κατά την κατασκευή.
- Για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που εργάζονται στο μέτωπο εργασίας επαρκεί η τακτική συντήρησή τους.
- Να απαγορευθεί η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Σταθεροποίηση οδών πρόσβασης στα εργοτάξια και εργοταξιακών δρόμων στα μέτωπα των εργασιών στη ζώνη κατάληψης. Στόχος είναι η μείωση των εκπομπών σκόνης σε ξηρή περίοδο και της διάβρωσης από την κυκλοφορία των μηχανημάτων σε υγρή περίοδο. Ειδική προσοχή στη σταθεροποίηση των σημείων εισόδου και εξόδου από το εργοτάξιο με επένδυση με θραυστό ή σκυρόδεμα ή ασφαλτικό κατάλληλου πάχους.
- Στη θέση του εργοταξίου, με ιδιαίτερη έμφαση στην περιοχή προσωρινής αποθήκευσης εκχωμάτων και υλικών επίχωσης, όπου τα υλικά είναι σε μεγάλη ποσότητα ενώ ταυτόχρονα εντοπισμένα τοπικά, να ληφθούν μέτρα προστασίας σε περίπτωση ξαφνικής βροχής (πχ καλοκαιρινής καταιγίδας ή και το χειμώνα). Έτσι, θα πρέπει στο εργοτάξιο να υπάρχουν φύλλα πλαστικού που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των σωρών εκχωμάτων ή των σωρών αμμοχαλίκων που είναι προσωρινά αποθηκευμένα στο χώρο αυτό σε περίπτωση βροχής. Έτσι θα μειωθούν οι εκπομπές των χωμάτων που θα καταλήξουν στους αποδέκτες.

Συνολικά, θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, και η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος. Η περίφραξη ή η κάλυψη των σωρών που δεν χρησιμοποιούνται ελαττώνουν τη διάβρωση τους από τον άνεμο. Οι σωροί υλικών μπορούν να προφυλαχθούν είτε με τεχνητές περιφράξεις, είτε με την τοποθέτησή τους κοντά σε σειρές δένδρων, θάμνων, ή κοντά σε φράκτες.

Φάση Λειτουργίας

Οι προερχόμενοι ρύποι από την ναυτιλία είναι το διοξείδιο του θείου (SO_2), τα οξείδια του αζώτου (NOx), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC) και τα σωματίδια. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία ατμοσφαιρικών ρύπων από την λειτουργία του προβλήτα και των λοιπών έργων προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Τα οχήματα και τα μηχανήματα (χερσαία και πλωτά) που θα χρησιμοποιηθούν αλλά και τα εξυπηρετούμενα πλοία, να συντηρούνται ώστε οι εκπομπές καπνού από την κίνησή τους να είναι οι ελάχιστες δυνατές.
- Να γίνεται τεχνικός έλεγχος των χερσαίων οχημάτων (γερανός και φορτηγά) και των εξυπηρετούμενων πλοίων, έτσι ώστε οι εκπομπές τους να είναι εντός των ορίων που προτείνονται από την ισχύουσα νομοθεσία.
- Οι ταχύτητες των οχημάτων που θα μεταφέρουν υλικά και εξοπλισμό στα πλοία να διατηρούνται χαμηλές (να τοποθετηθεί ειδική σήμανση).
- Να μην πραγματοποιείται διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας.

Για την παρακολούθηση των αέριων εκπομπών ο φορέας διαχείρισης του λιμένα Ελευσίνας θα πραγματοποιεί μετρήσεις αέριων ρύπων για την διασφάλιση της τήρησης των οριακών τιμών βάσει των προδιαγραφών της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.

Επιπλέον, για τον έλεγχο και την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων από τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς υλικών και τα ανυψωτικά μηχανήματα, θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε τα οχήματα/μηχανήματα αυτά να είναι κατά το δυνατό σύγχρονης τεχνολογίας και άριστα συντηρημένα. Επιπλέον, όλα τα οχήματα που κινούνται εντός των εγκαταστάσεων θα διαθέτουν κάρτα καυσαερίων και έγκριση από Κέντρο Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων (ΚΤΕΟ).

Η εφαρμογή των παραπάνω μέτρων θα λαμβάνει χώρα σύμφωνα με το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης που παρατίθεται στην Ενότητα 11 της παρούσας μελέτης.

10.2.11 Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων

Από την κατασκευή των έργων δεν αναμένονται δονήσεις. Για τον περιορισμό της ηχορύπανσης κατά την περίοδο των κατασκευαστικών εργασιών προτείνονται τα παρακάτω:

- Έλεγχος και συντήρηση όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού για τη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας του, έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία θορύβου από ελαττωματικά μηχανήματα ή μη φυσιολογική τους χρήση.
- Να περιλαμβάνονται πρόνοιες που καθορίζουν τα μέγιστα επίπεδα θορύβου που θα εκπέμπουν διάφορα μηχανήματα που θα βρίσκονται σε λειτουργία στο χώρο του εργοταξίου για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Όπου είναι δυνατό, να γίνεται ταυτόχρονη διενέργεια εργασιών που παράγουν σημαντικά επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να μειώνεται η περίοδος διενέργειας θορυβωδών εργασιών.
- Περιοδική παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου σε αντιπροσωπευτικές και ευαίσθητες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (όρια οικισμού) για να διαπιστωθεί η τήρηση των ορίων θορύβου.
- Για την προστασία του προσωπικού, θα πρέπει να δημιουργείται γύρω από τη διεργασία η οποία παράγει επίπεδα θορύβου πάνω από το όριο, μία ζώνη περιορισμού διακίνησης στην οποία να απαγορεύεται η είσοδος σε όσους δεν σχετίζονται με τη συγκεκριμένη διεργασία. Όσοι θα βρίσκονται εντός της ζώνης αυτής θα πρέπει να φέρουν προστατευτικό εξοπλισμό κατά του θορύβου. Γενικά, θα πρέπει να τηρούνται σχολαστικά όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία, περί θορύβου σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΕ.

Σχετικά με τον θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον από τον εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους (πχ. μηχανήματα εργοταξίου) ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/29.09.2003 (ΦΕΚ 1418 Β') «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήσης σε εξωτερικούς χώρους» όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ Η.Π. 9272/471/02.03.2007 (ΦΕΚ 286/Β'/02.03.2007).

<u>Φάση Λειτουργίας</u>

Τα επίπεδα θορύβου και δονήσεων κατά την λειτουργία των έργων υποδομών δεν αναμένεται να είναι αυξημένα σε σχέση με τα υφιστάμενα δεδομένου ότι, ως προς τον εκπεμπόμενο θόρυβο και τις παραγόμενες δονήσεις, οι εξεταζόμενες δραστηριότητες δεν διαφοροποιούνται από τις υφιστάμενες χρήσεις γης (λιμενικές εγκαταστάσεις). Δεδομένου ότι τόσο ο χερσαίος εξοπλισμός όσο και τα εξυπηρετούμενα πλοία στους προβλήτες, θα τηρούν όλα τα προβλεπόμενα από την σχετική νομοθεσία και θα διαθέτουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων.

Για τον έλεγχο και τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου και δονήσεων στην ζώνη λιμένος Ελευσίνας θα λαμβάνεται μέριμνα για την τήρηση των κάτωθι μέτρων:

- ✓ Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που λειτουργεί στις εγκαταστάσεις θα πληροί τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας σχετικά με τον παραγόμενο θόρυβο από μηχανήματα.
- ✓ Εφαρμογή προγράμματος περιοδικών ελέγχων και συντήρησης του συνόλου του μηχανολογικού εξοπλισμού προκειμένου να εξασφαλίζεται η εντός των προδιαγραφών λειτουργία του.
- ✓ Διενέργεια μετρήσεων θορύβου προκειμένου να διασφαλίζεται ότι τα επίπεδα εκπομπών θορύβου δεν υπερβαίνουν τις οριακές τιμές.

Τα παραπάνω μέτρα θα εφαρμόζονται σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης που παρατίθεται στην Ενότητα 11.2.

10.2.12 Η/Μ πεδία

Από την κατασκευή και τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν υπάρχουν επιπτώσεις που σχετίζονται με ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Τέλος, δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων στον λιμένα, καθώς οι λιμενικές εγκαταστάσεις δεν προκαλούν εκπομπές Η/Μ ακτινοβολίας.

10.2.13 Προστασία υδάτων

<u>Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων</u>

Τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ύδατα (υπόγεια και επιφανειακά-συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων) αφορούν κυρίως σε μέτρα πρόληψης διαφυγής υγρών και στερεών αποβλήτων που παράγονται κατά τις εργασίες κατασκευής και έχουν περιγραφεί αναλυτικά προηγούμενα και συνοψίζονται στα εξής:

- Τουλάχιστον ένα από τα σκάφη που θα συμμετέχουν στις εργασίες κατασκευής των προβλήτων να είναι εφοδιασμένο με μέσα εγκλεισμού της κηλίδας, όπως και με κατάλληλα μηχανήματα απορρόφησης και διασποράς χημικών για καταπολέμηση κηλίδας.
- Λήψη όλων των προληπτικών μέτρων για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κλπ. και διενέργεια κατάλληλων χειρισμών για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Σε περίπτωση διαρροής υλικών, λήψη μέτρων για την αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους. Προμήθεια απορροφητικών υλικών (για ξηρά και θάλασσα) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιτυγχάνεται η προσρόφηση και η συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά υλικά να συλλέγονται και να διατίθενται σε αδειοδοτημένο φορέα

διαχείρισης. Τα απορροφητικά υλικά να επιθεωρούνται σε τακτική βάση και σε περίπτωση διαπίστωσης αυξημένης προσρόφησης υγρασίας να γίνεται άμεση αντικατάστασή τους.

- Συλλογή και διαχείριση των υπολειμμάτων ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής σε δοχεία και διάθεση σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων ελαίων.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία με βάση την οποία απαγορεύεται η απόρριψη αποβλήτων λιπαντικών ελαίων στα επιφανειακά και υπόγεια νερά, στα χωρικά θαλάσσια νερά, στα νερά των αποχετευτικών συστημάτων και στο έδαφος.
- Ο κατασκευαστής να μεριμνήσει να οργανώσει κατάλληλα τα συνεργεία συντήρησης των μηχανημάτων του (χερσαία και πλωτά), ώστε η αλλαγή των λαδιών και η τακτική συντήρησή τους να γίνεται σε οργανωμένους χώρους συνεργείων εντός του εργοταξίου ή σε συνεργεία στους γειτονικούς μεγάλους οικισμούς. Τα λάδια, οι βαλβολίνες και τα άλλα προϊόντα των μηχανικών μερών των χωματουργικών και άλλων μηχανημάτων να συγκεντρώνονται και να διατίθενται κατάλληλα, όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα.
- Ο κατασκευαστής υποχρεούται να κάνει άμεση επέμβαση και αντιμετώπιση, σε περίπτωση ατυχήματος και απρόβλεπτης διαρροής επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον (χερσαίο και θαλάσσιο). Τα παραπάνω θα πρέπει να αναφέρονται ρητά στη σύμβαση υποχρεώσεων του κατασκευαστή και να γίνεται η κατάλληλη επίβλεψη εφαρμογής τους κατά την κατασκευή.
- Το προσωπικό του εργοταξίου, θα εξυπηρετείται από container υγιεινής που θα τοποθετηθούν στο χώρο των εργοταξίων, ενώ τα αστικά λύματα που θα προκύψουν θα διοχετεύονται στο υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης.
- Να μην αφήνονται μεγάλης επιφάνειας χωμάτινοι χώροι εκτεθειμένοι για μεγάλα χρονικά διαστήματα.
- Οι σωροί άμμου, χωμάτων και άλλων υλικών να καλύπτονται και να προστατεύονται από τη βροχόπτωση.
- Οι σωροί των μπάζων να μην αφήνονται στο χώρο για μεγάλα χρονικά διαστήματα αλλά να μεταφέρονται το συντομότερο για απόρριψη. Εάν θα πρέπει να παραμείνουν στο χώρο τότε να καλύπτονται ή να σταθεροποιούνται.
- Προτείνεται η δημιουργία συγκεκριμένων χώρων αποθήκευσης τέτοιων υλικών οι οποίοι να είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι έτσι ώστε να συγκρατούν τα χώματα για να μην παρασύρονται από νερά της βροχής.
- Επίσης, ιδιαίτερα κατά τη συντήρηση των πλωτών μέσων του αναδόχου κατασκευής, θα πρέπει να υπάρξει ειδική μέριμνα έτσι ώστε να μην υπάρχουν διαρροές επικίνδυνων ουσιών στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Επιπλέον, κατά την κατασκευή των επιμέρους έργων θα τηρούνται τα κάτωθι:

- Τα αναλώσιμα και κατασκευαστικά υλικά θα συγκεντρώνονται και θα αποθηκεύονται σε προκαθορισμένους χώρους εντός εργοταξίου και θα παρακολουθούνται συστηματικά.
- Θα αποφευχθούν οι χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων.
- Θα γίνεται συστηματική παρακολούθηση των μηχανημάτων για την αποφυγή διαρροών καυσίμων ή λαδιών.
- Τα πλεονάζοντα κατασκευαστικά υλικά/απόβλητα θα διαχειριστούν σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β'/24-08-2010) για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια ή και εσωτερικά επιφανειακά νερά της περιοχής κατά τη λειτουργία των εξεταζόμενω δραστηριοτήτων, αφού αυτά δεν εμπλέκονται καθ' οποιοδήποτε τρόπο με χείμαρρους - ρέματα και δεν μεταβάλουν την κατεύθυνση και ροή των υπόγειων υδροφορέων της περιοχής και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.
Ιδιαίτερα όσον αφορά στο θαλάσσιο υδάτινο περιβάλλον θα πρέπει:

- Τα υδάτινα έρματα θα συλλέγονται χωριστά και θα μεταφέρονται ανά τακτά διαστήματα (π.χ. 10 ημέρες) με βοηθητικό σκάφος στην ξηρά, όπου και θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχωρισμού και επεξεργασίας.
- Τα χρησιμοποιημένα έλαια συντήρησης εξοπλισμού και πλοίων, θα συλλέγονται χωριστά σε κατάλληλους περιέκτες και θα μεταφέρονται με βοηθητικό σκάφος στην ξηρά, ανά τακτά διαστήματα, όπου και θα γίνεται η διαχείρισή τους σε εγκεκριμένες μονάδες διαχείρισης.
- Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια από τη συντήρηση του εξοπλισμού πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία/περιέκτες, τα οποία να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να μην παρουσιάζουν διαρροές. Να παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένους συλλέκτες – μεταφορείς.
- Όλα τα απόβλητα και ιδιαίτερα τα επικίνδυνα (π.χ. λιπαντικά, υπολείμματα και συσκευασίες χημικών, κ.λπ.), να συλλέγονται και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένους φορείς.

Για την προστασία των υδάτων τόσο της εγγύς όσο και της ευρύτερης περιοχής η λειτουργία του λιμένα διασφαλίζει ότι δεν θα υπάρχουν υπό κανονικές συνθήκες διαρροές αποβλήτων στο περιβάλλον, ενώ επιπλέον θα υπάρχει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών για περιπτώσεις ατυχηματικών ή άλλων έκτακτων καταστάσεων.

Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω μέτρα:

- ✓ Η υδροδότηση των εγκαταστάσεων λαμβάνει χώρα από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ και δεν θα πραγματοποιείται καμία απόληψη υπόγειων υδάτων και δεν θα παρεμποδίζεται κανένας υπόγειος τροφοδότης του υπόγειου υδροφορέα.
- ✓ Θα πραγματοποιείται τακτικός έλεγχος των καταναλώσεων νερού και άμεση επιδιόρθωση του εσωτερικού δικτύου υδροδότησης σε περίπτωση βλάβης/διαρροών.
- ✓ Το σύνολο των διαχειριζόμενων υλικών και παραγόμενων αποβλήτων θα υποβάλλεται στην κατάλληλη και ενδεδειγμένη ανάλογα με την περίπτωση διαχείριση, όπως αναλυτικά περιγράφεται στην Ενότητα 6 της παρούσας μελέτης.

Η εφαρμογή των παραπάνω μέτρων θα λαμβάνει χώρα σύμφωνα με το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης και το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης που παρατίθενται στην Ενότητα 11 της παρούσας μελέτης.

10.3 Μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από σοβαρά ατυχήματα ή καταστροφές

Φάση κατασκευής εξεταζόμενων έργων

Οι κίνδυνοι που συνδέονται με την κατασκευή των έργων, αφορούν ατυχήματα που μπορεί να προκληθούν λόγω διαρροής επιβλαβών ουσιών στη θάλασσα, εκδήλωση πυρκαγιάς, τροχαίων ατυχημάτων, τραυματισμούς ατόμων κ.λπ. Τα μέτρα που λαμβάνονται για τον περιορισμό των κινδύνων κατά τη φάση κατασκευής είναι:

- Κατάλληλη οδική σήμανση και θέσπιση ορίων ταχύτητας στα σημεία εισόδου και εξόδου και στους χώρους των εργοταξίων.
- Τήρηση της νομοθεσίας σε θέματα ασφαλούς διαχείρισης αποβλήτων για την αποφυγή διαρροής επιβλαβών ουσιών στην θάλασσα.
- Παροχή κατάλληλου εξοπλισμού – Μέσων Ατομικής Προστασίας και μέσων πυρόσβεσης κ.λπ.
- Συχνή διαβροχή των και κάλυψη των υλικών εκσκαφής για την αποφυγή διασποράς σωματιδίων στην περιοχή.
- Τήρηση των κανόνων ασφάλειας στο εργοτάξιο.

Κατά την διάρκεια κατασκευής των προβλήτων πρέπει να τηρούνται οι κατάλληλοι κανόνες ασφάλειας και υγιεινής για την αποφυγή ατυχημάτων κατά την διάρκεια βυθοκόρησης, μεταφοράς και παράδοσης των ποσοτήτων των υλικών στον χώρο του εργοταξίου.

Φάση Λειτουργίας

Οι κίνδυνοι που συνδέονται με την λειτουργία των επιμέρους δραστηριοτήτων εντός της ζώνης λιμένος, αφορούν ατυχήματα που μπορεί να προκληθούν λόγω διαρροής επιβλαβών ουσιών στην θάλασσα καθώς επίσης και εκδήλωση πυρκαγιάς τροχαίων ατυχημάτων, τραυματισμούς ατόμων κ.λ.π. Για την αντιμετώπιση των κινδύνων που δύναται να προκύψουν λόγω του αναμενόμενου κυκλοφοριακού οδικού φόρτου, είναι απαραίτητη η τήρηση των κανόνων ασφάλειας και οδικής κυκλοφορίας. Πιο συγκεκριμένα, απαραίτητα μέτρα για τον περιορισμό του κινδύνου είναι:

- Η τοποθέτηση εμποδίων για την παρεμπόδιση της προσπελάσεως των οχημάτων προς το θαλάσσιο χώρο.
- Η τακτική συντήρηση και εποπτεία του συστήματος πυρανιχνεύσεως και πυρασφάλειας.
- Ο φορέας λειτουργίας να διαθέτει τον απαραίτητο μηχανισμό, στελεχωμένο με τις κατάλληλες ειδικότητες και εξοπλισμένο με όλα τα αναγκαία μέσα ατομικής.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα προτεινόμενα προληπτικά μέτρα ασφαλείας και μέτρα αντιμετωπισης εκτάκτων περιστατικών στις εγκαταστάσεις που βρίσκονται εντός της ζώνης λιμένος Ελευσίνας για την πρόληψη ατυχημάτων και την προστασία του περιβάλλοντος από ενδεχόμενη ρύπανση. Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας διαθέτει σχέδιο έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης ώστε σε κάθε περίπτωση εκδήλωσης περιστατικού ρύπανσης ή ενδεχόμενου κινδύνου ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών από πετρελαιοειδή ή άλλο ρυπαντή, να αναληφθούν οι απαραίτητες ενέργειες για την εξουδετέρωση των δυσμενών συνεπειών και την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

- **Άμεσες ενέργειες σε περίπτωση διαρροής και ενέργειες αποκατάστασης**
  - Σε περίπτωση ατυχήματος με ύπαρξη μεγάλης διαρροής ειδοποιείται η τροχαία, η Πυροσβεστική και η Πολιτική Προστασία.
  - Η αντιμετώπιση της διαρροής πραγματοποιείται κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας.
  - Κατά τον καθαρισμό διαρροών είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γάντια, γυαλιά, ρουχισμό) κατάλληλα για την αποφυγή έκθεσης στις ουσίες.
  - Η συλλογή των διαρροών πραγματοποιείται με χρήση απορροφητικών μέσων όπως απορροφητικά πανιά, ξηρή άμμος, άλλα απορροφητικά υλικά.
  - Δημιουργία φράγματος με υλικό προσρόφησης ή με αδρανή υλικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση της διαρροής

- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υλικών, απομάκρυνση κάθε δυνατής πηγής πρόκλησης σπινθήρων-φλόγας (διακοπή κυκλοφορίας οχημάτων κ.λπ.).
- Τα απορροφητικά μέσα μετά τη χρήση τους διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, ανάλογα με την σύσταση τους.

➢ **<u>Πρόληψη και αντιμετώπιση των επιπτώσεων σε περίπτωση πυρκαγιάς</u>**

<u>Μέτρα πρόληψης και ελέγχου σε περίπτωση πυρκαγιάς</u>

- ✓ Εγκατάσταση συστήματος πυρασφάλειας στο σύνολο των κτιριακών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τη Μελέτη Πυροπροστασίας, όπου απαιτείται.
- ✓ Συντήρηση των μέσων πυροπροστασίας.
- ✓ Σύσταση ομάδας πυρασφάλειας – εκτάκτων περιστατικών, η οποία είναι αναρτημένη σε κατάλληλα σημεία εντός του χώρου των κτιριακών εγκαταστάσεων.
- ✓ Εκπαίδευση των μελών της ομάδας πυρασφάλειας και πραγματοποίηση ασκήσεων πυρασφάλειας.
- ✓ Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης.
- ✓ Τήρηση διόδων μεταξύ των αποθηκευόμενων υλικών για την διευκόλυνση επέμβασης σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- ✓ Σήμανση των εξόδων κινδύνου, των οδών διαφυγής και των χώρων φύλαξης των υλικών πυρόσβεσης.
- ✓ Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχο των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς.
- ✓ Καθημερινή επιθεώρηση των εγκαταστάσεων μετά τη διακοπή της εργασίας.
- ✓ Τήρηση της απαγόρευσης του καπνίσματος.
- ✓ Ενημέρωση των συνεργατών και των επισκεπτών για τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιούνται σε περίπτωση πυρκαγιάς.

<u>Αντίδραση σε περίπτωση πυρκαγιάς</u>

Ο αρχηγός της ομάδας πυρασφάλειας – έκτακτων περιστατικών:

- ✓ Θέτει σε λειτουργία το σύστημα συναγερμού πυρκαγιάς.
- ✓ Ειδοποιεί την πυροσβεστική υπηρεσία.
- ✓ Ενημερώνει τους υπόλοιπους εργαζόμενους να απομακρυνθούν άμεσα από τις κτιριακές εγκαταστάσεις ή την εστία της φωτιάς.
- ✓ Ελέγχει εάν έχουν παραμείνει εργαζόμενοι εντός του χώρου/κτιρίου.
- ✓ Ελέγχει την ομάδα πυρασφάλειας ότι κάνει χρήση προστατευτικών μέσων αναπνοής κατά την κατάσβεση της πυρκαγιάς.

Η ομάδα πυρασφάλειας – έκτακτων περιστατικών:

- ✓ Διασφαλίζει ότι ανά πάσα στιγμή είναι ελεύθερες αντικειμένων οι έξοδοι κινδύνου και οι διάδρομοι κυκλοφορίας.
- ✓ Διασφαλίζει ότι ανά πάσα στιγμή είναι ελεύθερα προσβάσιμα τα μέσα κατάσβεσης, πλήρως εξοπλισμένα και διαθέσιμα προς χρήση.
- ✓ Συντονίζει την εκκένωση των χώρων.
- ✓ Κατευθύνει τους εργαζόμενους στο σημείο συγκέντρωσης.
- ✓ Σε περίπτωση που το σημείο συγκέντρωσης δεν είναι προσβάσιμο κατευθύνει τους εργαζόμενους σε ένα ελεύθερο ασφαλές σημείο μακριά από κτίρια.
- ✓ Βεβαιώνει ότι οι εργαζόμενοι έχουν εκκενώσει όλους τους χώρους.
- ✓ Είναι απαραίτητη η χρήση προστατευτικών μέσων αναπνοής από όλη την ομάδα πυρασφάλειας, η οποία θα μείνει στο κτίριο για την πυρόσβεση.
- ✓ Κατευθύνεται, εάν αυτό είναι εφικτό και ασφαλές, στην πλησιέστερη πυροσβεστική φωλιά ή πυροσβεστήρα και ακολουθεί τις ενέργειες κατάσβεσης πυρκαγιάς, όπως έχει εκπαιδευτεί.
- ✓ Απομακρύνει από τον χώρο της φωτιάς πιθανά εύφλεκτα υλικά.

Οι εργαζόμενοι λαμβάνουν ενημέρωση για τα παρακάτω:

- ✓ Ενημερώνουν τον αρχηγό της ομάδας πυρασφάλειας ή τον προϊστάμενό τους.
- ✓ Πριν ανοίξουν μια πόρτα, ελέγχουν προσεκτικά με το χέρι ξεκινώντας, από το κάτω μέρος. Αν είναι πολύ ζεστή ή βγαίνουν καπνοί, σημαίνει ότι πίσω της υπάρχει φωτιά, οπότε θα πρέπει να απομακρυνθούν από άλλη κατεύθυνση.
- ✓ Αν ο χώρος διέλευσης έχει γεμίσει με καπνό, γονατίζουν στο πάτωμα, κρατούν το κεφάλι όσο πιο χαμηλά μπορείτε εκεί ο αέρας είναι πιο καθαρός και κρύος- και προχωρούν προς την έξοδο έρποντας, με ταυτόχρονη κάλυψη μύτης και στόματος με μια πετσέτα ή ένα ρούχο.
- ✓ Αν τα ρούχα πιάσουν φωτιά, σταματούν – πέφτουν κάτω - καλύπτουν το πρόσωπο με τα χέρια και κυλιούνται στο πάτωμα μέχρι να σβήσουν οι φλόγες.

Κατά την πυρόσβεση:

- ✓ Στην περίπτωση χρήσης νερού δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις ποσότητες των παραγόμενων υδάτων τα οποία μπορεί να έχουν ρυπαντικό φορτίο.
- ✓ Σε πυρκαγιά με παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος δεν χρησιμοποιείται νερό, αλλά διοξείδιο του άνθρακα, πυροσβεστική σκόνη, και πραγματοποιείται άμεση διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος.
- ✓ Σε πυρκαγιά υγρών καυσίμων δεν χρησιμοποιείται νερό αλλά αφρός.

Μετά την πυρκαγιά:

- ✓ Μετά το τέλος του συμβάντος θα γίνει καταγραφή των επιπτώσεων και θα ενημερωθεί ο υπεύθυνος της εγκατάστασης για την λήψη κατάλληλων μέτρων και ο φορέας λειτουργίας του λιμένα.
- ✓ Στην περίπτωση ύπαρξης επικίνδυνων αποβλήτων από την πυρκαγιά, αυτά διαχειρίζονται κατάλληλα από αδειοδοτημένο συλλέκτη.

➢ **Πρόληψη και αντιμετώπιση των επιπτώσεων σε περίπτωση έκτακτων περιστατικών όπως σεισμός ή πλημμύρα**

Μέτρα πρόληψης και ελέγχου για την περίπτωση σεισμού

- ✓ Το σύνολο των κτιριακών εγκαταστάσεων θα πρέπει να πληροί τις αντισεισμικές προδιαγραφές.
- ✓ Εκπαιδεύσεις προσωπικού για την ορθή αντίδραση κατά τη διάρκεια του σεισμού καθώς και μετά την ολοκλήρωση αυτού.

Αντίδραση σε περίπτωση σεισμού

Κατά τη διάρκεια του σεισμού

Οι οδηγίες που ακολουθεί το προσωπικό περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- ✓ Όταν αισθανθούν σεισμό και βρίσκονται εντός των κτιριακών εγκαταστάσεων μένουν στον χώρο που βρίσκονται και διατηρούν την ψυχραιμία τους.
- ✓ Σκύβουν και καλύπτονται κάτω από ένα γερό έπιπλο (τραπέζι, γραφείο) και σταθεροποιούνται κρατώντας το από το πόδι του με τα χέρια. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κατάλληλο έπιπλο σκύβουν στο μέσον του χώρου μειώνοντας όσο γίνεται το ύψος τους και προστατεύουν με τα χέρια το κεφάλι και τον αυχένα.
- ✓ Απομακρύνονται από μεγάλες γυάλινες επιφάνειες (παράθυρα, φεγγίτες ή γυάλινα χωρίσματα) ή αντικείμενα που μπορεί να τους τραυματίσουν.
- ✓ Σε εξωτερικό χώρο απομακρύνονται από την πρόσοψη των κτιριακών εγκαταστάσεων, από στύλους με ηλεκτροφόρα καλώδια, πινακίδες, στοιβαγμένα υλικά (όσο αυτό είναι δυνατόν), και προφυλάσσονται κατάλληλα.

Μετά τον σεισμό

Οι οδηγίες που ακολουθεί το προσωπικό περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- ✓ Εκκένωση του κτιρίου από την πλησιέστερη έξοδο.
- ✓ Δεν αγγίζουν ηλεκτροφόρα καλώδια πεσμένα στο έδαφος, ούτε αντικείμενα που ακουμπούν σε αυτά καθώς υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- ✓ Αποφυγή αιχμηρών αντικειμένων που τυχόν βρίσκονται στο δάπεδο.

- ✓ Κατευθύνονται στο κέντρο του προαύλιου χώρου.
- ✓ Ενημέρωση του υπεύθυνου της Ομάδας αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών.

Οι οδηγίες που ακολουθεί η ομάδα αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- ✓ Έλεγχος για πυρκαγιά.
- ✓ Έλεγχος των παροχών ηλεκτρικού ρεύματος, υγραερίου και νερού.
- ✓ Έλεγχος για συναδέλφους που έχουν ανάγκη. Κλήση ΕΚΑΒ.
- ✓ Μετά το τέλος του συμβάντος θα γίνει καταγραφή των επιπτώσεων και θα ενημερωθεί ο υπεύθυνος της εγκατάστασης και ο φορέας λειτουργίας του λιμένα.

<u>Μέτρα πρόληψης και ελέγχου για την περίπτωση πλημμύρας</u>

- ✓ Στην περίπτωση διαρροής νερού με στερεά σωματίδια στον εξωτερικό χώρο, θα δημιουργούνται φράγματα για τη συγκράτηση του ρυπαντικού φορτίου.

<u>Αντίδραση σε περίπτωση πλημύρας</u>

Ο εργαζόμενος που θα αντιληφθεί πρώτος την ύπαρξη πλημυρών θα ειδοποιήσει τον υπεύθυνο της Ομάδας αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών. Ο Υπεύθυνος της Ομάδας αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ακολουθεί τα κάτωθι:

- ✓ Θα κάνει όλες τις απαιτούμενες ενέργειες για την αποφυγή εισόδου νερού στον χώρο της εγκατάστασης.
- ✓ Θα δώσει οδηγίες σε εργαζόμενους για τη δημιουργία φραγμάτων που θα εμποδίζουν την είσοδο του νερού στην εγκατάσταση.
- ✓ Σε περίπτωση πλημύρας νερού εντός εσωτερικών χώρων, όπου υπάρχουν πιθανά επικίνδυνα υλικά (π.χ. ορυκτέλαια) πραγματοποιούνται φράγματα στις εισόδους, τα οποία θα εμποδίζουν την έξοδο του νερού.
- ✓ Μετά το τέλος του συμβάντος θα γίνει καταγραφή των επιπτώσεων και θα ενημερωθεί ο υπεύθυνος της εγκατάστασης και ο φορέας λειτουργίας του λιμένα.

10.4 Προτάσεις μέτρων που αφορούν στην φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης

Σε περίπτωση παύσης λειτουργίας του λιμένα ή τμήματος αυτού, τα αξιοποιήσιμα υλικά και απόβλητα που θα βρίσκονται εντός των εγκαταστάσεών του, θα απομακρυνθούν πλήρως εντός μέγιστου προτεινόμενου χρονικού διαστήματος 3 ετών, εφόσον δεν θα υπάρχει κάποιος αυστηρότερος περιορισμός βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας. Τα υλικά/απόβλητα

ανάλογα με το είδος τους θα διατεθούν σε αδειοδοτημένες μονάδες ανακύκλωσης ή άλλους φορείς διαχείρισης αποβλήτων (βλ. Ενότητα 6.6.3).

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός, μετά την οριστική παύση λειτουργίας των εγκαταστάσεων όπου θα βρίσκεται, θα απομακρυνθεί και θα μεταπωληθεί ή υπενοικιαστεί. Στην περίπτωση που ο εξοπλισμός αυτός δεν είναι αξιοποιήσιμος και βρίσκεται στο τέλος του κύκλου ζωής του θα διατεθεί για ανακύκλωση σε κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς.

Μετά την αποκατάσταση των χώρων εγκατάστασης, οι χώροι αυτοί θα δύναται να διατεθούν για τις χρήσεις που προβλέπονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού.

10.5 Συνοπτική εκτίμηση των επιπτώσεων μετά τη λήψη των προτεινόμενων μέτρων

Συμπερασματικά και βάσει της συνολικής τεκμηρίωσης, που παρουσιάζεται στις Ενότητες 9 και 10 της παρούσας μελέτης, η λειτουργία των εγκαταστάσεων της ζώνης λιμένα Ελευσίνας, συμπεριλαμβανομένων των υπό εξέταση έργων, αφενός προκαλούν πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής, ωστόσο με την κατάλληλη οργάνωση και διαχείριση των εμπορευματικών και λοιπών μεταφορών των πλοίων συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη, καθώς ενισχύει την ανάπτυξη των παραγωγικών δομών της οικονομίας με την παράλληλη δημιουργία περιβαλλοντικών υποδομών προστασίας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 11

Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και το πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων των έργων και υποδομών εντός της ζώνης λιμένος Ελευσίνας.

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

➢ ***Ζώνη λιμένος Ελευσίνας***

Ο φορέας διαχείρισης του Λιμένος Ελευσίνας για την διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων θα εφαρμόζει σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης, μέσω του οποίου θα ελέγχει κρίσιμες περιβαλλοντικές παραμέτρους και τα ενδεδειγμένα μέτρα που προκύπτουν από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

Παρακάτω παρουσιάζεται σε πινακοποιημένη μορφή το προτεινόμενο Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του λιμένα.

Πίνακας 11.1 Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης της ζώνης λιμένος Ελευσίνας

Περιβαλλοντικοί τομείς	**Περιβαλλοντικές παράμετροι**	**Μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης**
1. Ατμοσφαιρική ρύπανση – Καταστροφή στρώματος όζοντος – φαινόμενο θερμοκηπίου	1.1 Εκπομπές αέριων ρύπων πλοίων	• Τήρηση των οριακών τιμών εκπομπών από τα πλοία σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας • Παρακολούθηση των εκπομπών μέσω προγράμματος μετρήσεων
	1.2 Εκπομπές αερίων ρύπων από τα οχήματα και ανυψωτικά μηχανήματα	• Τακτική συντήρηση εξοπλισμού
	1.4 Εκπομπές αέριων ρύπων (καυσαέρια) από την λειτουργία των καυστήρων στις κτιριακές εγκαταστάσεις	• Τακτική συντήρηση καυστήρων • Πραγματοποίηση μετρήσεων σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας
2. Υγρά	2.1 Λύματα πλοίων	• Παραλαβή με βυτιοφόρα οχήματα και

Περιβαλλοντικοί τομείς	Περιβαλλοντικές παράμετροι	Μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης
απόβλητα		μεταφορά σε ΚΕΛ
	2.2 Λύματα από τις εγκαταστάσεις υγιεινής κτιρίων	• Παραλαβή με βυτιοφόρα οχήματα και μεταφορά σε ΚΕΛ για τα λύματα των κτιρίων που δεν είναι συνδεδεμένα με το αποχετευτικό δίκτυο
3. Επικίνδυνα απόβλητα	4.1 Επικίνδυνα απόβλητα πλοίων (πετρελαιοειδή, επιβλαβείς υγρές ουσίες χύδην, συσκευασμένες επιβλαβείς ουσίες, επικίνδυνα λειτουργικά απορρίμματα όπως στουπιά, χρώματα, κλπ)	• Η διαχείριση των αποβλήτων αυτών λαμβάνει χώρα σύμφωνα με το εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων πλοίων του λιμένα • Η διαχείριση των αποβλήτων λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ 383/Β'/28.03.2006). • Τα απόβλητα εναλλακτικής διαχείρισης διαχειρίζονται σύμφωνα με το Ν. 2939/2011 (ΦΕΚ 179/Α'/06.08.2001), τις ισχύουσες κανονιστικές διατάξεις για τα επιμέρους ρεύματα αποβλήτων και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης • Εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού σε θέματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων
	4.2 Χρησιμοποιημένα λιπαντικά έλαια από τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού	• Συλλογή σε στεγανά δοχεία • Διαχείριση από αδειοδοτημένους φορείς (συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων λιπαντικών ελαιών)
	4.3 Χρησιμοποιημένοι συσσωρευτές των ανυψωτικών μηχανημάτων	• Συλλογή και διαχείριση από αδειοδοτημένους φορείς (συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης μπαταριών)
4. Μη επικίνδυνα	4.1 Οικιακά απορρίμματα πλοίων (τρόφιμα, κλπ) και μη	• Η διαχείριση των αποβλήτων αυτών λαμβάνει χώρα σύμφωνα με το

Περιβαλλοντικοί τομείς	Περιβαλλοντικές παράμετροι	Μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης
απόβλητα	επικίνδυνα λειτουργικά απορρίμματα (μη επικίνδυνα απόβλητα συντήρησεων και υπολείμματα φορτίου)	εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων πλοίων του λιμένα • Η διαχείριση των αποβλήτων λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003). • Τα απόβλητα εναλλακτικής διαχείρισης διαχειρίζονται σύμφωνα με το Ν. 2939/2011 (ΦΕΚ 179/Α'/06.08.2001), τις ισχύουσες κανονιστικές διατάξεις για τα επιμέρους ρεύματα αποβλήτων και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης • Εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού σε θέματα διαχείρισης αποβλήτων.
	4.2 Στερεά απόβλητα αστικού χαρακτήρα (από χώρους γραφείων κλπ)	• Συλλογή ξεχωριστών ρευμάτων αποβλήτων (ΑΗΗΕ, απόβλητα συσκευασίας κλπ) • Συλλογή των απορριμμάτων σε κάδους • Συλλογή από τα απορριμματοφόρα οχήματα του Δήμου
5. Προστασία φυσικών πόρων	5.1 Κατανάλωση νερού	• Παρακολούθηση κατανάλωσης νερού. • Τακτικός έλεγχος και επιδιόρθωση του εσωτερικού δικτύου υδροδότησης σε περίπτωση βλάβης/διαρροών
	5.2 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων	• Παρακολούθηση κατανάλωσης ενέργειας • Συντήρηση εξοπλισμού για τη διασφάλιση της αποδοτικής λειτουργίας του

Περιβαλλοντικοί τομείς	Περιβαλλοντικές παράμετροι	Μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης
6. Θόρυβος/ δονήσεις	6.1 Πρόκληση περιβαλλοντικού θορύβου/ δονήσεων	• Παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου μέσω προγράμματος μετρήσεων • Τακτική συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού (πχ ανυψωτικά μηχανήματα)

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι ο φορέας λειτουργίας του λιμένα θα μεριμνά για την ενημέρωση του Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων με το σύνολο όλων των απαιτούμενων πληροφοριών, σύμφωνα με τους όρους και τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β'/19.9.2016).

➢ ***Εξεταζόμενα έργα εντός της ζώνης λιμένος***

Προτείνεται ο φορέας διαχείρισης της δραστηριότητας να εφαρμόσει Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για όλους τους τομείς και τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της δραστηριότητας (σε κανονικές και έκτακτες συνθήκες). Σκοπός του σχεδίου είναι να συμβάλλει στον καθορισμό των περιβαλλοντικών στόχων του έργου, βάσει των κατευθυντήριων γραμμών της κείμενης νομοθεσίας και στην οργάνωση των ενεργειών και των αρμοδιοτήτων των στελεχών για την επίτευξη των στόχων αυτών. Οι κύριες απαιτήσεις του προτεινόμενου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης για την υπό μελέτη δραστηριότητα προτείνεται να είναι:

Καθορισμός περιβαλλοντικών θεμάτων και επιπτώσεων

Ο συστηματικός προσδιορισμός περιβαλλοντικών θεμάτων (αίτιο) και επιπτώσεων (αποτέλεσμα) από τη λειτουργία του έργου, θα επιτρέψει την έγκαιρη αντιμετώπιση και τον έλεγχο με το βέλτιστο δυνατό τρόπο των θεμάτων ή των καταστάσεων που έχουν τις πιο σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Συγκεκριμένα θα εφαρμόζεται διαδικασία για τον εντοπισμό και τη διαχείριση των περιβαλλοντικών θεμάτων που σχετίζονται με την δραστηριότητα όσον αφορά στα εξής:

- Διαχείριση Επικινδύνων Ουσιών
- Διαχείριση Ενέργειας
- Διαχείριση Εκτάκτων Καταστάσεων.

Μέσω του Σχεδίου, θα εισάγονται και θα υιοθετούνται μέθοδοι παρακολούθησης των προαναφερομένων παραμέτρων και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ενώ

επίσης προωθείται η συμμόρφωση με τη περιβαλλοντική νομοθεσία (π.χ. εξασφάλιση τήρησης περιβαλλοντικών όρων).

Η εφαρμογή του Σχεδίου θα εξασφαλίζει ότι θα γίνεται κάθε δυνατή ενέργεια με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αρνητικών συνεπειών στο περιβάλλον από τη λειτουργία της δραστηριότητας.

Μεταφορά, αποθήκευση, διακίνηση και χρήση χημικών ουσιών

Στα πλαίσια του ΣΠΔ, ο φορέας θα αναλάβει υπεύθυνα τον χειρισμό όλων των θεμάτων που σχετίζονται με τη μεταφορά, αποθήκευση, διακίνηση και χρήση χημικών ουσιών κατά τον πλέον σύγχρονο, περιβαλλοντικά φιλικό και ασφαλή τρόπο, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην ασφάλεια του όλου συστήματος ανεφοδιασμού. Η συμμόρφωση της λειτουργίας των σχετικών εγκαταστάσεων του έργου με τα όσα προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς Υγιεινής και Ασφάλειας θα ελέγχεται λεπτομερώς και σε συστηματική βάση ενώ στο προσωπικό του φορέα της δραστηριότητας και θα υπάρχει υποχρέωση για εκπαίδευση του προσωπικού στα ακόλουθα θέματα:

- Ασφαλής και περιβαλλοντικά υπεύθυνος τρόπος διαχείρισης ουσιών και καυσίμων
- Προληπτικά μέτρα
- Άμεση αντίδραση σε επείγουσες περιπτώσεις και μέτρα ασφαλείας
- Αντιμετώπιση ατυχημάτων.

Εκτίμηση περιβαλλοντικού ρίσκου

Ο Φορέας αξιολογεί το ρίσκο των περιβαλλοντικών θεμάτων και επιπτώσεων του έργου. Συγκεκριμένα, συντάσσει Μελέτη Επικινδυνότητας (Hazard Report), βάσει της οποίας εκδίδεται και η άδεια λειτουργίας, στην οποία εξετάζεται το σύνολο των δυνητικών περιβαλλοντικών κινδύνων και ο τρόπος αντιμετώπισής τους.

Οργάνωση και περιβαλλοντική ευθύνη

Ο Φορέας θα καθορίσει το επίπεδο περιβαλλοντικής ευθύνης όλων των στελεχών και εργαζομένων στο έργο. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει ιδεατά να καθορίζει ότι όλοι οι εργαζόμενοι έχουν υψηλό επίπεδο υπευθυνότητας, μέσω:

- της υποχρέωσης για ενσωμάτωση περιβαλλοντικών ευθυνών στην περιγραφή του αντικειμένου της θέσης εργασίας,
- της αναγνώρισης και κατανόησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της εργασίας τους, και

- της τήρησης των περιβαλλοντικών προδιαγραφών που έχουν εφαρμογή σε κάθε δραστηριότητα από όλους τους σχετιζόμενους εργαζομένους.

Περιβαλλοντική εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση

Στόχος αυτού του μέτρου είναι η τήρηση των απαιτήσεων σχετικά με θέματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης καθώς και η διασφάλιση ότι όλοι οι εργαζόμενοι (και υπεργολάβοι) είναι γνώστες των ατομικών περιβαλλοντικών τους υποχρεώσεων και ευθυνών. Θα πρέπει να εκτιμηθεί η επάρκεια των εργαζομένων στο να φέρουν εις πέρας την εργασία τους και να οργανωθούν τα ανάλογα εκπαιδευτικά προγράμματα.

Ανταπόκριση σε έκτακτα γεγονότα - Σχέδιο έκτακτης ανάγκης

Ο Φορέας θα λάβει υπόψη την πιθανότητα εμφάνισης εκτάκτων περιστατικών που μπορεί να συμβούν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της δραστηριότητας και θα προετοιμάσει/ καταγράψει τα περιβαλλοντικά επανορθωτικά μέτρα που θα ληφθούν προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και βλάβες που μπορούν να προκληθούν στη διάρκεια τέτοιων καταστάσεων.

Το σχέδιο έκτακτης ανάγκης περιλαμβάνει λεπτομερή ανάλυση της αντίδρασης σε έκτακτα συμβάντα που μπορεί να εκδηλωθούν στην δραστηριότητα. Ο Φορέας του εξεταζόμενου Έργου δεσμεύεται αφενός μεν για την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία του έργου και αφετέρου για το ότι δεν θα υπάρξει κανενός είδους συμβιβασμός σε θέματα υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων της και του γύρω πληθυσμού ή του περιβάλλοντος. Η αποτελεσματικότητα του σχεδίου έκτακτης ανάγκης θα επιβεβαιώνεται με πρακτικές ασκήσεις που θα πραγματοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα (ασκήσεις ετοιμότητας, εκκένωσης κ.λπ.).

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

➢ ***Ζώνη λιμένος Ελευσίνας***

Ως μέρος του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης δομείται και προτείνεται πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης, στο οποίο αναφέρονται οι κρίσιμες παράμετροι που μετρώνται, η συχνότητα ανά παράμετρο, οι στόχοι του προγράμματος κλπ.

Ο φορέας λειτουργίας, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής παρακολούθησης των δραστηριοτήτων εντός της ζώνης του λιμένα, υιοθετεί αναλυτικό πρόγραμμα

παρακολούθησης και ελέγχου όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με τη λειτουργία του λιμένα, με το οποίο επιτυγχάνεται:

- ✓ Η παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις ενδεχόμενες επιπτώσεις, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στις προηγούμενες ενότητες της παρούσας μελέτης.
- ✓ Η καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους.
- ✓ Η παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Παρακάτω παρουσιάζεται αναλυτικότερα σε πινακοποιημένη μορφή το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων που θα εφαρμόζεται.

Πίνακας 11.2

Πρόγραμμα παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων της λειτουργίας του λιμένα Ελευσίνας

Παράμετρος	**Τρόπος παρακολούθησης**	**Συχνότητα**
Αέριες εκπομπές	Μετρήσης εκπομπών αέριων ρύπων	Σε ετήσια βάση
	Συντήρηση μηχανημάτων (ανυψωτικά, κλπ)	1 φορά ανά έτος και πραγματοποίηση συντηρήσεων άμεσα σε περίπτωση βλάβης ή δυσλειτουργίας
Απόβλητα που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 4042/2012	Καταγραφή όλων των ειδών (κωδικοί ΕΚΑ) και ποσοτήτων που παραδίδονται στους φορείς διαχείρισης/Τήρηση αναλυτικού αρχείου/ μητρώου καταγραφής αποβλήτων	Σε ημερήσια βάση
	Ενημέρωση αρχείου με παραστατικά διαχείρισης όλων των αποβλήτων	Κάθε φορά που παραλαμβάνεται φορτίο αποβλήτων από τον αρμόδιο φορέα διαχείρισης
	Τήρηση αρχείου με τα έντυπα αναγνώρισης των επικίνδυνων αποβλήτων που παραδίδονται για διαχείριση	Κάθε φορά που παραλαμβάνεται φορτίο επικίνδυνων αποβλήτων από τον αρμόδιο φορέα διαχείρισης

Παράμετρος	Τρόπος παρακολούθησης	Συχνότητα
	Καταγραφή ποσοτήτων αποβλήτων στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992 Β')	Σε ετήσια βάση
	Έλεγχος της αδειοδότησης των συνεργαζόμενων φορέων διαχείρισης αποβλήτων (μεταφορείς, τελικοί αποδέκτες)	Πριν τη σύναψη συνεργασίας με τους εκάστοτε φορείς διαχείρισης αποβλήτων
Λύματα	Καταγραφή των ποσοτήτων λυμάτων πλοίων που εξέρχονται από τον λιμένα μέσω των βυτιοφόρων οχημάτων	Σε ημερήσια βάση
Θόρυβος	Μέτρηση περιβαλλοντικού θορύβου	1 φορά/έτος
Κατανάλωση νερού	Καταγραφή καταναλισκόμενων ποσοτήτων	1 φορά/τρίμηνο με βάση τα τιμολόγια
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	Καταγραφή καταναλισκόμενων ποσοτήτων	1 φορά/τρίμηνο με βάση τα τιμολόγια
Κατανάλωση καυσίμων	Καταγραφή καταναλισκόμενων ποσοτήτων	1 φορά/τρίμηνο με βάση τα τιμολόγια

➢ ***Εξεταζόμενα έργα εντός της ζώνης λιμένος***

Ο φορέας διαχείρισης θα εφαρμόσει πρόγραμμα για την συστηματική παρακολούθηση, τη μέτρηση και τον έλεγχο των βασικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από τη λειτουργία της εγκατάστασης και ειδικότερα όσων έχουν προσδιοριστεί ως σημαντικές και διέπονται από την περιβαλλοντική νομοθεσία. Η παρακολούθηση των σημαντικότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα υλοποιηθεί με την παρακολούθηση δεικτών που αφορούν τόσο σε ποσοτικά όσο και σε ποιοτικά δεδομένα. Συγκεκριμένα, προτείνεται η παρακολούθηση των ακόλουθων βασικών παραμέτρων:

- Πρόγραμμα συστηματικής καταγραφής των ποσοτήτων στερεών και υγρών αποβλήτων που παράγονται / διαχειρίζονται.
- Εγγραφή στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων και καταχώρηση των ετήσιων εκθέσεων παραγωγού αποβλήτων.
- Τήρηση αρχείων περιοδικών συντηρήσεων εξοπλισμού και υποβολή στην αρμόδια αρχή.

Επιπλέον, για την παρακολούθηση της λειτουργίας του προβλήτα Καλυμπακίου προτείνονται τα ακόλουθα:

- Μετρήσεις ποιότητας ατμόσφαιρας: Θα πραγματοποιούνται μετρήσεις ποιότητας της ατμόσφαιρας ανά εξάμηνο καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του έργου. Θα παρακολουθούνται οι βασικοί ρύποι που αξιολογήθηκαν. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων θα γίνεται με βάση την κείμενη νομοθεσία περί ποιότητας της ατμόσφαιρας.
- Μετρήσεις θορύβου: Θα παρακολουθούνται σε ετήσια βάση τα επίπεδα θορύβου, σύμφωνα με εγκεκριμένο σχέδιο παρακολούθησης.
- Έλεγχος Ρύπανσης Θαλάσσιων Υδάτων: Συνιστάται η ανάπτυξη και εφαρμογή ετήσιας παρακολούθησης για την πρόληψη ρύπανσης των θαλασσίων υδάτων. Οι ακριβείς θέσεις θα προσδιορίζονται σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες και θα πραγματοποιούνται κατάλληλες καταγραφές για ακριβή προσδιορισμό της βάσης αναφοράς.

ΕΝΟΤΗΤΑ 12

Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων

Στη συνέχεια καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, με τη μορφή περιβαλλοντικών όρων.

Α) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας

ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:	Λειτουργία λιμενικών εγκαταστάσεων που υπάγονται στη δικαιοδοσία του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε.
ΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΖΩΝΗΣ ΛΙΜΕΝΟΣ:	200.000 m^2
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:	360 ημέρες/έτος, 24 ώρες/ημέρα, 3 βάρδιες/ημέρα
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:	Κατηγορία Α, Υποκατηγορία 1η, σύμφωνα με την ΥΑ 37674/2016
ΦΟΡΕΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΕΝΑ:	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε., δ.τ. ΟΛΕ Α.Ε.
Έργα βελτιώσεων/επεκτάσεων/αναβαθμίσεων και προσθηκών εγκαταστάσεων και υποδομών εντός της ζώνης λιμένος	
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ	Κατασκευή ενός νέου ορθογωνικού προβλήτα, επιφάνειας 1.500 m^2 (30 m x 50 m) και ενός γεφυρώματος σύνδεσης του νέου με τον υφιστάμενο προβλήτα, μήκους 80 m και πλάτους 10 m, για την παραβολή και πρόσδεση σε αυτόν τα πλοίων που εκτελούν μεταφορές και εργασίες πόντισης και προστασίας υποβρύχιων καλωδίων
ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΣΤΟ ΠΕΡΑΜΑ ΜΕΓΑΡΙΔΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΤΟΥ Ο.Λ.Ε. Α.Ε.	Αναβάθμιση/επέκταση του προβλήτα σε ευθεία προέκταση του δυτικού άκρου του υφιστάμενου κρηπιδώματος και σε μήκος περίπου 35 m με εσωτερική κρηπίδωση καθώς και βυθοκόρηση του πυθμένα ώστε το ωφέλιμο βάθος να γίνει της τάξεως των -3,5 m, για τη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο.

ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗ ΑΥΘΑΙΡΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΣΚΑΦΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ – ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ	i. Κατεδάφιση αυθαίρετων κατασκευών σύμφωνα με την από 23-01-2019 «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής και το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αριθ. 5/08-03-2017): - Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών. - Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα, εμβαδού 129 m^2. - Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους έως 30 cm, πλάτους 30 cm, συνολικού μήκους 84 m. - Δάπεδο από σκυρόδεμα, εμβαδού 18 m^2. ii. Αποκατάσταση βλαβών οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρης της έκτασης του χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου

Συνοπτική περιγραφή του έργου

Ζώνη λιμένος Ελευσίνας

Οι εγκαταστάσεις που υπάγονται στην δικαιοδοσία της Ο.Λ.Ε. Α.Ε. και βρίσκονται εντός της λιμενικής ζώνης περιλαμβάνουν το κεντρικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, το εμπορικό και βιομηχανικό τμήμα του λιμένα Ελευσίνας, καθώς και τμήματα των εγκαταστάσεων ΕΛ.ΠΕ. Α.Ε. (πρώην Πετρόλα), της περιοχής Ναυπηγείων Ελευσίνας, της περιοχής από τα διαλυτήρια Μπακόπουλου έως τη θέση «Παλάσκα, τους λιμένες Νέας Περάμου και Πάχης και το πορθμείο Ν. Περάμου – Φανερωμένης κλπ. Ο χερσαίος χώρος του λιμένα έχει συνολική έκταση 200.000 m^2 και διαθέτει υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρου 40.000 m^2 και στεγασμένους 1.000 m^2.

Αναβάθμιση και επέκταση υφιστάμενου προβλήτα Καλυμπακίου Ελευσίνας

Στο έργο περιλαμβάνεται ο λειτουργικός σχεδιασμός του προβλήτα στην περιοχή Καλυμπάκι Ελευσίνας για την βέλτιστη εξυπηρέτηση των αναγκών της "ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ" στην οποία έχει παραχωρηθεί η χρήση του προβλήτα.

Ο υπό μελέτη προβλήτας, ιδιοκτησία του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας, χωροθετείται εντός περιοχής χαρακτηρισμένης ως ΒΙΠΑ - ΒΙΟΠΑ προς εξυγίανση σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΓΠΣ του Δήμου Ελευσίνας (υπ' αριθμ. 53571/3467/13.7.1989 απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. «Έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) του Δήμου Ελευσίνας και τμήματος του Δήμου Μάνδρας (Ν. Αττικής)» (Δ' 518), όπως ισχύει.).

Αναλυτικότερα, ο υφιστάμενος προβλήτας προβλέπεται να επεκταθεί ούτως ώστε να παραβάλλουν και να προσδένουν σε αυτόν τα πλοία της ASSODIVERS. Για τον σκοπό αυτό, προβλέπεται να κατασκευαστούν ένας νέος προβλήτας και ένα γεφύρωμα σύνδεσης του νέου με τον υφιστάμενο προβλήτα.

Ο σχεδιασμός των θαλάσσιων έργων πολιτικού μηχανικού έγινε σε επίπεδο Βασικού Σχεδιασμού. Το γεφύρωμα πρόσβασης επί πασσάλων χωροθετείται στον άξονα του υφιστάμενου προβλήτα (μήκους 130 m) και θα έχει μήκος 80 m και έκταση 800m^2. Το γεφύρωμα εκτείνεται προς τη θάλασσα στην κατεύθυνση ΒΔ – ΝΑ, όπου κοντά στην απόληξη του κατασκευάζεται ο νέος προβλήτας (50 m x 30 m) φορτοεκφόρτωσης καθώς και η θέση παραβολής των προς εξυπηρέτηση πλοίων. Ο προσανατολισμός της θέσης παραβολής είναι ίδιος με το τελευταίο τμήμα του γεφυρώματος πρόσβασης. Επιπλέον, για την κατασκευή των προαναφερθέντων έργων, θα απαιτηθεί βυθοκόρηση του πυθμένα σε μία έκταση περίπου 9.000 m^2, για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -8,0 m (Μ.Σ.Θ.).

Επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας

Το συγκεκριμένο έργο αφορά στην επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος της Ελευσίνας, ο οποίος υπάγεται στις λιμενικές εγκαταστάσεις του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας (Ο.Λ.Ε.). Η ανάπτυξη της συγκεκριμένης λιμενικής υποδομής στοχεύει στη διευκόλυνση μεταφοράς βυτιοφόρων οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) από τον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας στο Πέραμα Μεγαρίδος και στη συνέχεια στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο. Η υπό μελέτη αναβάθμιση/επέκταση του προβλήτα θα πραγματοποιηθεί σε ευθεία προέκταση του δυτικού άκρου του υφιστάμενου κρηπιδώματος και σε μήκος περίπου 35 m με εσωτερική κρηπίδωση καθώς και βυθοκόρηση του πυθμένα ώστε το ωφέλιμο βάθος να γίνει της τάξεως των -3,5 m.

Κατεδάφιση αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάσταση βλαβών στο κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

Στη θέση «ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ» υφίσταται κέντρο διαχείμασης και επισκευής σκαφών, σε χώρο έκτασης 15.480 m^2. Σύμφωνα με την από 23-01-2019 «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής και

το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αριθ. 5/08-03-2017), απαιτείται η κατεδάφιση των κάτωθι αυθαίρετων κατασκευών που βρίσκονται στον εν λόγω χώρο:

- Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα, εμβαδού 129 m^2.
- Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους έως 30 cm, πλάτους 30 cm, συνολικού μήκους 84 m.
- Δάπεδο από σκυρόδεμα, εμβαδού 18 m^2.

Επιπλέον, θα πραγματοποιηθούν έργα αποκατάστασης σε βλάβες, οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρης της έκτασης του χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου

Β) Οριακές τιμές εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα, στα ύδατα, στο έδαφος, στάθμης θορύβου και δονήσεων και ποιότητας περιβάλλοντος

1. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – αέριες εκπομπές και συγκεντρώσεις

- Για τις σημειακές εκπομπές στερεών εν αιωρήσει (σκόνη) από το εργοτάξιο του έργου ισχύει το όριο των 100mg/m^3, που καθορίζεται από το άρθρο 2 παράγ. δ' του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».
- Για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα ισχύουν οι απαιτήσεις της Κ.Υ.Α. Δ13/Ο/121/07 (ΦΕΚ 53/Β/4.1.2007) «Μέτρα κατά της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 97/68/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από τις Οδηγίες 2001/63/ΕΚ, 2002/88/ΕΚ και 2004/26/ΕΚ του Συμβουλίου της 17ης Αυγούστου 2001, της 9ης Δεκεμβρίου 2002 και της 21ης Απριλίου 2004 αντίστοιχα», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις:

  ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/8.6.2007) «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 του Συμβουλίου της 15ης Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων».

Κ.Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/11 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».

2. Υγρά απόβλητα

Για τα υγρά απόβλητα ισχύουν:

- Οι εκάστοτε ειδικές διατάξεις που ισχύουν για την περιοχή του έργου και οι οικείες Νομαρχιακές Αποφάσεις, όπως εκάστοτε ισχύουν, στην περίπτωση που επιβάλουν αυστηρότερα όρια.
- Η Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/1965 (ΦΕΚ 138/Β/24.2.1965) «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων», όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/1971 (ΦΕΚ 986/Β/10.12.1971), Γ4/1305/1974 (ΦΕΚ 801/Β/9.8.1974) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π.οικ.133551/2008 (ΦΕΚ 2089/Β/9.10.2008)
- Η Κ.Υ.Α. 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/14.03.1997) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Η Κ.Υ.Α. 4859/726/2001 (ΦΕΚ 253/Β/9.3.2001) «Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος από απορρίψεις και ειδικότερα καθορισμού οριακών τιμών ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον Κατάλογο ΙΙ της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 4ης Μαΐου 1976», άρθρα 4 και 12, όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/08.12.2010) και το ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/Β/8.3.2007).
- Η Κ.Υ.Α. 50388/2704/Ε103/2003 (ΦΕΚ 1866/Β/12.12.2003) «Τροποποίηση και συμπλήρωση της Π.Υ.Σ. 2/2001 (ΦΕΚ 15/Α/2. 2.2001) «Καθορισμός των κατευθυντήριων και οριακών τιμών ποιότητας των νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον κατάλογο ΙΙ της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 4ης Μαΐου 1976 (Α΄15)»», άρθρο 2, παράγραφος 2, εδάφιο 4.2., όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/8.12.2010).
- Η ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009 (ΦΕΚ 2075/Β/25.9.2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/118/ΕΚ, όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 182314/1241/2016, (ΦΕΚ 2888/Β/12.9.2016) «Τροποποίηση του Παραρτήματος ΙΙ

του άρθρου 8 της υπ' αριθ. 39626/2208/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (2075/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2014/80/ΕΕ «για την τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2006/118/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 20ης Ιουνίου 2014»

- Η ΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.3.2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΥΑ 191002/2220/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9.9.2013) και την Υ.Α. 100079/2015 (ΦΕΚ 135/Β/22.1.2015).

3. Προστασία του εδάφους – στερεά και λοιπά απόβλητα

- Δεν υπάρχουν οριακές τιμές για τους εδαφικούς αποδέκτες.
- Να τηρούνται οι όροι και προϋποθέσεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β'/22.12.2003) για τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα.
- Να τηρούνται οι όροι και προϋποθέσεις του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α'/13.02.2012) και της ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β'/28.03.2006) για τα επικίνδυνα απόβλητα.
- Τα στερεά απόβλητα τα οποία εμπίπτουν στη νομοθεσία για εναλλακτική διαχείριση στερεών αποβλήτων θα πρέπει να διαχειρίζονται σύμφωνα με τον Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α'/06.08.2001) και τα προεδρικά διατάγματα και άλλες διατάξεις που έχουν εκδοθεί ή πρόκειται να εκδοθούν ως απόρροια των διατάξεων του ως άνω Νόμου και με τα οποία καθορίζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εναλλακτική διαχείριση των διαφόρων τύπων των εν λόγω στερεών αποβλήτων.

4. Ακουστικό περιβάλλον – ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου

- Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εξοπλισμό κατασκευής του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2.3.2007).
- Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται στο περιβάλλον από το εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου, καθορίζεται στον Πίνακα 1 του αρ. 2 του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης

φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».

- Κατά τη φάση λειτουργίας για τη στάθμη θορύβου ισχύουν οι οριακές τιμές που αναφέρονται στο Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».

Γ) Όροι, μέτρα και περιορισμοί που πρέπει να λαμβάνονται για την ελαχιστοποίηση και την αντιμετώπιση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

1. Γενικοί όροι

1. Οι παρακάτω όροι οι οποίοι είναι υποχρεωτικοί στην τήρησή τους αφορούν:
   - Τον Οργανισμό Λιμένος Ελευσίνας Ο.Ε. (Ο.Λ.Ε. Α.Ε.) ως φορέα διαχείρισης της ζώνης λιμένος Ελευσίνας.
   - Τις αρμόδιες για τον έλεγχο του έργου Υπηρεσίες και Φορείς, οι οποίες οφείλουν να μεριμνούν για την εφαρμογή τους και να ελέγχουν την πιστή τήρησή τους.
   - Όλους όσους εκ της θέσεως και των αρμοδιοτήτων τους είναι υπεύθυνοι για όλες τις διαδικασίες που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία του έργου.
   - Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να λαμβάνονται με ευθύνη του φορέα του όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, και η αντιμετώπιση και αποκατάσταση δυσμενών περιβαλλοντικά καταστάσεων που οφείλονται στην κατασκευή και λειτουργία του.
2. Κατά τις διαδικασίες σύναψης συμφωνιών μεταξύ του κυρίου του έργου και τρίτων μερώνκαθώς και των τελευταίων μεταξύ τους, θα πρέπει:
   - Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων
   - Να εξασφαλίζεται η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες των τρίτων μερών, κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
3. Η χρηματοδότηση για την εκτέλεση των όποιων εργασιών προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος να εξασφαλίζεται κατά προτεραιότητα εν σχέση με αυτή των λοιπών εργασιών. Το κόστος εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων να περιληφθεί στον προϋπολογισμό του έργου προ της έναρξης κατασκευής του.

4. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση, απαραίτητη για την κατασκευή - λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.
5. Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται με την απόφαση (Α.Ε.Π.Ο), και να γνωστοποιήσει το όνομά του στην περιβαλλοντική αρχή.
6. Τυχόν αλλαγές που δύνανται να επέλθουν στο σχεδιασμό (σε σχέση με αυτόν της Μ.Π.Ε.) λόγω των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας ενότητας, ενσωματώνονται στο έργο ή δραστηριότητα γενικώς χωρίς περαιτέρω διαδικασία τροποποίησης Α.Ε.Π.Ο, εκτός εάν αυτό επιβληθεί ρητώς για ειδικές περιπτώσεις, όπως σοβαρές τροποποιήσεις που εκ των προτέρων διαφαίνεται ότι θα απαιτήσουν επανεκτίμηση και εκ νέου αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων.

2. Φάση κατασκευής έργων υποδομών

i) Χρήση φυσικών πόρων.

1. Τα απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά, να εξασφαλιστούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

2. Απαγορεύεται η δημιουργία δανειοθαλάμου ή η απόληψη υλικών από κοίτες ποταμών ή χειμάρρων για υλικά που πιθανά απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου.

ii) Διαχείριση λυμάτων και αποβλήτων.

1. Οι εκσκαφές να είναι οι απολύτως αναγκαίες, τα δε προϊόντα εκσκαφής να τοποθετούνται στο εργοτάξιο σε θέση με ήπιες κλίσεις όπου δεν θα επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων με στόχο την επαναχρησιμοποίηση των κατάλληλων εξ αυτών για επιχώσεις. Κατά τις εκσκαφές και όταν το έδαφος είναι κατάλληλο να φυλάσσεται χωριστά με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή του στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις.

2. Η διαχείριση των προς διάθεση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής θα γίνει βάσει της κείμενης νομοθεσίας περί διαχείρισης αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) (ΚΥΑ Αριθμ. 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» (ΦΕΚ 1312/Β/2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει).

3. Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή διαβρώσεων των εδαφών και κατολισθήσεων.

4. Οι εργασίες εκσκαφών κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου να γίνεται με τον ηπιότερο δυνατό τρόπο.

5. Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς υλικών να φέρουν ειδικό κάλυμμα, σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις.

6. Κάθε είδους απορρίμματα, παλιά ανταλλακτικά, παντός είδους άχρηστα υλικά, κ.λπ. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου η δε διάθεση τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή του έργου.

7. Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους λάδια, καύσιμα, κ.λπ. καθώς και η απόρριψη των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Τα προς χρήση ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο, ενώ τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια ή οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/2.3.2004) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (Β' 40) Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων, το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/95 (ΦΕΚ 40/Β/19-1-96) και όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 13588/725/06 (ΦΕΚ 383/Β/28.03.06), την ΚΥΑ 24944/1159/06 (ΦΕΚ 791/Β/30.06.06) και την ΚΥΑ 8668/02.03.07 (ΦΕΚ 287/Β/07), όπως εκάστοτε ισχύουν.

8. Να ληφθεί μέριμνα για τα λύματα του προσωπικού των εργοταξίων, σύμφωνα με τις κείμενες υγειονομικές διατάξεις, έτσι ώστε να αποφευχθεί και η μικρή επιβάρυνση από τα αστικά λύματα κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

iii) Περιορισμός εκπομπών στην ατμόσφαιρα δονήσεων, θορύβου και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

1. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί του θορύβου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο (γ) της παρούσας. Η επιβλέπουσα υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης αυτού. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησης του πρόχειρα ηχοπετάσματα.

2. Να πραγματοποιείται συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής του έργου, των βαρέων οχημάτων μεταφοράς και των υπολοίπων πλωτών και μη οχημάτων από ειδικευμένο προσωπικό, τα οποία θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ελληνική και κοινοτική Νομοθεσία.

iv) Περιορισμός επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον, στη χλωρίδα και πανίδα.

1. Να ληφθούν μέτρα αντιπυρικής προστασίας της βλάστησης, που βρίσκεται πλησίον του έργου

2. Να ληφθούν όλα τα μέτρα προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος από ατυχηματικές διαρροές.

3. Κατά τη διάρκεια των εκσκαφών απαιτείται μείωση της διασποράς σκόνης, με διαβροχή του χώματος, σε περίπτωση εμφάνισης αντίξοων καιρικών συνθηκών.

4. Μετά το πέρας κατασκευής του έργου, θα απομακρυνθούν οι πάσης φύσεως εργοταξιακές εγκαταστάσεις.

v) Λοιπά θέματα που αφορούν στην κατασκευαστική φάση.

1. Να ληφθούν όλα τα κατάλληλα πρακτικά μέτρα για τον περιορισμό της ρύπανσης (σκόνη, θόρυβος, απορρίμματα) στην φάση κατασκευής.

2. Να εξασφαλίζεται, κατά το δυνατό, η ομαλή κυκλοφορία από και προς τις κατοικημένες περιοχές.

3. Όλες οι εκσκαφικές και λιμενικές εργασίες (βυθοκόρηση και πασάλωση) που θα εκτελεστούν για την υλοποίηση του έργου (θα πραγματοποιηθούν υπό την άμεση επίβλεψη των αρμοδίων υπαλλήλων των συναρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων.

4. Την αρμόδια Εφορεία αρχαιοτήτων οι ενδιαφερόμενοι οφείλουν να ειδοποιήσουν εγκαίρως και εγγράφως, τουλάχιστον δεκαπέντε ημέρες νωρίτερα, για την επικείμενη έναρξη των εργασιών.

5. Εφόσον η έκταση των πραγματοποιούμενων εκσκαφικών εργασιών επιβάλλει παρακολούθησή τους, θα πρέπει να προβλεφθεί ειδική χρηματοδότηση από τις πιστώσεις του φορέα εκτέλεσης του έργου για την πρόσληψη αρμοδίου υπαλλήλου, ο οποίος υπό την εποπτεία της ως άνω Εφορείας Αρχαιοτήτων θα παρακολουθήσει το σύνολο των εργασιών.

6. Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών εντοπισθούν ή αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν αμέσως προκειμένου να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα. Από τα αποτελέσματα της έρευνας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, μετά από γνωμοδότηση των αρμοδίων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού.

3. Φάση λειτουργίας επιμέρους έργων υποδομών

i) Χρήση φυσικών πόρων και εξοικονόμηση ενέργειας.

1. Να λαμβάνονται μέτρα για την εξοικονόμηση/ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων (νερό, ενέργεια, καύσιμα).

ii) Διαχείριση λυμάτων και αποβλήτων

1. Κάθε είδους απόβλητα που πιθανώς προκύψουν από την συντήρηση του εξοπλισμού., όπως παλιά ανταλλακτικά, απόβλητα λιπαντικών ελαίων, παντός είδους άχρηστα υλικά κ.λπ., θα συλλέγονται άμεσα, θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου και θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλους υποδοχείς. Εφόσον πρόκειται για ρεύματα αποβλήτων που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση, θα πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις του Ν. 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Τα απόβλητα θα πρέπει να παραλαμβάνονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους συλλέκτες - μεταφορείς προκειμένου να οδηγούνται τα ανακυκλώσιμα σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης, τα δε οικιακά σε χώρους υγειονομικής ταφής. Στην περίπτωση επικίνδυνων αποβλήτων, όπως είναι τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων (απόβλητα έλαια σύμφωνα με την Οδηγία 2008/98), θα πρέπει να συμπληρώνεται σχετικό έντυπο αναγνώρισης, αντίγραφα του οποίου θα φυλάσσονται από την εταιρεία.

2. Τα υδάτινα έρματα θα συλλέγονται χωριστά και θα μεταφέρονται ανά τακτά διαστήματα (π.χ. 10 ημέρες) με βοηθητικό σκάφος στην ξηρά, όπου και θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχωρισμού και επεξεργασίας.

3. Τα χρησιμοποιημένα έλαια συντήρησης εξοπλισμού και πλοίων, θα συλλέγονται χωριστά σε κατάλληλους περιέκτες και θα μεταφέρονται με βοηθητικό σκάφος στην ξηρά, ανά τακτά διαστήματα, όπου και θα γίνεται η διαχείρισή τους σε εγκεκριμένες μονάδες διαχείρισης.

4. Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια από τη συντήρηση του εξοπλισμού πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία/περιέκτες, τα οποία να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να μην παρουσιάζουν διαρροές. Να παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένους συλλέκτες – μεταφορείς.

5. Όλα τα απόβλητα και ιδιαίτερα τα επικίνδυνα (π.χ. λιπαντικά, υπολείμματα και συσκευασίες χημικών, κ.λπ.), να συλλέγονται και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένους φορείς.

6. Απαγορεύεται η καύση οιασδήποτε κατηγορίας υλικών (λάστιχα κ.λπ.) στην περιοχή του έργου.

iii) Περιορισμός εκπομπών στην ατμόσφαιρα, δονήσεων και θορύβου

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία ατμοσφαιρικών ρύπων από την λειτουργία προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

1. Τα οχήματα και τα μηχανήματα (χερσαία και πλωτά) που θα χρησιμοποιηθούν αλλά και τα εξυπηρετούμενα πλοία, να συντηρούνται ώστε οι εκπομπές καπνού από την κίνησή τους να είναι οι ελάχιστες δυνατές.

2. Να γίνεται τεχνικός έλεγχος των χερσαίων οχημάτων (γερανός και φορτηγα) και των εξυπηρετούμενων πλοίων, έτσι ώστε οι εκπομπές τους να είναι εντός των ορίων που προτείνονται από την ισχύουσα νομοθεσία.

3. Οι ταχύτητες των οχημάτων που θα μεταφέρουν υλικά και εξοπλισμό στα πλοία να διατηρούνται χαμηλές (να τοποθετηθεί ειδική σήμανση).

4. Να απαγορεύεται καύση υλικών κάθε μορφής (λάδια, ελαστικά, κλπ.).

5. Να απαγορευθεί η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας.

6. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί του θορύβου. Η επιβλέπουσα υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης αυτού. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου.

iv) Περιορισμός επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον, στη χλωρίδα, πανίδα και θαλάσσια οικοσυστήματα.

1. Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να ληφθούν όλα τα μέτρα για τη συντήρηση των πλωτών μέσων. Επιπλέον, οι εγκαταστάσεις των προβλήτων θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με μέσα εγκλεισμού κηλίδας, όπως και με κατάλληλα μηχανήματα απορρόφησης και διασποράς χημικών για καταπολέμηση κηλίδας.

4. Λειτουργία ζώνης λιμένος Ελευσίνας

1. Ο λιμένας οφείλει να είναι εφοδιασμένος με όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμό αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικές – διασκορπιστικές ουσίες κλπ.) που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή, καθώς και εγκεκριμένο, συμβατό με το Τοπικό Σχέδιο της Λιμενικής Αρχής «Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης» που θα ακολουθείται κατά την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας.

2. Να υπάρχει η κατάλληλη υποδομή για την αντιμετώπιση περιστατικών πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του λιμένα.

3. Να υπάρχει σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων του λιμένα, προκειμένου να υπάρχει καταγραφή και έλεγχος του είδους και της ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων από τη λειτουργία του λιμένα, με σκοπό τη διαχείρισή τους σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Να εξεταστεί η δυνατότητα δημιουργίας προγράμματος ανακύκλωσης των στερεών αποβλήτων.

4. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από την φορτοεκφόρτωση των χύδη φορτίων θα πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

- Να τηρείται απόσταση ασφαλείας (περί τα 10 cm) της άνω επιφάνειας των χύδην μεταφερόμενων υλικών από τα χείλη της καρότσας του φορτηγού για την αποφυγή διαφυγών κατά τη μεταφορά.

- Τα οχήματα μεταφορά των χύδη υλικών να σκεπάζονται με κάλυμμα μέχρι τον τελικό προορισμό τους.

- Να ελαχιστοποιηθεί το ύψος πτώσης των υλικών.

- Να γίνεται συχνή καταβροχή του φορτίου και του περιβάλλοντος χώρου.

- Μετά την απομάκρυνση του φορτίου το κρηπίδωμα να σκουπίζεται αμέσως.

- Τα φορτία τα οποία δεν προβλέπεται να μετακινηθούν άμεσα, θα πρέπει είτε να καλύπτονται, εάν είναι εφικτό με κατάλληλο ανθεκτικό υλικό, είτε να τοποθετούνται περιμετρικά πάνελς ή αντίστοιχες φορητές κατασκευές στο μέγιστο δυνατό ύψος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 13

Πρόσθετα στοιχεία

13.1 Εξειδικευμένες μελέτες

Για την υλοποίηση της εν λόγω Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων χρησιμοποιήθηκαν οι Μελέτες Ακτομηχανικών Επιπτώσεων από τα προτεινόμενα έργα αναβάθμισης και επέκτασης της λιμενικής εγκατάστασης στο Καλυμπάκι Ελευσίνας και στο Πέραμα Μεγαρίδος. Επιπλέον, κατά την εκπόνηση της παρούσας, χρησιμοποιήθηκαν διαθέσιμες μελέτες για τη περιοχή μελέτης και το υπό μελέτη έργο όπως αυτές παρουσιάζονται στην Ενότητα της βιβλιογραφίας.

13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν

Κατά το στάδιο της εκπόνησης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του εξεταζόμενου έργου δεν παρουσιάστηκαν ιδιαίτερες δυσκολίες, λαμβάνοντας υπόψη ότι για την λειτουργία του λιμένα υπάρχει εφαρμοσμένη τεχνολογία και τεχνογνωσία με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η ακριβής αποτύπωση των λειτουργιών και ο προσδιορισμός των επιμέρους παραμέτρων του έργου και κατ' επέκταση η ασφαλής εκτίμηση των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία του. Επιπλέον, δεν παρουσιάστηκε καμία πολυπλοκότητα και δεν χρειάστηκε να γίνουν παραδοχές για την επίλυση προβλημάτων.

Όσον αφορά στην εξέταση των έργων αναβάθμισης και επέκτασης των εξεταζόμενων προβλήτων, κατά την εκπόνηση της παρούσας Μελέτης δεν προέκυψαν αξιοσημείωτες δυσκολίες. Οι απαιτούμενες πληροφορίες για την εκτίμηση των επιπτώσεων των έργων στο περιβάλλον προέκυψαν αφενός από τις μελέτες των έργων που έχουν εκπονηθεί μέχρι σήμερα (Ακτομηχανικές Μελέτες, κλπ.) και αφετέρου από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά τις επιτόπιες έρευνες πεδίου, από την βιβλιογραφική έρευνα και από τα αρχεία (διαδικτυακοί τόποι, βιβλιοθήκες) κρατικών φορέων, ερευνητικών κέντρων και μη-κυβερνητικών οργανώσεων. Δυσκολία μόνο υπήρξε στον προσδιορισμό της στερεομεταφοράς του Σαρραντοπόταμου.

Γενικά, η ποικιλία και το πλήθος των διαθέσιμων στοιχείων ήταν ικανοποιητικά και διευκόλυναν την επιστημονική ανάλυση και την τεκμηριωμένη αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Συμπερασματικά, κατά τη συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων για την εκπόνηση της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, η ομάδα μελέτης δεν συνάντησε ιδιαίτερες δυσκολίες.

ΕΝΟΤΗΤΑ 14

Φωτογραφική τεκμηρίωση

14.1 Ζώνη λιμένος Ελευσίνας

Φ.14.1.1 Δορυφορική απεικόνιση του Κόλπου Ελευσίνας από Δυτικά

Φ.14.1.2 Άποψη ανατολικού άκρου Λιμένα Ελευσίνας θέση «Παλάσκας»

Φ.14.1.3 Δυτικο άκρο Λιμένα Ελευσίνας, Λιμένας Πάχης

Φ.14.1.4 Άποψη του Λιμένα Ελευσίνας

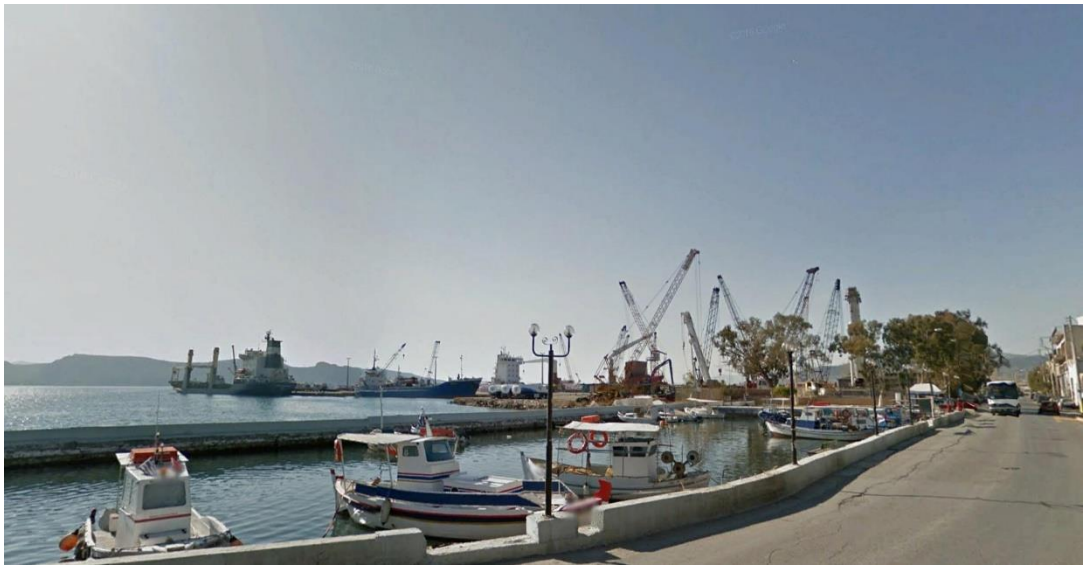
Φ.14.1.5 Άποψη των εγκατάστασεων της εταιρείας ΧΑΛΥΨ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Α.Ε.

Φ.14.1.6 Άποψη του Λιμένα Ελευσίνας

Φ.14.1.7 Άποψη των εγκαταστάσεων της εταιρείας ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΗ Α.Ε.

Φ.14.1.8 Άποψη της μαρίνας στη θέση «Καλυμπάκι»

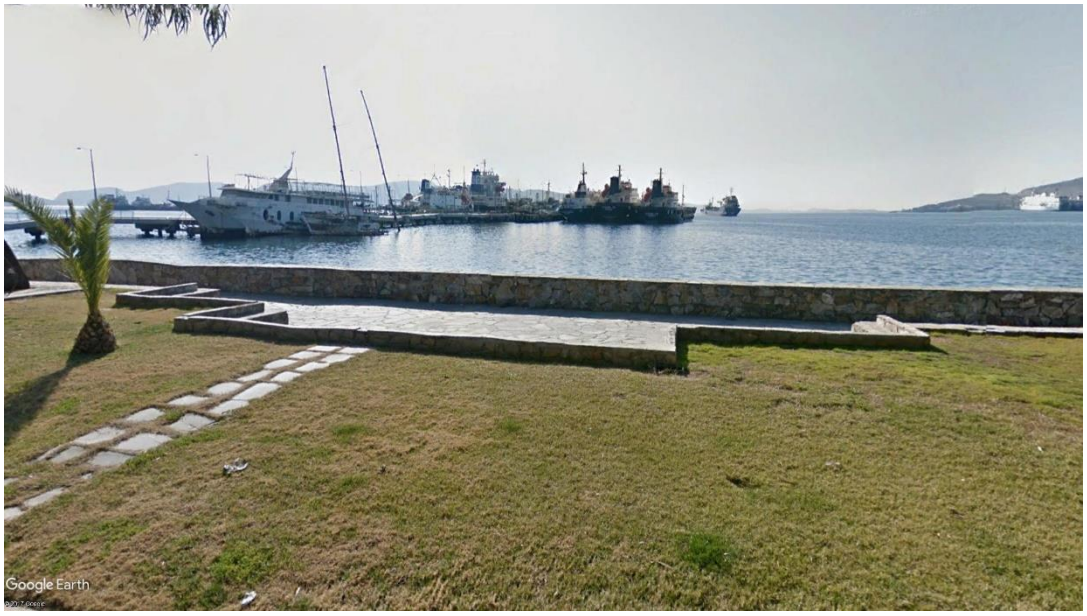
Φ.14.1.9 Άποψη του Νέου Λιμενίσκου



Φ.14.1.10 Άποψη του Λιμένα Αλιέων στη θέση «Διαμαντή»

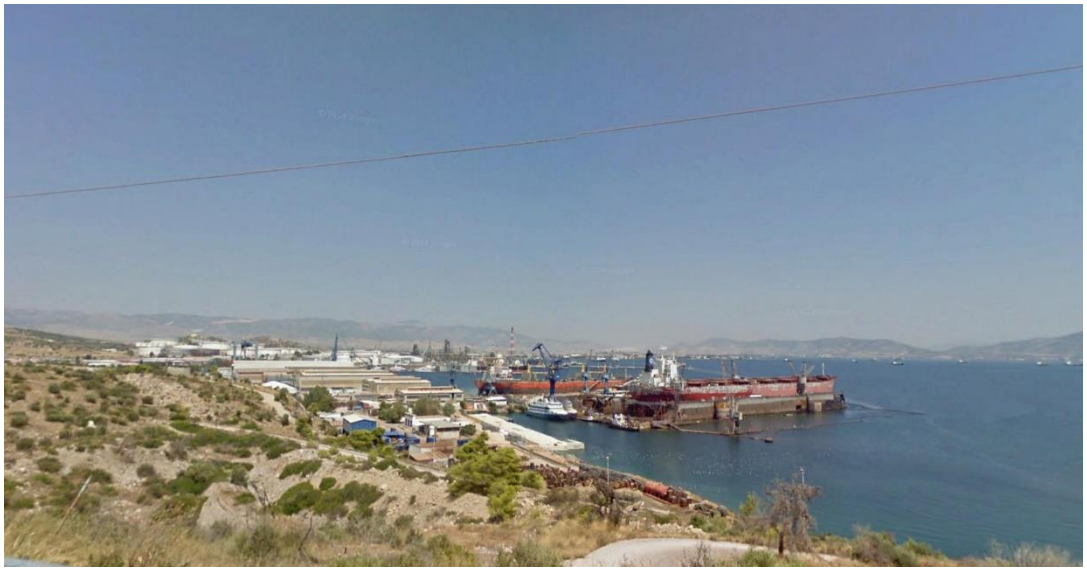
Φ.14.1.11 Δορυφορική απεικόνιση του Κεντρικού Λιμένα Ελευσίνας από δυτικά – νοτιοδυτικά

Φ.14.1.12 Άποψη της μαρίνας του Παλαιού Λιμένα



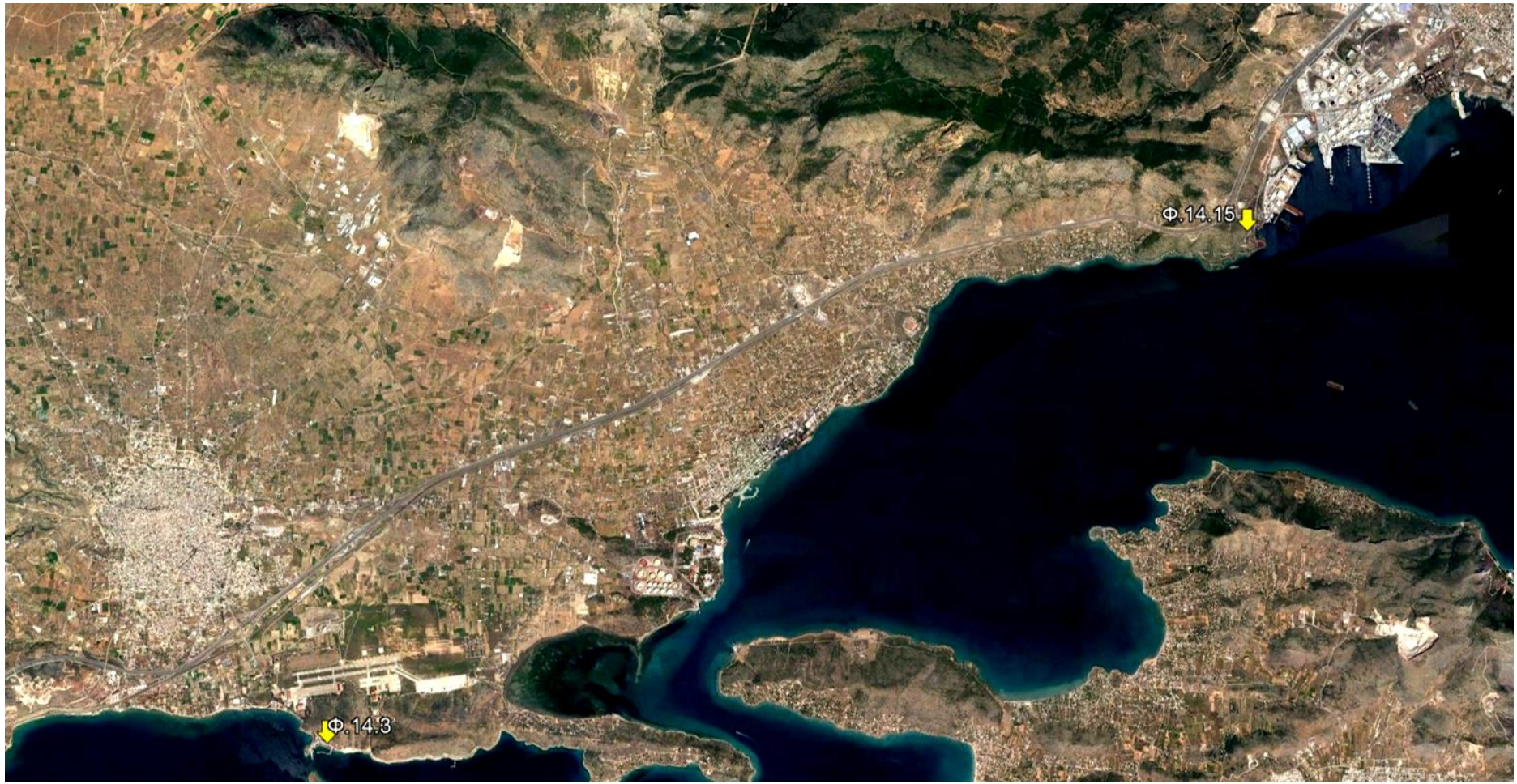
Φ.14.1.13 Άποψη του προβλήτα «Πρώην Αμερικανική Βάση»

Φ.14.1.14 Δορυφορική απεικόνιση των εγκαταστάσεων του ομίλου TITAN



Φ.14.1.15 Άποψη των Ναυπηγείων Ελευσίνας

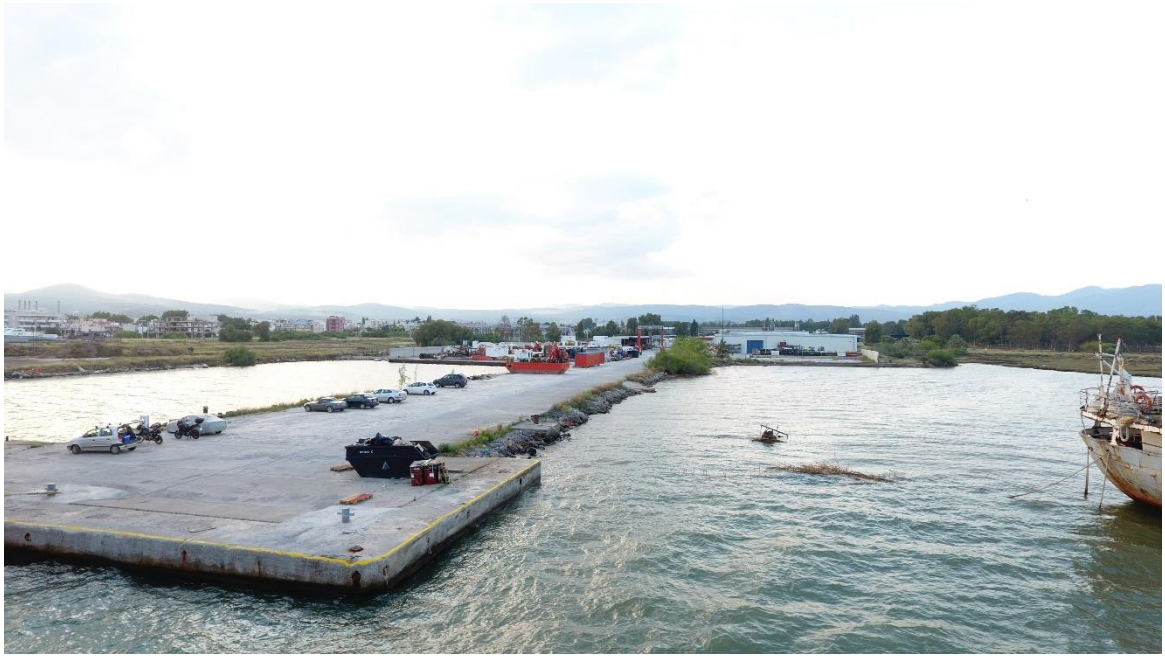
Χάρτης 14.1.1 Χάρτης θέσεων λήψης φωτογραφιών



Χάρτης 14.1.2 Χάρτης θέσεων λήψης φωτογραφιών

14.2 Προβλήτας Καλυμπάκι Ελευσίνας

Φ.14.2.1 Υφιστάμενος προβλήτας



Φ.14.2.2 Γενική άποψη του προβλήτα

Φ.14.2.3 Πρανή με φυσικούς ογκολίθους εκατέρωθεν του προβλήτα

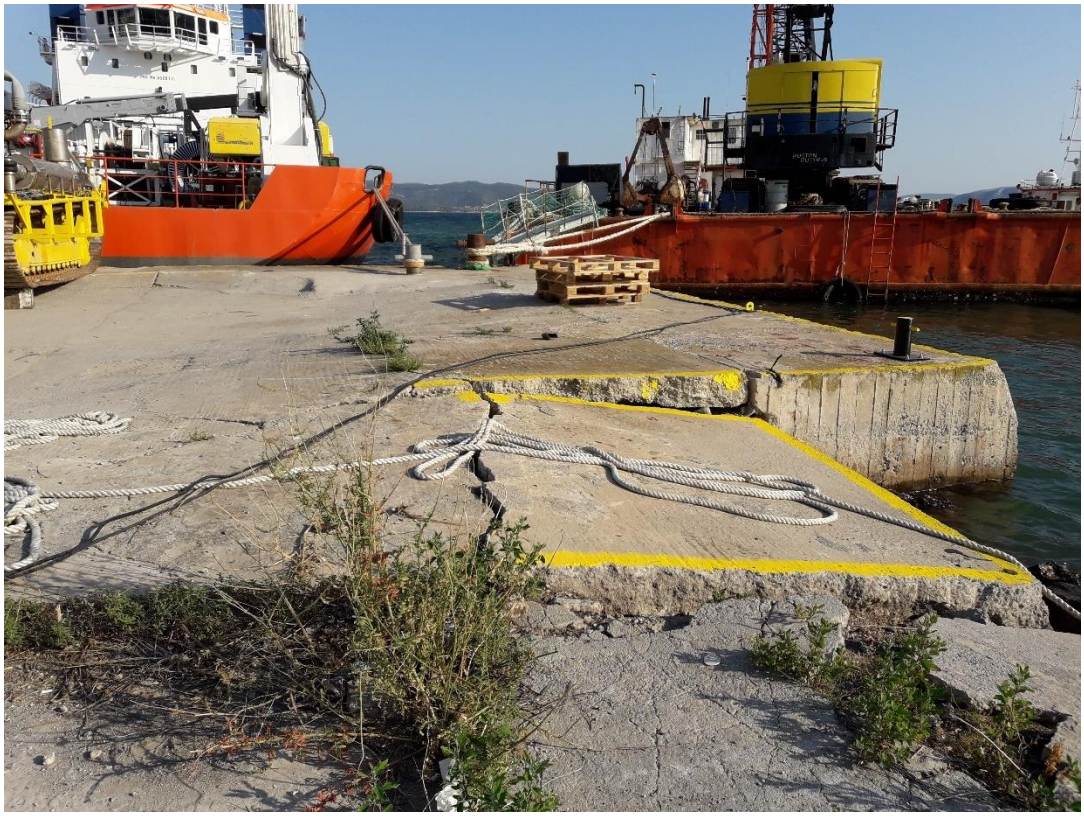
Φ.14.2.4 Πρανή φυσικών ογκολίθων κατά μήκος του προβλήτα

Φ.14.2.5 Χερσαία επιφάνεια προβλήτα

Φ.14.2.6 Χερσαίες Εγκαταστάσεις

Φ.14.2.7 Κτιριακές εγκαταστάσεις εντός οικοπέδου

Φ.14.2.8 Ανατολική πλευρά προβλήτα και εκβολή Σαρανταπόταμου



Φ.14.2.9 Δυτική Πλευρά Προβλήτα

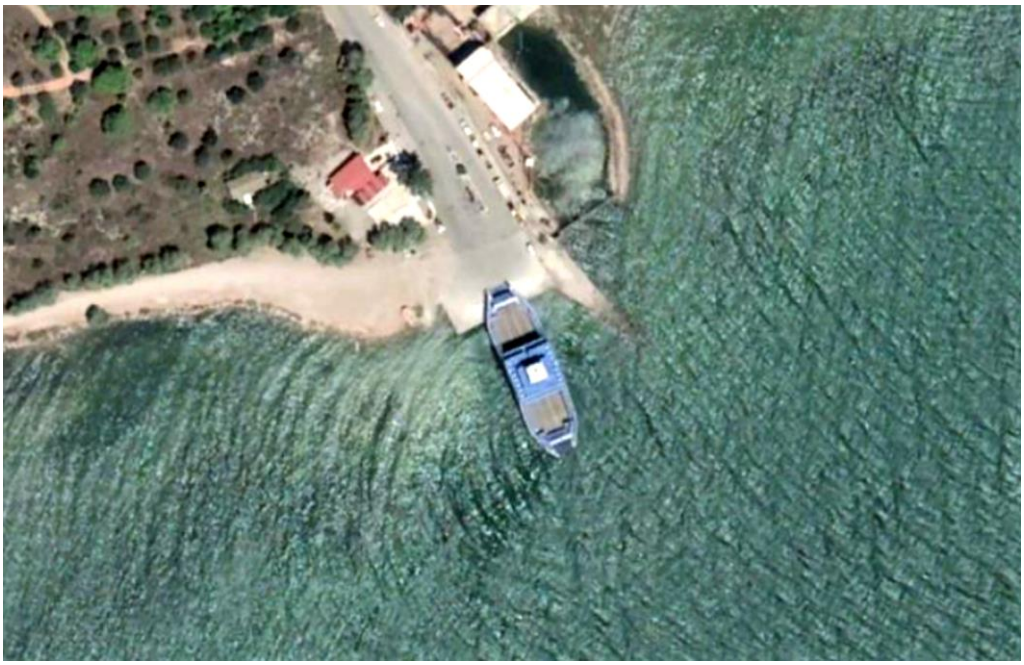
Φ.14.2.10 Εκβολή Σαρανταπόταμου

Φ.14.2.11 Ύπαρξη ναυαγίου ανατολικά του προβλήτα

Φ.14.2.12 Παραβεβλημένο πλοίο στο μέτωπο του προβλήτα

Φ.14.2.13 Φυσικοί ογκόλιθοι και δέστρα πρόσδεσης στη δυτική πλευρά του προβλήτα

14.3 Προβλήτας Πέραμα Μεγαρίδος

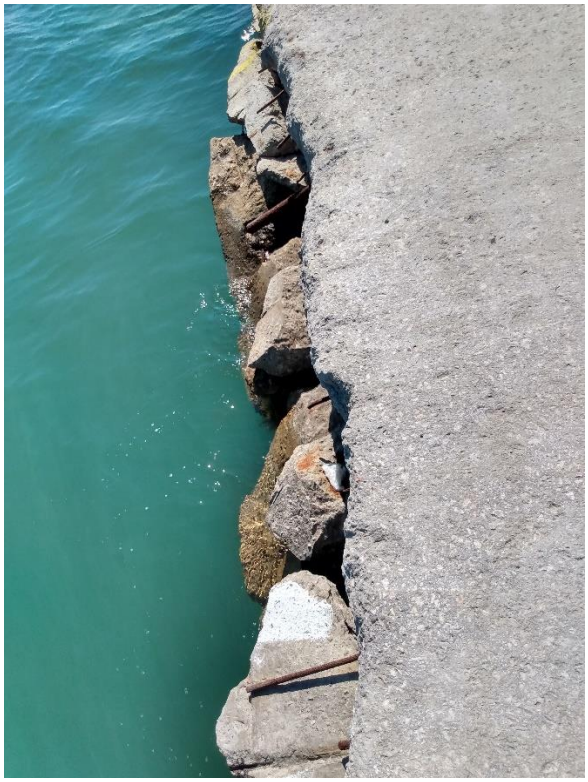


Φ.14.3.1 Άποψη του υφιστάμενου προβλήτα στο Πέραμα Μεγαρίδος Ελευσίνας

Φ.14.3.2 Άποψη του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου στο Πέραμα Μεγαρίδος

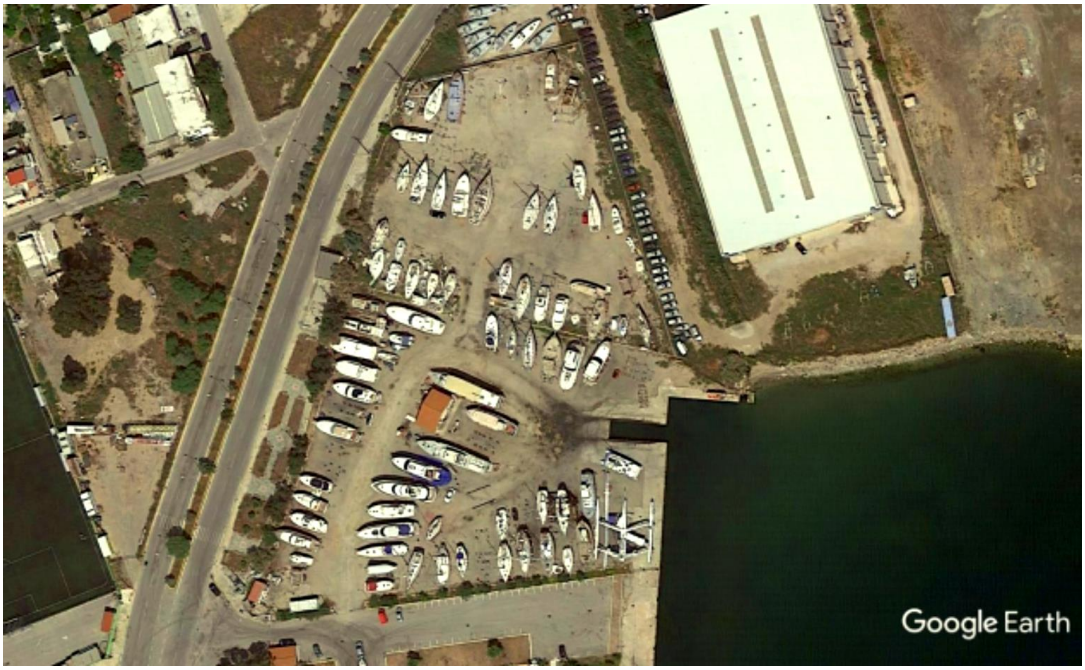
Φ.14.3.3 Άποψη προσήνεμου μόλου

Φ.14.3.4 Άποψη παραλιακής ζώνης δυτικά του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου



Φ.14.3.5 Άποψη μικροβλαβών στη ράμπα φορτο-εκφόρτωσης των πλοίων

14.4 Λοιπά εξεταζόμενα έργα



Φ.14.4.1 Άποψη του κέντρου διαχείμασης και επισκευής σκαφών στη θέση Καλυμπάκι – Λιμανάκι Κρόνος

ΕΝΟΤΗΤΑ 15

Χάρτες και Σχέδια

Στη συνέχεια επισυνάπτονται κατάλληλοι χάρτες και σχέδια που απεικονίζουν τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, τον σχεδιασμό του έργου, κλπ.

15.1 Χάρτες/Σχέδια Λιμένα Ελευσίνας

Χάρτης 1 ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:250.000

Χάρτης 2 ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000

Χάρτης 3 ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:30.000

Χάρτης 4 ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000

Σχέδιο 1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ Α, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2.000

Σχέδιο 2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ Β, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2.000

Σχέδιο 3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ Γ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2.000

Σχέδιο 4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑ Δ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2.000

Σχέδιο 5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2.000

Σχέδιο 6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΧΗ ΜΕΓΑΡΩΝ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2.000

15.2 Χάρτες/Σχέδια έργων υποδομών

ΜΠΕ Λ_483_3 Τοπογραφικό – Βυθομετρικό Διάγραμμα, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:500

ΜΠΕ Λ_483_4 ΣΧΕΔΙΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΤΑ, ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2.000

DSF-11-019-07 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ 16

Παραρτήματα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΔΕΙΕΣ/ΕΓΓΡΑΦΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΕΚΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΕΚΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ, ΘΟΡΥΒΟΥ
ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ
ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΑΘΗΝΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2017

Α/Α ΕΚΘΕΣΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ: 331

Γενικά στοιχεία και στόχος των μετρήσεων

Η παρούσα έκθεση αφορά την διενέργεια μετρήσεων χημικών παραμέτρων και θορύβου, καθώς και μετρήσεων εκτίμησης της πιθανής επιβάρυνσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, στο Λιμάνι της Ελευσίνας.

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν περιλαμβάνουν:

Είδος μέτρησης (παράμετρος, αντικείμενο)	Μέθοδος μέτρησης – δειγματοληψίας
Στάθμη Περιβαλλοντικού Θορύβου στα όρια του οικοπέδου του Λιμένα	ISO 1996-1:2003: Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 1: Basic quantities and assessment procedures ISO 1996-2:2007: Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels Π.Δ. 1180/1981
* NO_2 με παθητική δειγματοληψία	Προσρόφηση NO_2 σε παθητικό δειγματολήπτη με κατάλληλο προσροφητικό φίλτρο και ανάλυση με ιοντική χρωματογραφία από διαπιστευμένο εργαστήριο.
* SO_2 με παθητική δειγματοληψία	Προσρόφηση SO_2 σε παθητικό δειγματολήπτη με κατάλληλο προσροφητικό φίλτρο και ανάλυση με ιοντική χρωματογραφία από διαπιστευμένο εργαστήριο.
*Περιβαλλοντικά Αιωρούμενα σωματίδια (σκόνη PM10)	BS EN 12341:2014: Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού δειγματοληψίας και φίλτρων και ζύγιση φίλτρων για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης με βάση την διαφορά βάρους.

Σημειώσεις:
Το εργαστήριο μετρήσεων της εταιρίας TERRA NOVA ΕΠΕ διαθέτει διαπίστευση κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2005. Οι μετρήσεις που δεν καλύπτονται από το υπάρχον Επίσημο Πεδίο Εφαρμογής της Διαπίστευσης σημειώνονται με αστερίσκο.
Τα αποτελέσματα των Μετρήσεων αφορούν μόνον τις συγκεκριμένες μετρήσεις. Απαγορεύεται η τμηματική Αναπαραγωγή της Έκθεσης χωρίς την έγκριση του Εργαστηρίου.

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται η σχετική νομοθεσία, η μεθοδολογία των μετρήσεων που ακολουθήθηκε, καθώς και η παρουσίαση των σχετικών αποτελεσμάτων.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

Ομάδα υλοποίησης

Υπεύθυνος δειγματοληψιών και μετρήσεων:	Κωνσταντίνος Δραμτινός, Περιβαλλοντολόγος, M.Sc
Υπεύθυνος εκθέσεων:	Δρ. Λαγούδη Αργυρώ, Χημικός
Υπογραφή:	TERRA NOVA Ε.Π.Ε. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ-ΤΕΧΝΙΚΗ-ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙΣΑΡΕΙΑΣ 39 - 115 27, ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ.: 210 77 75 597 - FAX: 210 77 75 572 ΑΦΜ: 099440393 - ΔΟΥ: ΙΒ' ΑΘΗΝΩΝ

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Θόρυβος

Ο θόρυβος που πηγάζει από τη λειτουργία ενός λιμανιού είναι συνδυασμός πολλών πηγών θορύβου όπως είναι ο βιομηχανικός και ο κυκλοφοριακός θόρυβος. Η αξιολόγηση των επιπέδων θορύβου που προέρχονται από λιμάνια παρουσιάζει δυσκολίες εφόσον δεν υπάρχουν σαφή νομοθετικά όρια για τον περιβαλλοντικό θόρυβο από τη λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων.

Η ισχύουσα νομοθεσία σχετικά με τον περιβαλλοντικό θόρυβο περιλαμβάνει:

- **Κ.Υ.Α. 13586/724/2006** (ΦΕΚ 384Β', 28/03/2006): 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 «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου» του Συμβουλίου της 25.6.2002

- **Κ.Υ.Α. 211173/2012** (ΦΕΚ 1367Β', 27/04/2012) Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις.

Αφορά τα <u>συγκοινωνιακά έργα</u> (οδικά, σιδηροδρομικά, αεροπορικά). Αναφέρει τους δείκτες αξιολόγησης περιβαλλοντικού θορύβου που αναφέρονται και στην Κ.Υ.Α. 13586/2006 για δέκτες κατοικίας ευρισκόμενης εντός πάσης φύσεως θεσμοθετημένων ορίων οικιστικής ανάπτυξης και θεσπίζει ανώτατα επιτρεπόμενα όρια οδικού, σιδηροδρομικού και αεροπορικού θορύβου:

- Για τον δείκτη Lden (24–ωρος): τα 70 dB(A)
- Για τον δείκτη Lnight (8–ωρος νυκτερινός): τα 60 dB(A).

Οι οριακές τιμές αυτές ισχύουν για μετρήσεις και υπολογισμούς που πραγματοποιούνται σε ελάχιστη απόσταση 2 m από την πιο εκτεθειμένη πρόσοψη των κτιρίων κατοικίας και λοιπών ευαίσθητων χρήσεων που χρήζουν προστασίας.

Επιπλέον, για το θόρυβο από μηχανολογικό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις ισχύει το **Π.Δ. 1180/1981** (ΦΕΚ 293Α', 06/10/1981): Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και τη εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει.

Το συγκεκριμένο Π.Δ. ορίζει ως «Εγκαταστάσεις» για τις οποίες έχει εφαρμογή: *Τα βιομηχανικά και βιοτεχνικά εργοστάσια, τα βιοτεχνικά εργαστήρια τα εργοτάξια ως και αι, ανεξαρτήτως βιομηχανικής δραστηριότητος πάσης φύσεως, μηχανολογικαί εγκαταστάσεις, αι μόνιμαι εστίαι καύσης και αι αποθήκαι, αι οποίαι τελούν υπό εκμετάλλευσιν ή κατοχήν φυσικών προσώπων ή του Δημοσίου ή των ΟΤΑ ή Ν.Π.Δ.Δ. ή Ν.Π.Ι.Δ. εκ της λειτουργίας ή χρήσεως των οποίων δύναται να προκύψει ρύπανσις του εν γένει περιβάλλοντος.*

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παράγραφος 5 του συγκεκριμένου Π.Δ. :τα ανώτερα επιτρεπόμενα όρια θορύβου στα όρια μιας εγκατάστασης φαίνονται στον Πίνακα 1.1.

Πίνακας 1.1.: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου

Περιοχή	**Ανώτατο όριο θορύβου (dBA)**
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Για την αξιολόγηση των επιπέδων θορύβου από λιμενικές εγκαταστάσεις είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί σύγκριση με τα επίπεδα που έχουν μετρηθεί σε άλλα λιμάνια στα πλαίσια του LIFE NoMEPorts. Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε σε 6 ευρωπαϊκά λιμάνια. Ενδεικτικά επίπεδα δεικτών περιβαλλοντικού θορύβου στα όρια των λιμανιών που παρουσιάζονται στους χάρτες θορύβου με βάση μετρήσεις και μοντέλα που χρησιμοποιηθήκαν δίνονται στο ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 1.2.: Επίπεδα θορύβου σε διεθνής λιμενικές εγκαταστάσεις

Λιμάνι	**Lden dB(A)**	**Πηγή θορύβου**
Αμβούργο	55 – 65	Θόρυβος από εγκαταστάσεις λιμένα
Αμβούργο	65 – 80	Κυκλοφοριακός θόρυβος
Λιβόρνο	65 – 70	Κυκλοφοριακός θόρυβος
Λιβόρνο	65 – 70	Συνδυαστικά από όλες τις πηγές
Άμστερνταμ	55 – 65	Προερχόμενο συνδυαστικά από όλες τις πηγές
Άμστερνταμ	65 – 70	Κυκλοφοριακός θόρυβος

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

1.2. Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Αέρα

Οι κύριες ενώσεις που καθορίζουν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα περιλαμβάνουν τις πτητικές οργανικές ενώσεις, το όζον, τα διοξείδια του αζώτου και του θείου και το μονοξείδιο του άνθρακα.

Η Ευρωπαϊκή όπως και η Ελληνική νομοθεσία η οποία καθορίζει την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα περιλαμβάνει μία σειρά νομοθετημάτων η οποία θέτει συνεχώς αυστηρότερους στόχους με σκοπό την συνεχή βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Η Εθνική νομοθεσία και συγκεκριμένα η **Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011** (ΦΕΚ 488Β', 30/3/2011) – Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής ένωσης της 21ης Μαΐου 2008» ορίζει οριακές τιμές για την ατμόσφαιρα για τους ρύπους διοξείδιο του αζώτου, διοξείδιο του θείου, όζον, μονοξείδιο του άνθρακα και βενζόλιο. Οι οριακές τιμές δίνονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 1.3: Οριακές τιμές σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011

	Συγκέντρωση (μg/m^3)		
	Μέση Ωριαία Οριακή τιμή	**Μέση ημερήσια οριακή τιμή**	**Μέση ετήσια οριακή τιμή**
Διοξείδιο του αζώτου (NO_2)	200		40
Διοξείδιο του θείου (SO_2)	350	125	
PM_{10}		50	40

Στις ζώνες και τους οικισμούς όπου τα επίπεδα διοξειδίου του θείου, διοξειδίου του αζώτου, PM_{10}, $PM_{2.5}$, μολύβδου, βενζολίου και μονοξειδίου του άνθρακα στον ατμοσφαιρικό αέρα είναι χαμηλότερα από τις αντίστοιχες οριακές τιμές, οι αρμόδιες αρχές οφείλουν να διατηρούν τα επίπεδα των ρύπων αυτών κάτω από αυτά τα επίπεδα και επιδιώκουν να διασφαλίζουν την καλύτερη δυνατή ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, που να είναι συμβατή με την αειφόρο ανάπτυξη.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1 Μεθοδολογία Μετρήσεων Στάθμης Περιβαλλοντικού Θορύβου

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την διενέργεια μετρήσεων **στάθμης περιβαλλοντικού θορύβου** παρουσιάζεται στην συνέχεια. Ο στόχος πραγματοποίησης της μέτρησης είναι η συμμόρφωση με τη νομοθεσία.

Μέθοδος	Υπολογισμός της ισοδύναμης συνεχούς Α-σταθμισμένης στάθμης ηχητικής πίεσης, η οποία μετριέται σε μονάδες dB(A). Η μεθοδολογία βασίζεται στις απαιτήσεις των: • ISO 1996-1:2003: Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures • ISO 1996-2:2007: Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of environmental noise levels • Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293Α', 06/10/1981): 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.
Όργανο μέτρησης	Ολοκληρωτικό ηχόμετρο Casella CEL-490 Μετρήσεις με χρήση WINDSHIELD
Πρότυπα προδιαγραφών που ακολουθούνται για το συγκεκριμένο όργανο	IEC 61672-1:2002: Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications
Κλίμακα μέτρησης	41 – 140 dBA
Όργανα βαθμονόμησης	Casella CEL-110/1
Πρότυπα προδιαγραφών που ακολουθούνται για τα συγκεκριμένα όργανα	IEC 60942:2003 Electroacoustics - Sound calibrators
Επίπεδο βαθμονόμησης (dBA)	114
Συνολική διόρθωση βαθμονόμησης (dBA)	0,2
Συνολικός αριθμός θέσεων μέτρησης	10
Διάρκεια μέτρησης σε κάθε θέση	Βραχυχρόνιες μετρήσεις
Θέση μέτρησης	Στον εξωτερικό αέρα σε ύψος 1,5 m περίπου από την επιφάνεια του εδάφους και στα όρια των εγκαταστάσεων
Ημερομηνία Μετρήσεων	20/06/2017
Μετεωρολογικές συνθήκες*	Αίθριος καιρός – άπνοια, T=33,7^{o}C, P=1008mbar, RH=43,9%

*τα αποτελέσματα των μετρήσεων αφορούν τις συγκεκριμένες μετεωρολογικές συνθήκες

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

2.2. Μεθοδολογία Μετρήσεων Εκτίμησης της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα

2.2.1 Αιωρούμενα σωματίδια (PM_{10}) στην ατμόσφαιρα

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την διενέργεια μετρήσεων **Αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) στην ατμόσφαιρα** παρουσιάζεται στην συνέχεια.

Πρότυπο – Διαδικασία	BS EN 12341:2014: Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter
Εξοπλισμός δειγματοληψίας	• Αντλία δειγματοληψίας AIRCUBE HE • AMS Analytica LVS Impactor
Προδιαγραφές αντλίας	Κλίμακα: 200 – 50000 ml/min
Ροή Δειγματοληψίας	36,6 lt/min
Χρόνος Δειγματοληψίας	24h
Είδος φίλτρων	GLASS FIBRE FILTER 47 mm
Ζυγός	KERN ABT 120-5DM με ακρίβεια πέντε δεκαδικών ψηφίων
Αριθμός δειγμάτων	3
Υπεύθυνος Δειγματοληψίας	Κωνσταντίνος Δραμιτινός

2.2.2 NO_2 και SO_2 με παθητική δειγματοληψία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την διενέργεια μετρήσεων **NO_2 και SO_2 με παθητική δειγματοληψία** παρουσιάζεται στην συνέχεια.

NO_2 και SO_2

Μέθοδος	Παθητική δειγματοληψία αέρα σε ειδικούς δειγματολήπτες για την παγίδευση NO_2, SO_2 και ανάλυση με ιοντική χρωματογραφία
Πρότυπο	EN 13528-2:2002 Ambient air quality. Diffusive samplers for the determination of concentrations of gases and vapours. Τοποθέτηση παθητικών δειγματοληπτών για την δειγματοληψία αέρα με την μέθοδο της διάχυσης για διάστημα περίπου 2 εβδομάδων σε σταθερό σημείο
Δειγματολήπτης	GRADKO NO_2/SO_2 DIFFUSION TUBES
Μέθοδος Ανάλυσης	Ιοντική χρωματογραφία
Εργαστήριο Ανάλυσης	Διαπιστευμένο κατά EN ISO/IEC 17025 εργαστήριο Gradko Environmental
Θέσεις μέτρησης	Σε σταθερές θέσεις σε σημεία δικαιοδοσίας του Οργ. Λιμένος Ελευσίνας
Διάρκεια μέτρησης	Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν από 02/06/2017 έως 20/06/2017

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε σημεία δικαιοδοσίας του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις θορύβου και παθητικής δειγματοληψίας SO_2, NO_2 στο λιμάνι της Βλύχας, στο λιμάνι του Κρόνου καθώς και στο κεντρικό Λιμένα. Δειγματοληψία για αιωρούμενα σωματίδια PM_{10} πραγματοποιήθηκαν στο κτίριο του ΟΛΕ καθώς και στο κεντρικό λιμάνι της Ελευσίνας. Οι μετρήσεις παθητικής δειγματοληψίας SO_2, NO_2 πραγματοποιήθηκαν από 02/06/2017 έως 20/06/2017, η μέτρηση θορύβου την 20/06/2017 και οι μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων από 19/06/2017 έως 23/06/2017.

Στο κεντρικό λιμάνι της Ελευσίνας προσδένουν περίπου 3 ή 4 φορτηγά πλοία την ημέρα, μεσαίου μεγέθους (συνήθως από Τουρκία ή Β. Αφρική), τα οποία μεταφέρουν προϊόντα σιδηρομεταλλευμάτων, χύδην υαλουργική άμμος, εξαρτήματα ανεμογεννητριών και διάφορα σιδηροκατασκευαστικά προϊόντα.

Στο λιμάνι της Βλύχας λαμβάνει χώρα μικρή δραστηριότητα φορτοεκφόρτωσης αδρανών υλικών. Τέλος, στο λιμάνι του Κρόνου προσδένουν πλοία ανοικτού τύπου (παντόφλες) για τη μεταφορά φορτηγών καυσίμων σε κοντινά νησιά.

Για το μήνα Ιούνιο στο κεντρικό λιμάνι προσέδεσαν 25 πλοία συνολικά με τα 3 από αυτά να μεταφέρουν χύδην φορτίο, στο λιμάνι της Βλύχας 16 πλοία εκ των οποίων τα 7 μετέφεραν φορτίο χύδην και στον Κρόνο 10 πλοία χωρίς κανένα από αυτά να μεταφέρει χύδην φορτίο.

3.1. Περιγραφή Μετρήσεων Θορύβου

Θόρυβος προερχόταν από τη διέλευση οχημάτων εσωτερικά του λιμανιού και από τις μηχανές των πλοίων. Επίσης προερχόταν και από τον εξωτερικό δρόμο αραιής κυκλοφορίας ο οποίος βρίσκεται εφαπτομενικά της περίφραξης των χώρων του λιμένα με εξαίρεση το λιμάνι της Βλύχας όπου ο εξωτερικός δρόμος αποτελεί εσωτερικό δρόμο κυκλοφορίας για τις δραστηριότητες τόσο του Λιμένα όσο και για τις λοιπές εμπορικές και βιομηχανικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός του λιμένα.

Στον Πίνακα 3.1 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι πηγές και τα χαρακτηριστικά του προς μέτρηση περιβαλλοντικού θορύβου σε κάθε θέση μέτρησης.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

Πίνακας 3.1: Χαρακτηριστικά περιβαλλοντικού θορύβου ανά θέση μέτρησης

Θέση μέτρησης		Χαρακτηριστικά θορύβου	Πηγή θορύβου	Περιγραφή σημείου μέτρησης
Λιμάνι Βλύχας	Θ1	Μεταβαλλόμενος	Λειτουργία μηχανών πλοίων και διελεύσεις οχημάτων.	Σημείο Γεφυροπλάστιγγας στην είσοδο του λιμανιού. Εδαφοκάλυψη εσωτερικά του λιμένα τσιμέντο και χώμα
	Θ2			Σημείο εντός του λιμένα, δεξί όριο.
Κρόνος	Θ3	Μεταβαλλόμενος	Διέλευση οχημάτων εσωτερικά του λιμανιού και από τον εξωτερικό δρόμο αραιής κυκλοφορίας.	Εδαφοκάλυψη άσφαλτος, εσωτερικά της περίφραξης, δρόμος αραιής κυκλοφορίας εξωτερικά. Εντός του λιμανιού είναι προσδεμένα τα πλοία ανοικτού τύπου (παντόφλες) ΜΑΡΙΑ Τ. και ΑΓ. ΑΝΤΩΝΙΟΣ. Πραγματοποιείται φορτοεκφόρτωση των δύο αυτών πλοίων. Υπάρχουν νταλίκες σταθεμευμένες σε αναμονή για φόρτωση
	Θ4	Μεταβαλλόμενος		
Κεντρικό Λιμάνι	Θ5	Μεταβαλλόμενος	Διάφορα σκάφη προσδεμένα που πραγματοποιούν εργασίες. Πραγματοποιείται φόρτωση φορτηγού από ρυμουλκό-γερανό. Επίσης θόρυβος από εργασίες σε παρακείμενο σκάφος	Δεξί όριο, μπροστά από το τελωνείο. Εδαφοκάλυψη άσφαλτος, εσωτερικά της περίφραξης.
	Θ6	Μεταβαλλόμενος	Θόρυβος από λειτουργία πλοίων.	Χαμηλή δραστηριότητα. Υπάρχουν δύο προσδεμένα πλοία (BARIS και ΑΛΛΑ). Θόρυβος προέρχεται από διπλανό tall όπου πραγματοποιούνται μηχανουργικές εργασίες
	Θ7	Μεταβαλλόμενος	Θόρυβος από διαδικασία αναχώρηση του φορτηγού πλοίου KARADENIZ 5. Θόρυβος από διελεύσεις οχημάτων εντός του λιμανιού	Σημείο εισόδου δίπλα από τη γεφυροπλάστιγγα. Εδαφοκάλυψη άσφαλτος, εσωτερικά της περίφραξης.
	Θ8	Μεταβαλλόμενος	Θόρυβος από λειτουργία πλοίων.	Σημείο μπροστά από τα γραφεία του ΟΛΕ. Εδαφοκάλυψη άσφαλτος, εσωτερικά της περίφραξης.
	Θ9	Μεταβαλλόμενος	Μαρίνα – Αριστερό όριο ΟΛΕ	Εδαφοκάλυψη άσφαλτος, στο όριο δικαιοδοσίας του Οργ. Λιμένα Ελευσίνας.
Εξωτερικός Δρόμος	Θ10	Μεταβαλλόμενος	Παρακείμενη μαρίνα	Εδαφοκάλυψη άσφαλτος, στο όριο δικαιοδοσίας του Οργ. Λιμένα Ελευσίνας.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

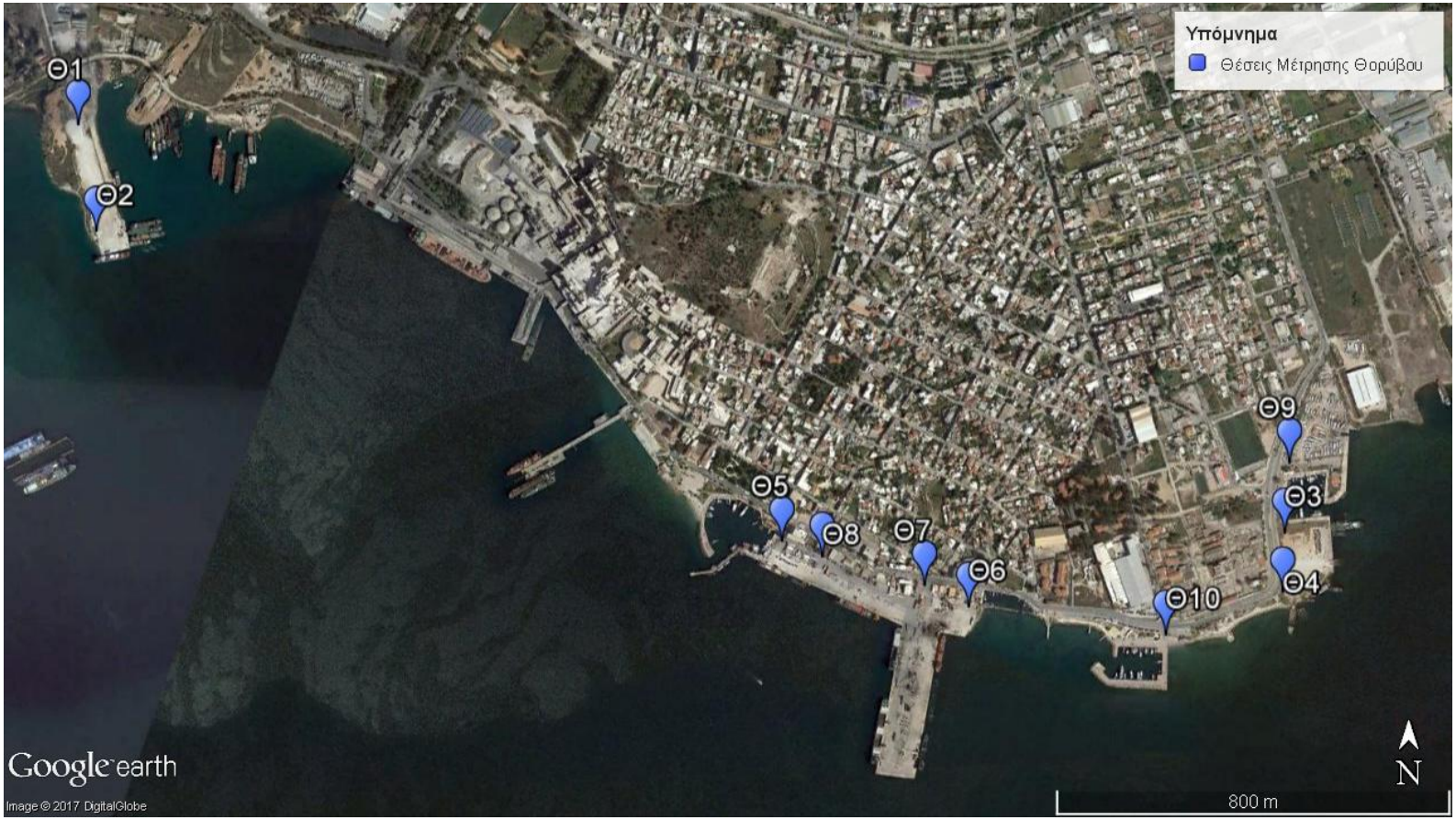
3.2. Περιγραφή Μετρήσεων Αιρούμενων Σωματιδίων

Η μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Κατά την πρώτη φάση τοποθετήθηκαν παθητικοί δειγματολήπτες για λήψη δείγματος SO_2 και NO_2 σε 4 σημεία δικαιοδοσίας του ΟΛΕ από 02/06/2017 έως 20/06/2017. Συγκεκριμένα, τοποθετήθηκε παθητικός δειγματολήπτης σε εγκαταλειμμένο κτίριο στην είσοδο του λιμανιού της Βλύχας, στα γραφεία του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας, στο γραφείο φορτοεκφόρτωσης του κεντρικού λιμένα Ελευσίνας καθώς και σε ΠΡΟΚΑΤ κτίριο στο λιμάνι του Κρόνου.

Σε δεύτερη φάση πραγματοποιήθηκε μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} με χρήση αντλίας μέτρησης υψηλής ροής για 24 ώρες και χρήση κατάλληλου εξοπλισμού δειγματοληψίας και φίλτρων, ζύγιση φίλτρων για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης με βάση την διαφορά βάρους. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε 2 σημεία. Το πρώτο σημείο που τοποθετήθηκε ο δειγματολήπτης ήταν στην ταράτσα των γραφείων του Οργανισμού λιμένος Ελευσίνας στις 19/06/2017. Η δεύτερη και τρίτη δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε στην ταράτσα του γραφείου διαχείρισης φορτοεκφόρτωσης που βρίσκεται εντός του κεντρικού λιμανιού. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε στις 20/06/2017 έως 21/06/2017 και στις 22/06/2017 έως 23/06/2017.

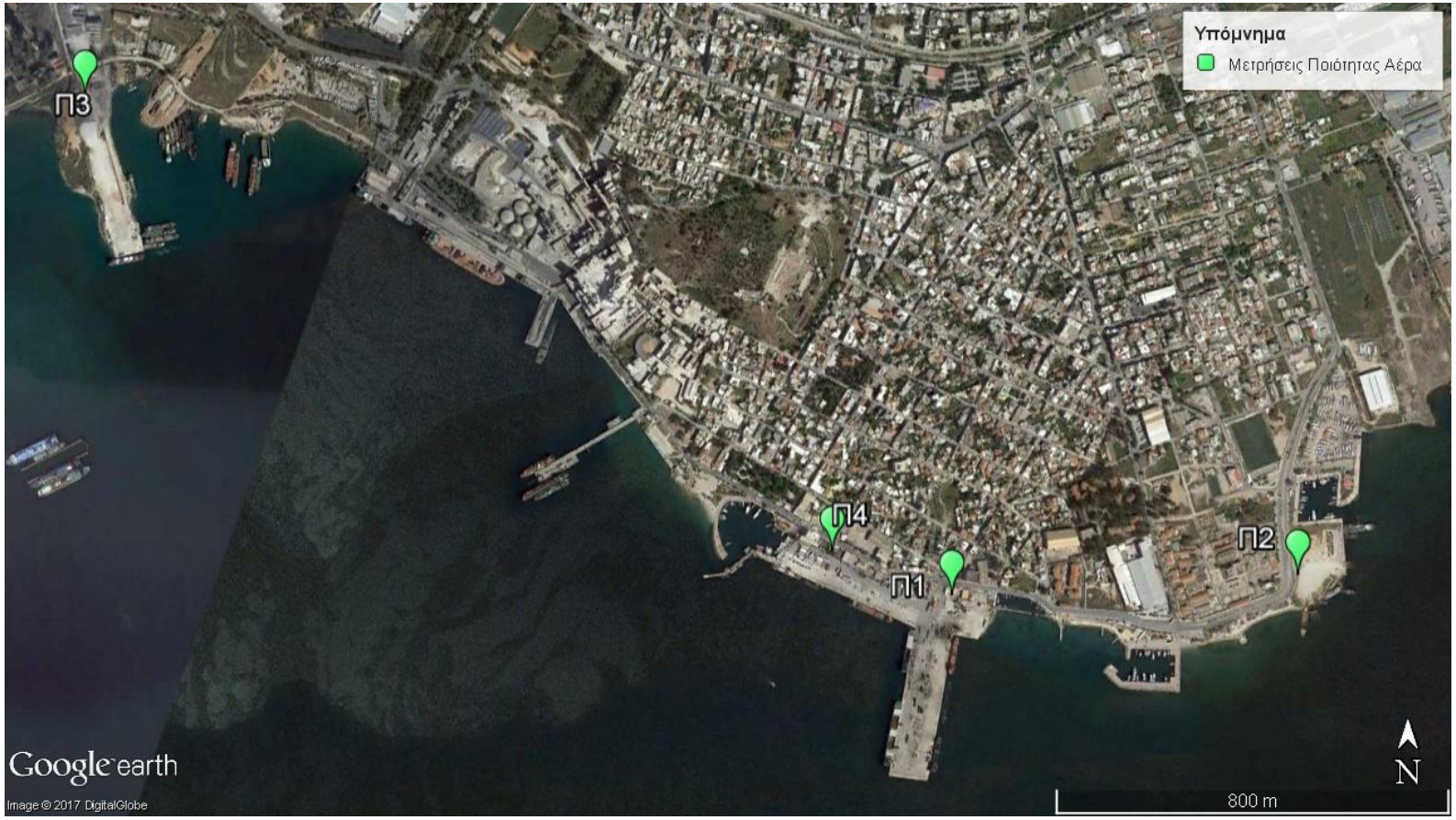
Στις παρακάτω εικόνες 3.1 και 3.2 παρουσιάζονται τα σημεία μέτρησης περιβαλλοντικού θορύβου και ποιότητας αέρα αντίστοιχα.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr



Εικόνα 3.1: Θέσεις Βραχυχρόνιων Μετρήσεων Θορύβου

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr



Εικόνα 3.2: Θέσεις Μέτρησης Ποιότητας Αέρα

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Αποτελέσματα μετρήσεων στάθμης περιβαλλοντικού θορύβου

Τα αποτελέσματα των βραχυχρόνιων μετρήσεων **στάθμης περιβαλλοντικού θορύβου** παρουσιάζονται στον πίνακα 4.1 που ακολουθεί. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στις 20/06/2017.

Από τις βραχυχρόνιες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περίμετρο του Κεντρικού Λιμένα τα επίπεδα θορύβου κυμάνθηκαν μεταξύ 51,4 και 64,5 dBA. Δεν υπάρχουν οριακές τιμές για λιμάνια με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η άμεση σύγκριση. Παρ' ολ' αυτά αν πραγματοποιηθεί σύγκριση με το όριο για συγκοινωνιακά έργα με βάση την Κ.Υ.Α. 211173/2012, σε όλες τις θέσεις τα επίπεδα είναι χαμηλότερα από τα 70 dBA το οποίο αποτελεί το δείκτη L_{den} (24–ωρη μέση ισοδύναμη στάθμη) και αφόρα τα επίπεδα που μετρώνται στην πιο εκτεθειμένη πρόσοψη κτιρίων κατοικίας στο συγκοινωνιακό έργο.

Η μεγαλύτερη τιμή θορύβου (64,5 dBA) μετρήθηκε σε σημείο πλησίον της περίφραξης, εσωτερικά αυτής, στο δεξιό όριο του Κεντρικού Λιμένα όπου η πηγή θορύβου προέρχεται από τη φορτοεκφόρτωση φορτηγού από ρυμουλκό-γερανό καθώς και οι εργασίες συντήρησης που πραγματοποιούνταν σε παρακείμενο σκάφος. Μέτρηση πραγματοποιήθηκε επίσης και εσωτερικά του λιμένα κατά τη διάρκεια αναχώρησης του πλοίου KARADENIZ 5 στις 22/06/2017. Οι τιμές που μετρήθηκαν ήταν 63,8 dBA. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω τιμές αποτελούν βραχυχρόνιες τιμές και ότι οι 24ωρη μέση ισοδύναμη ηχοστάθμη αναμένεται να είναι σημαντικά χαμηλότερη.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

Πίνακας 4.1: Αποτελέσματα μετρήσεων στάθμης περιβαλλοντικού θορύβου

Αριθμός θέσης	Θέση μέτρησης	Χρονικό διάστημα μέτρησης	Δραστηριότητες που λάμβαναν χώρα κατά την μέτρηση – Ηχητικές πηγές – Παρατηρήσεις	Βραχυχρόνια επίπεδα θορύβου που μετρήθηκαν (dBA)
Θ1	Λιμάνι Βλύχας	11:30 – 11:40	Στο λιμάνι βρίσκονται τα πλοία SAMOS SPIRT και NIKOLAOS K. Θόρυβος από διέλευση οχημάτων.	**51,0**
Θ2		11:48 – 11:55	Στο λιμάνι βρίσκονται τα πλοία SAMOS SPIRIT και NIKOLAOS K. Θόρυβος μηχανών πλοίου NIKOLAOS K.	**58,6**
Θ3	Λιμάνι Κρόνου	12:20 – 12:30	Πραγματοποιείται φόρτωση 2 πλοίων ανοικτού τύπου ΜΑΡΙΑ Τ. και ΑΓ. ΑΝΤΩΝΙΟΣ	**56,3**
Θ4		12:35 – 12:45	Είσοδος βυτιοφόρων για φόρτωση των πλοίων	**52,7**
Θ5	Κεντρικό Λιμάνι	13:00 – 13:08	Δεξί όριο του λιμανιού. Προσαραγμένα διάφορα σκάφη. Πραγματοποιείται φόρτωση φορτηγού πλοίου από ρυμουλκό-γερανό. Θόρυβος από εργασίες σε παρακείμενο σκάφος.	**64,5**
Θ6		13:10 – 13:18	Αριστερό όριο του λιμανιού. Χαμηλή δραστηριότητα σε αυτό το σημείο του λιμανιού. Θόρυβος από παρακείμενο μηχανουργείο εντός του λιμανιού.	**51,4**

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

Αριθμός θέσης	Θέση μέτρησης	Χρονικό διάστημα μέτρησης	Δραστηριότητες που λάμβαναν χώρα κατά την μέτρηση – Ηχητικές πηγές – Παρατηρήσεις	Βραχυχρόνια επίπεδα θορύβου που μετρήθηκαν (dBA)
Θ7		13:21 – 13:30	Σημείο γεφυροπλάστιγγας. Θόρυβος από διελεύσεις οχημάτων εντός του λιμανιού.	**55,3**
Θ7		22/06/2017 11:40 – 11:50	Διαδικασία αναχώρησης φορτηγού πλοίου KARADENIZ 5. Θόρυβος από βυτιοφόρο πλοίο που σταθμεύει για ζύγιση.	**61,5**
Θ8		15:30 – 15:37	Στο μέσο του κεντρικού λιμένα, έξω από τα γραφεία του ΟΛΕ. Κίνηση φορτηγών για στάθμευση και ζύγιση	**63,8**
Θ9	Μαρίνα - Αριστερό όριο ΟΛΕ	13:52 – 14:00	Καμία δραστηριότητα στο λιμάνι. Προσαραγμένα διάφορα σκάφη.	**56,0**
Θ10	Σημείο εκτός λιμανιού	15:40 – 15:46	Σημείο του εφαπτόμενου δρόμου απέναντι από τα Jumbo. Θόρυβος από το δρόμο.	**51,4**

Συνδυασμένη τυπική αβεβαιότητα: 1,4 dBA

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

4.2. Αποτελέσματα μετρήσεων περιβαλλοντικά Αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) και μετρήσεων NO_2, SO_2 με παθητική δειγματοληψία και συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων **των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10})** στην ατμόσφαιρα δίνονται στον πίνακα 4.2. Επιπλέον, στον Πίνακα 4.4 παρουσιάζονται τα μετεωρολογικά δεδομένα για τις ημέρες μέτρησης.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε κτίρια ευθύνης του Οργ. Λιμένος Ελευσίνας και σε ύψος 4 μέτρων περίπου. Σε όλα τα σημεία μετρήσεις τα επίπεδα ήταν πολύ χαμηλότερα από την οριακή τιμή της νομοθεσία για την συγκέντρωση PM_{10} στην ατμόσφαιρα. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) στην ατμόσφαιρα παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις σε σημεία μέτρησης κυμάνθηκαν μεταξύ 0,3 και 4,4 μg/m^3. Τα επίπεδα που μετρήθηκαν ήταν χαμηλότερα από την μέση ημερήσια οριακή τιμή (50 μg/m^3) της νομοθεσίας.

Πίνακας 4.2: Αποτελέσματα μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) που πραγματοποιήθηκαν σε εξωτερικά σημεία του Οργ. Λιμένος Ελευσίνας

Θέση μέτρησης		Αριθμός Δείγματος	Ημερομηνία & Ώρα Έναρξης	Ημερομηνία & Ώρα Λήξης	PM_{10} (μg/m^3)	Οριακή τιμή
Π1	Γραφείο Διαχείρισης Φορτοεκφόρτωσης	1544	20/6/2017 15:15	21/6/2017 15:15	0,3	Υ.Α. Η.Π.14122/ 2011 **50 μg/m^3**
		1545	22/6/2017 11:40	23/6/2017 10:00	4,4	
Π4	Κτίριο Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας	1543	19/6/2017 14:45	20/06/2017 14:40	0,4	

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων **SO_2** και **NO_2** με παθητική δειγματοληψία δίνονται στον πίνακα 4.3.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα μετρήσεων με τη χρήση παθητικών δειγματοληπτών που πραγματοποιήθηκαν σε εξωτερικά σημεία του Οργ. Λιμένος Ελευσίνας

Θέση μέτρησης	Κεντρικό Λιμάνι – Γραφείο Διαχείρισης Φορτοεκφόρτωσης	Λιμάνι Κρόνου	Λιμάνι Βλύχας	Κεντρικό Λιμάνι – Γραφεία ΟΛΕ	
Α/Α	**Π1**	**Π2**	**Π3**	**Π4**	
Αριθμός Δείγματος	1938	1939	1940	1941	
Έναρξη δειγματοληψίας	02/06/2017 10:30	02/06/2017 10:55	02/06/2017 11:05	02/06/2017 11:20	
Λήξη δειγματοληψίας	20/06/2017 15:00	20/06/2017 12:45	20/06/2017 12:00	20/06/2017 14:30	
Συγκέντρωση (μg/m^3)					**Οριακή Τιμή (μg/m^3)**
NO_2	27,49	26,00	25,01	32,93	200
SO_2	5,21	2,69	6,23	3,12	125

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων του **διοξειδίου του θείου** παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις κυμάνθηκαν μεταξύ 2,69 και 6,23 μg/m^3. Όλες οι συγκεντρώσεις ήταν πολύ χαμηλότερες από την ωριαία οριακή τιμή (350 μg/m^3) και την μέση ημερήσια οριακή τιμή (125 μg/m^3) της νομοθεσίας.

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων του **διοξειδίου του αζώτου** παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις των μετρήσεων σε σημεία περιμετρικά της μονάδας κυμάνθηκαν μεταξύ 25 και 32,93 μg/m^3. Όλες οι συγκεντρώσεις ήταν χαμηλότερες από την ωριαία οριακή τιμή (200 μg/m^3) της νομοθεσίας.

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

Πίνακας 4.4: Μετεωρολογικά στοιχεία σταθμού Ελευσίνας τις ημέρες των δειγματοληψιών

Ημερομηνία μέτρησης	Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία T (°C)	Μέση Ημερήσια Σχετική Υγρασία RH(%)	Μέση Ημερήσια Ταχύτητα Ανέμου (m/s)	Κατεύθυνση Ανέμου
2/6/2017	25,2	53	1,11	SSW
3/6/2017	25,2	51,5	1,14	SSW
4/6/2017	25	58	2,06	NNW
5/6/2017	24,7	56	2,47	NNW
6/6/2017	24,1	57,5	1,39	S
7/6/2017	24,5	59,5	1,17	NNE
8/6/2017	24,2	68	1,03	SW
9/6/2017	24,8	57,5	2,72	NNW
10/6/2017	23,9	65	1,61	S
11/6/2017	22,1	69,5	1,47	NNW
12/6/2017	23,6	56,5	4,17	NNW
13/6/2017	26,4	49,5	2,97	N
14/6/2017	26,5	57,5	1,33	S
15/6/2017	27,1	55	1,42	S
16/6/2017	25,9	66,5	0,89	S
17/6/2017	23,9	72,5	1,28	SSW
18/6/2017	20,1	72,5	2,25	NNW
19/6/2017	22	55	3,03	NNW
20/6/2017	25	47,5	2,47	N
21/6/2017	25,2	51,5	1,44	S
22/6/2017	26,1	52	1,36	SW
23/6/2017	27,5	48,5	1,31	NNW

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

5. ΕΚΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

TERRA NOVA ΕΠΕ
Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική
Καισαρείας 39, 115 27 Αθήνα
Τηλ.: 210-7775597, 210-7472814, Fax: 210-7775572
E-mail: information@terranova.gr

gradko environmental
(A division of Gradko International Ltd.)
St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 860331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

ilac-MRA UKAS TESTING 2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

DETERMINATION OF ACID GASES IN DIFFUSION TUBES BY ION CHROMATOGRAPHY

REPORT NUMBER L04483R
BOOKING IN REFERENCE No L04483
DESPATCH NOTE No 37557

CUSTOMER Terra Nova
Kesareias 39 St
11527 Athens
Greece

DATE SAMPLES RECEIVED 27/06/2017
JOB REFERENCE 2-2017

Location	Bar Code	Date On	Date Off	Exposure (hrs)	NITROGEN DIOXIDE µg NO_2 Total	µgNO_2 - Blank	NO_2 µg/m^3*	NO_2 ppb*
1938	922750	02/06/17	20/06/17	436.50	0.91	0.89	27.49	14.30
1939	922751	02/06/17	20/06/17	433.83	0.86	0.84	26.00	13.52
1940	922752	02/06/17	20/06/17	432.92	0.83	0.80	25.01	13.00
1941	922753	02/06/17	20/06/17	435.17	1.09	1.06	32.93	17.12
Lab Blank					0.02			

(RESULTS ARE BLANK CORRECTED)

OVERALL M.U. ±14.9%
Analysed on Dionex ICS1100 ICU10

REPORTING LIMIT 0.05µg NO_2^-

ANALYST NAME Katya Paldamova

REPORT CHECKED BY J.Farbiszewska-Szulc

DATE OF ANALYSIS 05/07/2017

DATE OF REPORT 06/07/2017

ANALYSIS HAS BEEN CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH IN-HOUSE METHOD GLM3

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk (*). Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Manager

gradko environmental
(A division of Gradko International Ltd.)
St. Martins House, 77 Wales Street Winchester, Hampshire SO23 0RH
tel.: 01962 860331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

ilac-MRA UKAS TESTING 2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

DETERMINATION OF ACID GASES IN DIFFUSION TUBES BY ION CHROMATOGRAPHY

Location	Bar Code	Date On	Date Off	Exposure (hrs)	SULPHUR DIOXIDE µg S Total	µgS - Blank	SO_2 µg/m^3*	SO_2 ppb*
1938	922750	02/06/17	20/06/17	436.50	0.06	0.06	5.21	1.95
1939	922751	02/06/17	20/06/17	433.83	0.03	0.03	2.69	1.01
1940	922752	02/06/17	20/06/17	432.92	0.08	0.07	6.23	2.34
1941	922753	02/06/17	20/06/17	435.17	0.04	0.04	3.12	1.17
Lab Blank					0.002			

(RESULTS ARE BLANK CORRECTED)

OVERALL M.U. ±14.9%

REPORTING LIMIT 0.03µg S

Analysed on Dionex ICS1100 ICU10

ANALYST NAME Katya Paldamova

REPORT CHECKED BY J.Farbiszewska-Szulc

DATE OF ANALYSIS 05/07/2017

DATE OF REPORT 06/07/2017

ANALYSIS HAS BEEN CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH IN-HOUSE METHOD GLM3

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk (*). Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed.....
L. Gates, Laboratory Manager

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ & ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΤΟΥΣ 2018

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΑΕ

ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΛΕΟΥΝ ΣΕ ΛΙΜΕΝΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.

Consulting Engineers | Marine Chemists
Μπουμπουλίνας 4-6, Τ.Κ: 18755, Κερατσίνι, Πειραιάς
Τηλ: +30 2104184030, Fax: +30 210 3006399
gas@polaris-marine.gr | www.polaris-marine.gr

Το παρόν σχέδιο εκπονήθηκε από τον μελετητή:

Κυριάκος Καραντζής

POLARIS CONSULTING ENGINEERS ΙΚΕ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ – ΧΗΜΙΚΟΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

Μπουμπουλίνας 4-6 Κερατσίνι 18755,

Τηλ. 210 4184030,

www.polaris-marine.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ 6
1.1 Γενικά 7
1.2 Περίληψη 9
1.3 Ορισμοί 10
1.4 Απαιτήσεις για σχέδια παραλαβής και διαχείρισης απόβλητων σε λιμένες 12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΛΙΜΕΝΩΝ 15
2.1 Ιστορικά Στοιχεία 16
2.2 Κεντρικός Λιμένας 17
2.3 Προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης» 18
2.4 Προβλήτας στη θέση «Βλύχα» 19
2.5 Κρηπίδωμα στη θέση «Κρόνος» 20
2.6 Μαρίνα στη θέση «Καλυμπάκι» 20
2.7 Μαρίνα παλαιού λιμένα 20
2.8 Λιμανάκι Αλιέων (παλιό) 21
2.9 Νέος τουριστικός λιμένας 21
2.10 Πορθμείο Φανερωμένης 22
2.11 Πάχη Μεγάρων 23
2.12 Νέα Πέραμος 23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ 24
3.1 Εισαγωγή 25
3.2 Διεθνές νομοθετικό πλαίσιο 26
3.3 Ευρωπαϊκή νομοθεσία 28
3.4 Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο 30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ 38
4.1 Γενικά 39
4.2 Πετρελαιοειδή απόβλητα {Annex I} 40
4.2.1 Κατηγορίες πετρελαιοειδών αποβλήτων πλοίων 40
4.2.2 Μεθοδολογία για την ποσοτική εκτίμηση των πετρελαιοειδών αποβλήτων 41
4.3 Επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες {Annex II} 44
4.4 Επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή {Annex III} 45
4.5 Λύματα {Annex IV} 45
4.5.1 Γενικά 45
4.5.2 Ποσοτική εκτίμηση των λυμάτων 46
4.6 Απορρίμματα {Annex V} 48
4.6.1 Κατηγορίες απορριμμάτων πλοίων 48

4.6.2 Μεθοδολογία για την ποσοτική εκτίμηση απορριμμάτων πλοίων 51
4.7 Ουσίες που καταστρέφουν το όζον κ.α. {Annex VI}..... 52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ 53
5.1 Γενικά..... 54
5.2 Πετρελαιοειδή απόβλητα (Annex I) 55
5.3. Επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες χύδην (Annex II)..... 57
5.4 Λύματα (Annex IV)..... 58
5.5 Απορρίμματα (Annex V) 59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ 64
6.1 Γενικά..... 65
6.2 Υγρά απόβλητα..... 66
6.3 Στερεά απόβλητα 67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ 70
7.1 Γενικά..... 71
7.2 Στοιχεία προσώπων υπεύθυνων για την εφαρμογή του σχεδίου 72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ..... 73
8.1 Γενικά..... 74
8.2 Ενημέρωση προ κατάπλου..... 74
8.3. Αίτηση παράδοσης αποβλήτων 77
8.4 Μεθοδολογία παραλαβής και διαχείρισης υγρών καταλοίπων..... 78
8.4.1 Παραλαβή και διαχείριση πετρελαιοειδών αποβλήτων 79
8.6. Διαδικασία καταγραφής 84
8.7. Διαδικασία διαβουλεύσεων με χρήστες – ανασκόπηση 85
8.8. Διαδικασία καταγγελίας ανεπάρκειας..... 87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 89
9.1 Γενικά..... 90
9.2. ΟΡΙΣΜΟΙ: 91
9.2.1 Συνεχής βελτίωση..... 91
9.2.2 Περιβάλλον..... 91
9.2.3 Περιβαλλοντική Επίδραση 91
9.2.4 Περιβαλλοντική Επίπτωση 91
9.2.5 Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης – ΣΠΔ..... 91
9.2.6 Έλεγχος ΣΠΔ..... 91
9.2.7 Περιβαλλοντική Επιδίωξη 92
9.2.8 Περιβαλλοντική Επίδοση 92

9.2.9 Περιβαλλοντική Πολιτική 92
9.2.10 Περιβαλλοντικός Στόχος 92
9.2.11 Ενδιαφερόμενα Μέρη 92
9.2.12 Εταιρεία 92
9.2.13 Πρόληψη Ρύπανσης 93
9.3. Απαιτήσεις του ΣΠΔ κατά ISO 14001 93
9.3.1 Γενικές Απαιτήσεις 93
9.3.2 Περιβαλλοντική Πολιτική 93
9.3.3 Σχεδιασμός ΣΠΔ 94
9.3.4 Εφαρμογή και Λειτουργία ΣΠΔ 96
9.3.5 Έλεγχος και Διορθωτικές Ενέργειες 100
9.3.6 Ανασκόπηση του ΣΠΔ από τη Διοίκηση 102
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΕΩΣΗΣ ΤΕΛΩΝ 103
10.1. Γενικά 104
10.2. Συνοπτική περιγραφή συστήματος χρέωσης τελών λιμένα 105
ΚΕΦΑΛΑΙΟ XI: ΕΞΑΙΡΕΣΕΙΣ – ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ 107
11.1 Γενικά 108
11.2 Εξαιρέσεις 108
11.3 Επιθεωρήσεις-Έλεγχοι 109
11.3 Έλεγχος επάρκειας αποθηκευτικού χώρου στο πλοίο 111
11.3.1 Μεθοδολογία 1 112
11.3.2 Μεθοδολογία 2 113
11.3.3 Μεθοδολογία 3 (λύματα – ANNEX IV) 114
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ 115
12.1 Γενικά 116
12.2 Πληροφορίες 116
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 117

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Με το παρόν σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων (εφεξής Σχέδιο) αποσκοπείται η συμμόρφωση των λιμένων αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε με την οδηγία 2000/59/ΕΚ του Συμβουλίου της 27ης Νοεμβρίου 2000 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου που έχει δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (L 332/81/28-12-2000)» όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 2007/71/ΕΚ της Επιτροπής της 13ης Δεκεμβρίου 2007 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και της ΚΥΑ 8111.1/41/09 (ΦΕΚ 412 Β΄). Σκοπός της Οδηγίας 2000/59/ΕΚ είναι ο περιορισμός της απόρριψης στη θάλασσα και ιδίως της παράνομης απόρριψης αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου από πλοία που χρησιμοποιούν τους ευρωπαϊκούς λιμένες, με την βελτίωση της διάθεσης και της χρήσης λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου, ώστε να ενισχυθεί η προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος.

Εικόνα 1. *Ελευσίνα*

Οι λιμένες αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε διαθέτουν ήδη εγκεκριμένο σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων, το οποίο εγκρίθηκε τον

Ιούνιο του 2018 με την Αρ. πρωτ. 3122.3-1.2/41003/2018 Απόφαση του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής.

Στο εγκεκριμένο σχέδιο των λιμένων αρμοδιότητας Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε είχαν ενταχθεί με την από 15-09-2009 απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας οι παρακάτω λιμενικές εγκαταστάσεις, οι οποίες και δύναται να επανενταχθούν:

- Ναυπηγεία Νέας Περάμου Γ. Ζούμπλιος & ΣΙΑ Ο.Ε
- Παναγιώτης Τουμπανιάρης Ναυπήγηση και επισκευή αλιευτικών & σκαφών αναψυχής & αθλητισμού
- Αναστάσιος Ν. Νικητάκης Ε.Π.Ε «BOAT YARD LTD» ΑΝΕΛΚΥΣΗ – ΠΑΡΚΙΝΚ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΣΚΑΦΩΝ
- ΔΕΣΦΑ – Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου Α.Ε.
- ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ – ΦΟΥΡΑΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ Ο.Ε. Υπηρεσίες Επισκευής – Συντήρησης – Καθαρισμού & Χρωματισμού Πλοίων, Σκαφών Αναψυχής Λέμβων & Μηχανών Θαλάσσης
- ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΜΙΧ. ΜΠΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΕΒΕ

Το παρόν σχέδιο αποτελεί αναθεωρημένη και επικαιροποιημένη έκδοση του προηγούμενου σχεδίου και υποβάλλεται προς έγκριση στο πλαίσιο της προβλεπόμενης στο Άρθρο 105 παρ.24 του Ν.4504/17 (ΦΕΚ 184/29.11.17), επανυποβολής. Το σχέδιο εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία, συμπεριλαμβανομένων των αλιευτικών σκαφών και των σκαφών αναψυχής, ανεξαρτήτως της σημαίας που φέρουν, τα οποία καταπλέουν ή λειτουργούν στους λιμένες αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε, πλην των πολεμικών πλοίων ή βοηθητικών σκαφών ή άλλων πλοίων που ανήκουν στο κράτος ή που τα εκμεταλλεύεται το κράτος και χρησιμοποιούνται προς το παρόν αποκλειστικά για

Με σκοπό την παροχή επαρκών ευκολιών υποδοχής αποβλήτων των πλοίων που συνήθως προσεγγίζουν τη θαλάσσια περιοχή αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε., ο Οργανισμός προκήρυξε ανοικτό διαγωνισμό για την ανάθεση του έργου «παροχή υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής καταλοίπων πλοίων».

Τέλος σημειώνεται ότι ο Οργανισμός Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε. είναι εγγεγραμμένος παραγωγός στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) με κωδικό:

Κωδικός ΗΜΑ ΟΛΕ Α.Ε. : 13232-1

1.2 Περίληψη

Το παρόν σχέδιο αποτελεί αναθεωρημένη και επικαιροποιημένη έκδοση του προηγούμενου σχεδίου και υποβάλλεται προς έγκριση στο πλαίσιο της προβλεπόμενης στο. Άρθρο 105 παρ.24 του Ν.4504/17 (ΦΕΚ 184/29.11.17), επανυποβολής. Το σχέδιο εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία, συμπεριλαμβανομένων των αλιευτικών σκαφών και των σκαφών αναψυχής, ανεξαρτήτως της σημαίας που φέρουν, τα οποία καταπλέουν ή λειτουργούν στο λιμένα, πλην των πολεμικών πλοίων ή βοηθητικών σκαφών ή άλλων πλοίων που ανήκουν στο κράτος ή που τα εκμεταλλεύεται το κράτος και χρησιμοποιούνται προς το παρόν αποκλειστικά για κυβερνητική μη εμπορική υπηρεσία. Το Σχέδιο συντάχθηκε με βάση τα προβλεπόμενα στην ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία καθώς επίσης και σύμφωνα με τις αναθεωρημένες οδηγίες του IMO (MEPC 67/11 – 11/08/2014) και της EMSA (Technical recommendations on the implementation of Directive 2000/59/EC Ver.1 Nov. 2016) για τις ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων. Επίσης έχουν ενσωματωθεί οι τελευταίες τροποποιήσεις του Προσαρτήματος V της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78 οι οποίες τέθηκαν σε εφαρμογή την 01-03-2018.

Κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι λαμβάνονται υπόψη, κατά το δυνατό, οι απαιτήσεις του άρθρου 105 του Ν. 4504/2018 σχετικά με την ‘’Παροχή λιμενικών υπηρεσιών παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων πλοίων’’.

Για το σκοπό αυτό δεν κρίθηκε σκόπιμο να αναφερθούν οι ιδιωτικές εταιρείες οι οποίες αυτή τη στιγμή παρέχουν τις υπηρεσίες ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων στο λιμάνι του Ηρακλείου.

Επιπλέον στο κεφ.5 (Εκτίμηση αναγκών λιμένα) αναφέρονται αναλυτικά οι κατηγορίες των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου που προέρχονται από πλοία τα οποία χρησιμοποιούν το λιμένα με σαφή αναφορά των Προσαρτημάτων της Δ.Σ. MARPOL 73/78 και του συνόλου των αντιστοίχων κωδικών ΕΚΑ που έχουν παραληφθεί την τελευταία τριετία. Τα στοιχεία αυτά δύναται να χρησιμοποιηθούν ως βάση στις προσκλήσεις εκδήλωσης ενδιαφέροντος της παρ. 3 του άρθρου 105 του Ν.4504/17. Στα πλαίσια εκπόνησης του ανά χείρας «Σχεδίου» οι υπογράφοντες δεν έκριναν σκόπιμο να αναφέρουν το σύνολο των αποβλήτων που δύναται να παραδώσουν τα εξυπηρετούμενα πλοία με αναφορά σε Προσάρτημα της Δ.Σ. MARPOL 73/78 και του συνόλου των αντίστοιχων ΕΚΑ,

Στο κεφ. 6 (Περιγραφή τύπου και χωρητικότητας) παρουσιάζεται γενικά ο εξοπλισμός, και οι γενικές προδιαγραφές αυτού, που διαθέτουν οι ιδιωτικές εταιρείες παροχής ευκολιών

υποδοχής αποβλήτων πλοίων, χωρίς να συγκεκριμενοποιούνται (π.χ. αριθμός κυκλοφορίας οχήματος).

Τέλος στην παρ. 6.1 παρουσιάζονται οι δυνητικές απαιτήσεις του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. με τις οποίες θα πρέπει να συμμορφώνονται οι ανάδοχοι σύμφωνα με το άρθρο 105 του Ν.4504/2017.

Το εφαρμοζόμενο σύστημα χρέωσης, περιγράφεται στο κεφάλαιο 10, ενώ το εγκεκριμένο σύστημα τελών για την παραλαβή και διαχείριση υγρών αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου (ΚΥΑ 3122.3-2.9/59121/2017, ΦΕΚ 3004Β) παρατίθεται στο Παράρτημα.

Δεδομένου ότι το αντίστοιχο σύστημα τελών για τα στερεά απόβλητα δεν έχει εγκριθεί ακόμη, στο Παράρτημα παρατίθεται η σύμβαση με την ανάδοχο εταιρεία.

1.3 Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος Σχεδίου νοούνται ως :

α. «πλοίο»: το σκάφος κάθε τύπου που δραστηριοποιείται στο θαλάσσιο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των υδροπτέρυγων, των αερολισθαινόντων σκαφών, των καταδυομένων και των πλωτών ναυπηγημάτων,

β. «σύμβαση MARPOL 73/78»: η διεθνής σύμβαση για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας από πλοία, 1973, όπως τροποποιήθηκε με το σχετικό προς αυτή πρωτόκολλο του έτους 1978 και όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,

γ. «απόβλητα που παράγονται στα πλοία»: όλα τα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των λυμάτων, και κατάλοιπα πλην των καταλοίπων φορτίου, τα οποία παράγονται κατά τη λειτουργία ενός πλοίου και εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των Παραρτημάτων I, IV,V και VI της σύμβασης MARPOL 73/78, καθώς και τα συνδεόμενα με το φορτίο απορρίμματα, όπως ορίζονται στις οδηγίες για την εφαρμογή του Παραρτήματος V της σύμβασης MARPOL 73/78,

δ. «κατάλοιπα φορτίου»: τα υπολείμματα οποιουδήποτε υλικού του φορτίου, που παραμένουν επί του πλοίου στους χώρους ή στις δεξαμενές φορτίου μετά την περάτωση των διαδικασιών εκφόρτωσης και των εργασιών καθαρισμού, συμπεριλαμβανομένων των υπερχειλίσεων και των διαρροών κατά τη φόρτωση/ εκφόρτωση,

ε. «λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής»: κάθε σταθερή, πλωτή ή κινητή εγκατάσταση που είναι ικανή να δέχεται απόβλητα που παράγονται στα πλοία ή κατάλοιπα φορτίου,

στ. «αλιευτικό σκάφος»: κάθε πλοίο που είναι εξοπλισμένο ή χρησιμοποιείται εμπορικά για την αλίευση ψαριών ή άλλων έμβιων ενάλιων πόρων,

ζ. «σκάφος αναψυχής»: κάθε τύπος πλοίου που χρησιμοποιείται για αθλητικούς ή ψυχαγωγικούς σκοπούς ανεξάρτητα από το μέσο πρόωσής του,

η. «λιμένας»: θέση ή γεωγραφική περιοχή που δημιουργείται από βελτιωτικά έργα και εγκαταστάσεις ώστε να επιτρέπει, κυρίως, την υποδοχή πλοίων, συμπεριλαμβανομένων των αλιευτικών σκαφών και των σκαφών αναψυχής,

θ. «φορέας διαχείρισης λιμένων»: Ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε

ι. «ανάδοχος παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων»: φυσικό ή νομικό πρόσωπο στο οποίο δύναται να ανατεθεί από τους φορείς διαχείρισης των λιμένων η παραλαβή και διαχείριση των αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου που προέρχονται από τα πλοία που καταπλέουν στην περιοχή αρμοδιότητάς τους,

ια. «θαλάσσιο αγκυροβόλιο»: Καθορισμένη θαλάσσια περιοχή πλησίον λιμένα, που βρίσκεται εκτός της περιοχής αρμοδιότητας φορέα διαχείριση λιμένα, στην οποία επιτρέπεται η βραχυχρόνια ή μακροχρόνια αγκυροβολία πλοίων και η διενέργεια πράξεων ανεφοδιασμού.

ιβ. «Π.Δ»: Προεδρικό Διάταγμα.

ιγ. «ΚΥΑ»: Κοινή Υπουργική Απόφαση.

1.4 Απαιτήσεις για σχέδια παραλαβής και διαχείρισης απόβλητων σε λιμένες

(όπως αναφέρεται στο άρθρο 5 και στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2000/59/ΕΚ)

Θεωρείται σκόπιμο να παρουσιαστούν οι απαιτήσεις για τα σχέδια παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων, σύμφωνα με το Άρθρο 5 και το Παράρτημα Ι της ΚΥΑ 8111.1/41/09 (ΦΕΚ 412 Β΄), και οι οποίες πληρούνται από το ανά χείρας Σχέδιο.

Τα σχέδια καλύπτουν όλους τους τύπους πλοίου και καταλοίπων φορτίου που προέρχονται από πλοία που συνήθως καταπλέουν στο λιμένα, και καταρτίζονται σύμφωνα με το μέγεθος του λιμένα και τους τύπους των πλοίων που καταπλέουν σε αυτόν.

Τα σχέδια πραγματεύονται τα εξής στοιχεία:

- εκτίμηση της ανάγκης λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής, με βάση τις ανάγκες των πλοίων που συνήθως καταπλέουν στο λιμένα,
- περιγραφή του τύπου και της χωρητικότητας των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής,
- αναλυτική περιγραφή των διαδικασιών παραλαβής, συλλογής, (ενδιάμεσης αποθήκευσης, διαχωρισμού / επεξεργασίας και τελικής νόμιμης διάθεσης των αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου),
- περιγραφή του συστήματος χρέωσης τελών,
- διαδικασίες για την γνωστοποίηση καταγγελλόμενων ανεπαρκειών στις λιμενικές εγκαταστάσεις υποδοχής,
- διαδικασίες για διαρκείς διαβουλεύσεις με τους χρήστες του λιμένα, τους αναδόχους στον τομέα των αποβλήτων, τους φορείς εκμετάλλευσης σταθμών μεταφόρτωσης και τα λοιπά ενδιαφερόμενα μέρη, και
- τύπος και ποσότητες των αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου που αποτελούν αντικείμενο της παραλαβής και διακίνησης.

Επιπλέον, τα σχέδια θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

- σύνοψη της σχετικής νομοθεσίας και τυπικών διαδικασιών παράδοσης,
- στοιχεία του προσώπου ή των προσώπων που είναι υπεύθυνα για την υλοποίηση του σχεδίου,
- περιγραφή τυχόν εξοπλισμού και διαδικασιών προεπεξεργασίας στο λιμένα,
- περιγραφή των μεθόδων καταγραφής της πραγματικής χρήσης των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής,
- περιγραφή των μεθόδων καταγραφής των παραλαμβανόμενων ποσοτήτων αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου, και
- περιγραφή του τρόπου με τον οποίο διατίθενται τα απόβλητα που παράγονται στα πλοία και τα κατάλοιπα φορτίου.

Οι διαδικασίες παραλαβής, συλλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και διάθεσης θα πρέπει να συμμορφώνονται, από κάθε άποψη, προς ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατάλληλο για τη σταδιακή μείωση των επιπτώσεων των εν λόγω δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. Η συμμόρφωση αυτή τεκμαίρεται εάν οι διαδικασίες είναι σύμφωνες με τον κανονισμό (ΕΟΚ) του Συμβουλίου αριθ. 1836/93 της 29ης Ιουνίου 1993 για την εκούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου. (Σε κάθε περίπτωση μεγάλου εμπορικού λιμένα συνιστάται να τεκμηριώνεται μια διασφαλισμένη διαδικασία ποιότητας στην διαχείριση των παραλαμβανομένων ποσοτήτων αποβλήτων από πλοία EMAS/ISO 14000)

Πληροφορίες που διατίθενται σε όλους τους χρήστες του λιμένα:

- σύντομη αναφορά στη θεμελιώδη σημασία της ορθής παράδοσης των αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου,
- θέση των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής για κάθε θέση πρόσδεσης, με διάγραμμα/χάρτη,

- κατάλογος των αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου τα οποία συνήθως παραλαμβάνονται στο λιμένα,

- κατάλογος με αριθμούς μέσων επικοινωνίας (τηλεφώνων σταθερών, κινητών, τηλεομοιοτυπιών, τηλετύπων, διευθύνσεων κλπ), των φορέων εκμετάλλευσης και των παρεχόμενων υπηρεσιών,

- περιγραφή των διαδικασιών παράδοσης,

- περιγραφή του συστήματος χρέωσης τελών, και

- διαδικασίες για την αναφορά των ανεπαρκειών στις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΛΙΜΕΝΩΝ

2.1 Ιστορικά Στοιχεία

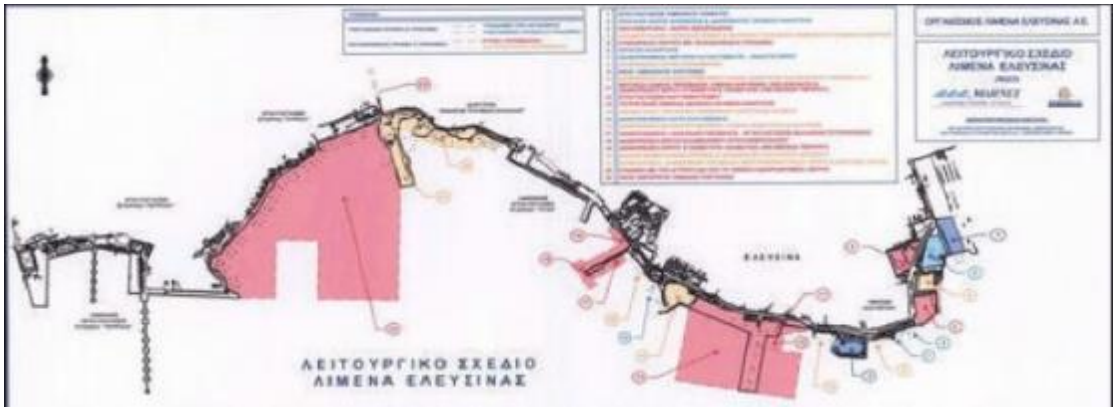
Η Ελευσίνα, πατρίδα του Αισχύλου, έχει μια ιστορική πορεία αιώνων, περισσοτέρων των τριάντα. Μετά την απελευθέρωση της χώρας μας από τον τουρκικό ζυγό η Ελευσίνα αποτελεί έναν ψαράδικο οικισμό με λιγότερους από 400 κατοίκους.
Η Ελευσίνα έγινε δήμος με την πρώτη διοικητική διαίρεση της χώρας επί Καποδίστρια. Το πρώτο τρένο περνά από την Ελευσίνα το 1855. Το 1912 διαλύθηκε ο δήμος Ελευσίνας και μετετράπη σε κοινότητα. Από το 1914 ξεκινά μια θεαματική εξελικτική πορεία. Το 1926 ηλεκτροδοτείται η πόλη και αποκτά δίκτυο ύδρευσης, ενώ το 1943 μετατρέπεται πάλι σε δήμο. Στη μεταπολεμική εποχή η Ελευσίνα γιγαντώνεται και ο πληθυσμός της από 7.000 κατοίκους αυξάνεται σε 26.000, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή.
Ο Λιμένας Ελευσίνας είναι από τους παλαιοτέρους της Ευρώπης καθώς από τις ανασκαφές και τα ευρήματα της αρχαιολογικής σκαπάνης πιστοποιείται η λειτουργία του από την κλασσική εποχή (500 π.χ.). Το 1923 ιδρύθηκε το Λιμενικό Ταμείο Ελευσίνας το οποίο μετετράπη σε ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε. (ΟΛΕ Α.Ε) με το Ν. 2932/2001. Τον Μάιο του 2003 υπογράφεται η Σύμβαση Παραχώρησης μεταξύ του Δημοσίου και της Α.Ε. Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας, με την οποία παραχωρείται στην Α.Ε. η χρήση και εκμετάλλευση της Ζώνης Λιμένα Ελευσίνας, εκτάσεως 200 περίπου στρεμμάτων, στον ομώνυμο κόλπο, με αρχική διάρκεια 40 ετών.
Ο λιμένας Ελευσίνας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους λιμένες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 8315.2/02/07 (ΦΕΚ 202 Β/2007) έχει χαρακτηριστεί ως «Λιμένας Διεθνούς Ενδιαφέροντος». Οι αναπτυξιακοί στόχοι του ΟΛΕ Α.Ε. είναι η ανάδειξη του Λιμένος Ελευσίνας σε κομβικό σημείο συνδυασμένων μεταφορών και η εξέλιξη του σε λιμένα τρίτης γενεάς.

Εικόνα 2.1. Παλαιός Λιμένας Ελευσίνας

2.2 Κεντρικός Λιμένας

Ο Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας χαρακτηρίζεται αμιγώς εμπορικός καθότι από αυτόν γίνεται μόνον η διακίνηση εμπορευμάτων και χύδην φορτίων. Διαθέτει συνολικό μήκος κρηπιδωμάτων 1.037 μέτρα, βραχίονα λιμένος 300 μ. χ 80 μ., ωφέλιμη επιφάνεια 50.000 τ.μ. και κυμαινόμενο βάθος από 8-10 μ. 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, Μπετόβεργες κ.λ.π. Επίσης, από τον τελωνειακό περίβολο του Κεντρικού Λιμένος διέρχονται προς εκτελωνισμό 12.000 περίπου φορτηγά αυτοκίνητα με τα οποία διακινούνται 200.000 περίπου τόνοι εμπορευμάτων ετησίως.



Εικόνα 2.2. Λιμένας Ελευσίνας

Στον εξοπλισμό που διαθέτει ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε για την εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών για τη φορτοεκφόρτωση των καταπλεόντων πλοίων συμπεριλαμβάνονται:

- Τρεις (3) λαστιχοφόρους δικτυωτούς γερανούς ανυψωτικής ικανότητας 30 και 2 χ 45 τόνων. Φ Δώδεκα (12) περονοφόρα (κλαρκ) ανυψωτικής ικανότητας από 4 έως 25 τόνους
- Ένα (1) φορτωτή λαστιχοφόρο ανυψωτικής ικανότητας 15 τόνων.

Πέραν του προαναφερθέντος ιδιόκτητου εξοπλισμού, για την κάλυψη του έργου της φορτοεκφόρτωσης, εκτός από τα μηχανήματα ιδιοκτησίας του Ο.Λ.Ε. Α.Ε., χρησιμοποιούνται σε μόνιμη βάση σαράντα (40) περίπου μηχανήματα ιδιωτών (γερανοί - περονοφόρα), της επιλογής του πελάτη, τα οποία σταθμεύουν εντός του Κεντρικού Λιμένα. Εκτός από την κεντρική προβλήτα του λιμένος υπάρχουν ακόμα δύο μεγάλες προβλήτες διαστάσεων 150 μ. μήκος, πλάτος 9 μ. - 25 μ. και βάθος 4,5 - 6,0 μ. η πρώτη και 320 μ. μήκος, πλάτος 60 μ. και βάθος 4-6 μ. η δεύτερη, ένα κρηπίδωμα μήκους 15 μ., βάθους 4,5 μ. και επιφάνειας 10.000 τ.μ., όπου εκφορτώνονται ειδικά φορτία (αδρανή υλικά) ή προσδένουν 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».

Σημειώνεται ότι για την εξομοιωμένη Ζώνη Λιμένα από τη θέση «Παλάσκα» μέχρι τη θέση «Διαλυτήρια Μπακόπουλου» (αποφ. εξομοίωσης 142/99), ολοκληρώθηκε η μελέτη τοπογραφικής αποτύπωσης και η σύνταξη των σχετικών τοπογραφικών σχεδιαγραμμάτων, τα οποία ενσωματώθηκαν στη Σύμβαση Παραχώρησης που υπογράφτηκε μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. την 20η Μαίου 2003.

2.3 Προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης»

Χαρακτηριστικά μεγέθη:

Μήκος προβλήτας : 150μ.
Πλάτος: ελάχιστο 9 μ. - μέγιστο 25μ.
Βάθος (κυμαινόμενο): από 4,5 - 6,00 μ.

Σημειώνεται ότι η χρήση της προβλήτας έχει παραχωρηθεί με την υπ' αριθ. 83/2001 πράξη της Λιμενικής Επιτροπής Ελευσίνας του τέως Λιμενικού Ταμείου στην εταιρεία AEGEAN. Επίσης απαιτείται καθολική επισκευή του προβλήτα και εκβάθυνση του θαλασσίου χώρου, ώστε το βάθος να κυμανθεί από 6 -10 μ.

Εικόνα 2.3. Προβλήτας «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης»

2.4 Προβλήτας στη θέση «Βλύχα»

Ο προβλήτας έχει διαστάσεις 320 μέτρα μήκος και 60 μέτρα πλάτος. Η ωφέλιμη επιφάνειά του είναι 19.200 m^2. Η χρήση της προβλήτας και η ωφέλιμη επιφάνεια έχει παραχωρηθεί σε δύο εταιρείες, για τη φορτοεκφόρτωση και εναπόθεση αδρανών υλικών. Επίσης στην προέκταση της προβλήτας υφίστανται δύο ακόμη διακριτοί ωφέλιμοι χώροι, εκτάσεως ο πρώτος 3.000 m^2 , ο οποίος έχει παραχωρηθεί για εναπόθεση αδρανών υλικών και ο δεύτερος 12.000 m^2, προς αξιοποίηση με την κατασκευή λιμενικών έργων μικρής έκτασης (συμπληρωματική προβλήτα διαστάσεων 120χ30 μ).

Εικόνα 2.4. Προβλήτας στη θέση «Βλύχα»

2.5 Κρηπίδωμα στη θέση «Κρόνος»

Ο χώρος είναι περιφραγμένος (μάντρα και κιγκλιδώματα) με όριο την οδό Ωκεανίδων. Είναι ημιτελής από πλευράς κρηπιδωμάτων, δαπέδου και λοιπών εγκαταστάσεων, αλλά ωστόσο χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση και διακίνηση εμπορευμάτων από πλοία RO-RO ανάλογου βυθίσματος. Το μήκος του κρηπιδώματος είναι 15 μέτρα ενώ το βάθος του 4,5 μέτρα.

2.6 Μαρίνα στη θέση «Καλυμπάκι»

Η συγκεκριμένη μαρίνα φιλοξενεί μικρού μεγέθους σκάφη αναψυχής, με δυναμικότητα 40 περίπου σκαφών.

Εικόνα 2.5. Μαρίνα στη θέση **«**Καλυμπάκι»

2.7 Μαρίνα παλαιού λιμένα

Στην περιοχή της Ζώνης Λιμένα και δυτικά του λιμένα λειτουργεί μαρίνα σκαφών αναψυχής μικρού μεγέθους, δυναμικότητας ελλιμενισμού εξήντα (60) περίπου σκαφών.

Εικόνα 2.6. Μαρίνα παλαιού λιμένα

2.8 Λιμανάκι Αλιέων (παλιό)

Βρίσκεται στη θέση «Διαμαντή» στο ανατολικό άκρο του Κεντρικού Λιμένα και φιλοξενεί 25 περίπου μικρά ερασιτεχνικά ή επαγγελματικά αλιευτικά των Συλλόγων Αλιέων της περιοχής.

Εικόνα 2.7. Λιμανάκι Αλιέων (παλιό)

2.9 Νέος τουριστικός λιμένας

Είναι ανατολικά του Κεντρικού Λιμένα και όμορο με τον Παλαιό Λιμενίσκο των Αλιέων. Οι εργασίες ολοκληρώθηκαν τον Οκτώβριο 2003. Διαθέτει δυναμικότητα 60 θέσεων για σκάφη αναψυχής.

Εικόνα 2.8. Νέος Λιμενίσκος

2.10 Πορθμείο Φανερωμένης

Στο συγκεκριμένο λιμένα καταπλέουν τα επιβατηγά – οχηματαγωγά πλοία που συνδέουν τα Μέγαρα με τη Σαλαμίνα.

Εικόνα 2.9. Πορθμείο φανερωμένης

2.11 Πάχη Μεγάρων

Στον συγκεκριμένο λιμένα καταπλέουν κυρίως τουριστικά και αλιευτικά σκάφη. Η χωρητικότητά του είναι περίπου 80 σκάφη.

Εικόνα 2.10. Πάχη Μεγάρων

2.12 Νέα Πέραμος

Εικόνα 2.11. Λιμένας Νέας Περάμου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η συνοπτική παρουσίαση της σχετικής νομοθεσίας που αφορά στις ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων. Σκοπός του παρόντος δεν είναι η αναλυτική περιγραφή του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου, αλλά η κατά το δυνατόν πλήρης παρουσίαση της σχετικής νομοθεσίας και η συνοπτική περιγραφή των απαιτήσεων σχετικά με τις ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων.

Τις δεκαετίες του 1950 και 1960, η Διεθνής κοινότητα ίδρυσε Διεθνή Ινστιτούτα και Νομικά Όργανα για να αντιμετωπιστούν οι διαρκώς αυξανόμενοι όγκοι αποβλήτων που απορρίπτονταν στις ακτές και στην ανοικτή θάλασσα. Σήμερα υπάρχει μεγάλος αριθμός διεθνών και τοπικών ινστιτούτων και οργάνων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Η πρώτη προσέγγιση σε διεθνές επίπεδο για τον έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή ήταν η "Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρέλαιο" του 1954 (International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil) γνωστή ως **OILPOL 54**. Παρά τις σημαντικές αναθεωρήσεις που υπέστη (1962 και 1969) η σύμβαση OILPOL δεν κατάφερε να επιτύχει τους στόχους της στους οποίους περιλαμβανόταν και η παροχή ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων. Η Δ.Σ. OILPOL 54 απαιτούσε από τα συμβαλλόμενα κράτη να λάβουν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για τη βελτίωση της παροχής επαρκών ευκολιών υποδοχής. Όμως, η παροχή ευκολιών υποδοχής αφέθηκε στην ευθύνη (discretion) της Λιμενικής Αρχής (Port State) και δεν ήταν απαιτούμενη συνθήκη για συμμόρφωση με τη Δ.Σ. OILPOL 54. Αυτός ήταν ίσως και ο κύριος λόγος για τον οποίο η εγκατάσταση ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων στα πλαίσια της σύμβασης αυτής, δεν προχώρησε ικανοποιητικά.

Για την ελαχιστοποίηση της εκούσιας ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από πετρέλαιο και άλλες ουσίες, όπως και για την ελαχιστοποίηση της ατυχηματικής απόρριψης αυτών των ουσιών, αναπτύχθηκε η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη Ρύπανσης από Πλοία του 1973, ώστε να αντικαταστήσει την OILPOL 54. Η Σύμβαση αυτή αναθεωρήθηκε περαιτέρω με το Πρωτόκολλο του 1978, τα οποία πλέον

αντιμετωπίζονται ως κοινό όργανο και αναφέρονται ως η **"Διεθνής Σύμβαση (Δ.Σ.)MARPOL 73/78"**. Όπως αναλυτικότερα θα αναφερθεί παρακάτω, τα άρθρα και το Πρωτόκολλο της ανωτέρω Δ.Σ. παρέχουν το γενικό πλαίσιο, ενώ τα Προσαρτήματα (Annexes) περιέχουν αναλυτικούς κανονισμούς για την πρόληψη της ρύπανσης.

3.2 Διεθνές νομοθετικό πλαίσιο

Όπως ήδη αναφέρθηκε, σε Διεθνές επίπεδο έχει καταρτιστεί η Δ.Σ. MARPOL 73/78 για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από τα πλοία. Η Δ.Σ. MARPOL 73/78 περιλαμβάνει 20 άρθρα, 2 Πρωτόκολλα και προς το παρόν 6 Παραρτήματα, τα οποία περιέχουν κανονισμούς για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Τα Παραρτήματα I και II είναι υποχρεωτικά και τα κράτη που υιοθετούν τη Διεθνή Σύμβαση πρέπει να θέσουν σε ισχύ τις προβλέψεις των Παραρτημάτων αυτών. Τα υπόλοιπα Παραρτήματα είναι προαιρετικά και τα κράτη μπορούν να αποφασίζουν κατά πόσο και πότε είναι έτοιμα να τα εφαρμόσουν (accede). Μέχρι σήμερα, όλα τα Παραρτήματα έχουν τεθεί σε ισχύ ως ακολούθως:

Πίνακας 3.1. *Παραρτήματα Δ.Σ MARPOL 73/78*

Παράρτημα της Δ.Σ MARPOL 73/78	**Κατηγορίες αποβλήτων**	**Ημερομηνία θέσης σε ισχύ**
I	Πετρέλαιο (πετρελαιοειδή)	2/10/1983
II	Επιβλαβείς ουσίες χύδην	6/4/1987
III	Επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή	1/7/1992
IV	Λύματα	27/9/2003
V	Απορρίμματα	31/12/1988
VI	Αέρια ρύπανση	19/5/2005

Όλα τα ανωτέρω Παραρτήματα της Δ.Σ. MARPOL 73/78 (εκτός από το Παράρτημα III) απαιτούν την παροχή επαρκών ευκολιών υποδοχής για κάθε τύπο αποβλήτου, ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες των πλοίων που συνήθως καταπλέουν στο λιμάνι.

Συνοπτικά οι απαιτήσεις της Δ.Σ. MARPOL 73/78, σχετικά με τις ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.2 *Σύνοψη απαιτήσεων της Δ.Σ. MARPOL 73/78 σχετικά με τις Ευκολίες Υποδοχής Αποβλήτων Πλοίων*

Παράρτημα της Δ.Σ MARPOL 73/78	**Κατηγορίες αποβλήτων**	**Απαίτηση ευκολιών υποδοχής**	**Είδη αποβλήτων προς παράδοση**
I	Πετρελαιοειδή	ΝΑΙ	Καλύπτει όλα τα είδη αποβλήτων από την μεταφορά του πετρελαίου: όπως καύσιμα, κατάλοιπα μηχανοστασίου, ;απόβλητα λιπαντικών ελαίων, υπολείμματα φορτίου (εκπλύσεις δεξαμενών) καθώς και ακάθαρτο θαλάσσερμα.
II	Επικίνδυνες ουσίες χύδην	ΝΑΙ	Χημικά κατάλοιπα προερχόμενα από μεταφορά χημικών χύδην, συμπεριλαμβάνονται κατάλοιπα και μίγματα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.
III	Επικίνδυνες ουσίες σε συσκευασμένη μορφή	ΟΧΙ	
IV	Λύματα	ΝΑΙ	Λύματα συγκεντρωμένα σε δεξαμενές, προς απόρριψη εκτός των 12 Ν.Μ. ή σε ευκολίες υποδοχής λιμένα. Μερικά επεξεργασμένα λύματα προς απόρριψη εκτός των 3 Ν.Μ. ή σε ευκολίες υποδοχής λιμένα.
V	Απορρίμματα	ΝΑΙ	Στα απορρίμματα περιλαμβάνονται οικιακού τύπου (υπολείμματα τροφών, συσκευασίας κλπ) απορρίμματα καθώς και λειτουργικά απορρίμματα (συντήρησης, φορτίου και διάφορα).
VI	Αέρια ρύπανση	ΝΑΙ	Προβλέπονται ευκολίες υποδοχής για : • Ουσίες που καταστρέφουν το όζον • Υπολείμματα καθαρισμού καπναερίων

Στις απαιτήσεις του Παραρτήματος για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή, δεν περιλαμβάνεται απαίτηση για παροχή ευκολιών υποδοχής. Όμως σε περίπτωση που η συσκευασία καταστραφεί

και το περιεχόμενο αυτής διαρρεύσει, απαιτούνται ευκολίες υποδοχής με βάση τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα V.

Για την ορθή εφαρμογή της ΔΣ MARPOL 73/78, ο Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας (IMO) έχει εκδώσει εγχειρίδια και οδηγίες για τις ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων (IMO Comprehensive Manual on Port Reception Facilities, IMO Consolidated Guidance for Port Reception Facilities Providers and Users) τα οποία κα αναθεωρείται συνεχώς από τις εκάστοτε MEPC. Το Σχέδιο έχει εκπονηθεί με βάση τις τελευταίες αναθεωρήσεις των εγχειριδίων και των οδηγιών:

- MEPC 67/11 11-7-2014: Revision of the IMO Comprehensive Manual of Port Reception Facilities
- MEPC.1/Circ.834 15-4-2014: Consolidated Guidance for Port Reception Facilities Providers and Users

Τέλος τα τελευταία χρόνια απασχολούν έντονα την παγκόσμια κοινότητα τα προβλήματα μεταβολής τοπικών οικοσυστημάτων που προκαλούνται από μεταφορά ξένων μικρο-οργανισμών (alien species) από το θαλάσσερμα (ballast water) των πλοίων. Έτσι στις μελλοντικές απαιτήσεις της νομοθεσίας ίσως πρέπει να μπορούν να προβλεφθούν και ευκολίες υποδοχής υπολειμμάτων δεξαμενών θαλασσέρματος πλοίων.

3.3 Ευρωπαϊκή νομοθεσία

Η Ευρωπαϊκή Ένωση λαμβάνει τριών ειδών νομοθετικά μέτρα: Οδηγίες, Κανονισμούς και Αποφάσεις.

Οι **Κανονισμοί (R)** μόλις θεσμοθετηθούν από το Συμβούλιο Υπουργών και δημοσιευθούν στην Επίσημη Εφημερίδα, δεσμεύουν αμέσως και την Ελλάδα. Έχουν δηλαδή «άμεση ισχύ» και δεν απαιτείται λήψη νομοθετικών μέτρων από την Ελλάδα για να εναρμονίσει το Ελληνικό δίκαιο προς αυτούς.

Οι **Οδηγίες (L)** απευθύνονται στα κράτη μέλη και τα υποχρεώνουν να λάβουν όλα τα απαραίτητα νομοθετικά μέτρα ώστε να εφαρμόσουν τις υποχρεώσεις που επιβάλλουν

αυτές. Όταν τα αναγκαία αυτά νομοθετικά μέτρα ληφθούν, λέμε ότι το Ελληνικό δίκαιο εναρμονίσθηκε.

Οι **Αποφάσεις (D)** δεσμεύουν την Ελλάδα και τα λοιπά κράτη μέλη και συνήθως αναφέρονται στην κύρωση Διεθνών Συμβάσεων, την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των κρατών μελών ή της σύστασης επιτροπών για την αντιμετώπιση διαφόρων προβλημάτων.

Στη σχετική με το ανά χείρας Σχέδιο, Ευρωπαϊκή Νομοθεσία περιλαμβάνονται :

- Η **Οδηγία 2000/59/ΕΚ** της 28/12/2000 σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου
- Η **Οδηγία 2007/71/ΕΚ** της 13^{ης} Δεκεμβρίου 2007 για τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της υπ' αριθμ. 2000/59/ΕΚ Οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου.
- Η **Οδηγία 2015/2087/ΕΚ** για την τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2000/59/ΕΚ του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων φορτίου.
- Η **Οδηγία 95/21/ΕΚ** του Συμβουλίου της 19/6/95 για την επιβολή, σχετικά με τη ναυσιπλοΐα που συνεπάγεται χρήση κοινοτικών λιμένων ή διέλευση από ύδατα υπό τη δικαιοδοσία κράτους μέλους, των διεθνών προτύπων για την ασφάλεια των πλοίων, την πρόληψη της ρύπανσης και τις συνθήκες διαβίωσης και εργασίας επί των πλοίων (έλεγχος του κράτους του λιμένα) όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την Οδηγία 98/42/ΕΚ.
- Ο **Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ, 2913/92** του Συμβουλίου της 12/10/92 περί θεσπίσεως κοινοτικού τελωνειακού κώδικα.

Για την ορθή εφαρμογή της **Οδηγίας 2000/59/ΕΚ,** ο ευρωπαϊκός οργανισμός για την ασφάλεια στην θάλασσα (EMSA) έχει εκδώσει οδηγίες για τις ευκολίες υποδοχής αποβλήτων πλοίων. Το Σχέδιο έχει εκπονηθεί με βάση τις αναθεωρημένες οδηγίες της EMSA:

- Technical Recommendations on the Implementation of Directive 2000/59/EC on Port Reception Facilities Nov. 2016.

Ενώ ακολουθούν ιδιαίτερες απαιτήσεις σχετικά με τα στερεά και τα επικίνδυνα απόβλητα.

Έτσι στην Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για τα στερεά απόβλητα περιλαμβάνονται :

- Η **Οδηγία 75/442/ΕΟΚ** της 15/7/1975 περί των στερεών αποβλήτων
- Η **Οδηγία 91/156/ΕΟΚ** της 18/3/91 για την τροποποίηση της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων
- Η **Απόφαση 96/350/ΕΚ** της Επιτροπής της 24/05/96 για την προσαρμογή των παραρτημάτων ΙΙ Α και ΙΙ Β της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων

Στην Ευρωπαϊκή Νομοθεσία σχετικά με τα επικίνδυνα απόβλητα και τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια έχει εκδοθεί η **Οδηγία 2008/98/ΕΚ** της 19/11/2008 σχετικά με τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων Οδηγιών.

3.4 Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο

Στην Ελληνική Νομοθεσία περιλαμβάνεται κατ' αρχήν το σύνολο του ανωτέρω νομοθετικού πλαισίου, τόσο του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (ΙΜΟ) όσο και της Ε.Ε. που έχει κυρωθεί με Νόμους, Προεδρικά Διατάγματα, Υπουργικές Αποφάσεις κ.α. κανονιστικές διατάξεις και εγκυκλίους.

Αρχικά θα πρέπει να αναφερθεί η **ΚΥΑ 8111.1/41/09** (ΦΕΚ 412 Β/06-03-09) «Μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της υπ. αριθμ. 2007/71/ΕΚ οδηγίας. Αντικατάσταση της υπ. αριθμ. 3418/07/02 (ΦΕΚ 712 Β΄) ΚΥΑ», με βάση την οποία έχει καταρτιστεί το ανά χείρας «Σχέδιο»

Στη συνέχεια κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ο **Ν. 4504/2017** (ΦΕΚ 184 Α'/ 29.11.2017) «Δια βίου εκπαίδευση προσωπικού Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, ενδυνάμωση της διαφάνειας και της αξιοκρατίας σε θέματα αρμοδιότητας Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, ενίσχυση της κοινωνικής συμμετοχής στην ακτοπλοΐα, θέματα πολιτικού προσωπικού, συμπλήρωση διατάξεων για τα λιμενικά έργα και άλλες διατάξεις.» και ειδικότερα το Άρθρο 105 «Παροχή λιμενικών υπηρεσιών παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων φορτίου», όπου γενικά αναφέρεται το ρυθμιστικό πλαίσιο της παροχής των υπηρεσιών αυτών.

Αναλυτικότερα στην Ελληνική Νομοθεσία περιλαμβάνονται:

- Η **ΚΥΑ 8111.1/41/09** (ΦΕΚ 412 Β/06-03-09) «Μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της υπ. αριθμ. 2007/71/ΕΚ οδηγίας. Αντικατάσταση της υπ. αριθμ. 3418/07/02 (ΦΕΚ 712 Β΄) ΚΥΑ».
- Ο **Νόμος 1269/82** « Κύρωση της ΔΣ MARPOL 73/78- πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πλοία 1973 και του Πρωτοκόλλου 1978» (ΦΕΚ89 Α /21-7-82)
- Ο **Νόμος 743/77** (Α΄137) όπως κωδικοποιήθηκε με το **ΠΔ 55/98** « Προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 58 Α΄ /20-3-98)
- Ο **Νόμος 4014/2011** (ΦΕΚ 209 Α΄/ 21-09-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».
- Ο Νόμος **1650/1986** (ΦΕΚ 160 Α΄/16-10-86) «Για την προστασία του περιβάλλοντος».
- Ο Νόμος **3010/2002** (ΦΕΚ 91 Α΄/25-4-02) «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις Οδηγίες 97/11/Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις».
- Ο Νόμος **4042/2012** (ΦΕΚ 24 Α΄/ 13-02-2012) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»

- Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ. **1958/12** (ΦΕΚ 21/Β/12) «Κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες/ υποκατηγορίες ανάλογα με τις δυνητικές περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις καθώς και σε ομάδες ομοειδών έργων-δραστηριοτήτων.» με τις τροποποιήσεις όπως αυτές ισχύουν.
- Το **Π.Δ 88/97** (ΦΕΚ 90 Α΄/16-05-97) σχετικά με τις επιθεωρήσεις πλοίων.
- Ο **Νόμος 2939/01** (ΦΕΚ 179 Α΄/6-8-01) για τις συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών κ.α. προϊόντων.
- **ΚΥΑ 59388/3363/1988** (ΦΕΚ Β 638/31-8-88) «Τρόπος, όργανα και διαδικασία επιβολής και είσπραξης των διοικητικών προστίμων του άρθρου 30 του Ν. 1650/1986».
- **ΚΥΑ 15393/2332/2002** (ΦΕΚ Β 1022/5-8-02) «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.ά (Α' 91)».
- **ΚΥΑ 25535/3281/02** (ΦΕΚ Β 1463/20-11-02) «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας των έργων και δραστηριοτήτων που κατατάσσονται στην υποκατηγορία 2 της Α' κατηγορίας σύμφωνα με την υπ΄αρ. ΗΠ 15393/2332/2002 ΚΥΑ «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων σε κατηγορίες κ.λ.π.»(Β΄1022)».
- **ΚΥΑ 29407/3508/2002** (ΦΕΚ Β 1572/16-12-02) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων».
- **ΚΥΑ 11014/703/Φ104/2003** (ΦΕΚ Β 332/20-3-03) «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης(ΠΠΕΑ) και Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν.1650/1986 (Α' 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ. και 96/61 ΕΕ...και άλλες διατάξεις» (Α' 91)».
- **ΚΥΑ 37111/2021/2003** (ΦΕΚ Β 1391/29-9-03) «Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν.3010/2002».
- **ΚΥΑ 22912/1117/2005** (ΦΕΚ Β 759/06-06-05) «Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση των αποβλήτων».

- **ΚΥΑ οικ.145799/2005** (ΦΕΚ 1002 Β΄ /18-07-05) «Συμπλήρωση της υπ' αριθμ. Η.Π. 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022 Β΄/5-8-02) κοινής υπουργικής απόφασης, Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν. 1650/1986 (Α΄ 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.α. (Α΄91)».
- **ΚΥΑ 4641/232/2006** (ΦΕΚ 168 Β΄/13-02-06) «Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών μικρών χώρων υγειονομικής ταφής αποβλήτων σε νησιά και απομονωμένους οικισμούς, κατ' εφαρμογή του άρθρου 3 (παρ.4) σε συνδυασμό με το άρθρο 20 (παράρτημα Ι) της υπ' αριθμ. 29407/3508/2002 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για υγειονομική ταφή των αποβλήτων» (Β' 1572)».
- **Μόνιμη εγκύκλιος ΓΓΛΛΠΝΕ (Αρ.Πρωτ.:8136.16/01/16)** για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου – 3η (2013)
- **ΦΕΚ αρ.Φύλλου 3085 28/9/.2016:** τροποποίηση της ΚΥΑ 8111.1/41/09 (ΦΕΚ 412 Β'') Μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της υπ. αριθμ. 2007/71/ΕΚ οδηγίας.
- **Εγκύκλιος ΥΕΝ (αρ.πρωτ. 3122.5/44336/2016)** για την Διακίνηση/ διαχείριση αποβλήτων σε ελληνικούς λιμένες.
- **Εγκύκλιος ΥΕΝ (αρ.πρωτ. 3122.3-16/70956/2016)** για την ''Εφαρμογή των διατάξεων της ΚΥΑ 8111.1/41/2009 σχετικά με μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου.

Ενώ ακολουθούν ειδικότερες απαιτήσεις σχετικά με τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα, τα επικίνδυνα απόβλητα, τα λύματα και τα ειδικά ρεύματα αποβλήτων.

Έτσι σχετικά με τα στερεά απόβλητα στην ελληνική νομοθεσία περιλαμβάνονται:

- Η **ΚΥΑ 114218/1997** (ΦΕΚ 1016 Β΄/17-11-97) «Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων»
- Η **ΚΥΑ 50910/2727/2003** (ΦΕΚ 1909 Β΄/22-12-03) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης»

- Ο **Νόμος 3536/2007** (ΦΕΚ 42 Α΄/23-02-07) «Ειδικές ρυθμίσεις θεμάτων μεταναστευτικής πολιτικής και λοιπών ζητημάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης. » Άρθρο 30: Στερεά απόβλητα.
- Η **Υπουργική Απόφαση 181051/1090/82** (ΦΕΚ 266 Β΄/17-5-82) «Όροι και προϋποθέσεις αναγνώρισης πλοίων ή φορτηγίδων ή πλωτών γενικά ναυπηγημάτων που χρησιμοποιούνται ως ευκολίες υποδοχής στερεών απορριμμάτων πλοίων».

Σχετικά με τα επικίνδυνα απόβλητα στην ελληνική νομοθεσία περιλαμβάνονται :

- Η **ΚΥΑ 13588/725/2006** (ΦΕΚ 383 Β΄/28-3-06) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 19396/1546/1997 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»(Β' 604).
- Η **ΚΥΑ 24944/1159/2006** (ΦΕΚ 791 Β΄/ 30-6-06) "Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ΄ αριθμ. 13588/725 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων κ.λπ.» (Β΄383) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ.1) της οδηγίας 91/156/ΕΚ του Συμβουλίου της 18ης Μαρτίου 1991»."
- Η **ΚΥΑ 8668/2007** (ΦΕΚ 287 Β΄/02-03-07) "Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Α) της υπ' αριθμ. 13588/725 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα, όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ.» (Β΄ 383) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ.1) της υπ' αριθμ. 91/156/ΕΚ οδηγίας του Συμβουλίου της 18ης Μαρτίου 1991. Τροποποίηση της υπ' αριθμ.13588/725/2006 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων … κ.λπ.»' (Β΄ 383) και της υπ' αριθμ. 24944/1159/206 κοινή υπουργική απόφαση «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων … κ.λπ.» (Β΄ 791)."
- Για την παραλαβή χημικών καταλοίπων φορτίου πλοίων ισχύουν οι διατάξεις της **Υ.Α. 3131.1/01/99** (ΦΕΚ 12Β/99). Για την μεταφορά αυτών με πλοία ισχύουν οι διατάξεις του **Π.Δ 146/98** (ΦΕΚ 109Α/98) και του Π.Δ 405/96 (ΦΕΚ 272Α/96).

- Οι όροι και προϋποθέσεις χορήγησης άδειας σε πλοία και πλωτά ναυπηγήματα που χρησιμοποιούνται ως ευκολίες υποδοχής πετρελαιοειδών καταλοίπων πλοίων καθορίζονται στην **Υ.Α. 3231.8/1/89** (ΦΕΚ 573 Β΄/3-8-89).
- Ο **Γενικός Κανονισμός Λιμένα υπ αριθ. 34** «Προϋποθέσεις και μέτρα ασφαλείας για την παραλαβή πετρελαιοειδών καταλοίπων από πλοία» (ΦΕΚ 700 Β΄/04-06-2004).

Σχετικά με τα λύματα των πλοίων, στην Ελληνική Νομοθεσία περιλαμβάνονται :

- Το **Π.Δ 400/96** που θέτει κανονισμούς για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από τα λύματα των πλοίων (ΦΕΚ 268 Α/6-12-96)
- Οι όροι και προϋποθέσεις χορήγησης άδειας σε πλοία και πλωτά ναυπηγήματα που χρησιμοποιούνται ως ευκολίες υποδοχής λυμάτων πλοίων καθορίζονται στην **Υπουργική Απόφαση 3221.2/2/89** (ΦΕΚ 435 Β/5-6-89).

Σχετικά με τα ειδικά ρεύματα αποβλήτων των πλοίων, στην Ελληνική Νομοθεσία περιλαμβάνονται :

- **ΚΥΑ 80568/4225/1991** (ΦΕΚ 641 Β΄/7-8-91) «Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για την χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από την επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων».
- **ΚΥΑ 7589/731/2000** (ΦΕΚ 514 Β΄/11-4-00) «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των πολυχλωροδιφαινυλίων και των πολυχλωροτριφαινυλίων (PCB/PCT)».
- **ΚΥΑ 18083/1098 Ε.103/ 2003** (ΦΕΚ 606 Β΄/15-5-03) «Σχέδια διάθεσης /απολύμανσης συσκευών που περιέχουν PCB – Γενικές κατευθύνσεις για τη συλλογή και μετέπειτα διάθεση συσκευών και αποβλήτων με PCB, σύμφωνα με το άρθρο 7 της κοινής υπουργικής απόφασης 7589/731/2000 (Β’ 514)»
- **ΚΥΑ 37591/2031/2003** (ΦΕΚ 1419 Β΄/1-10-03) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες»
- **ΠΔ 82/2004 (**ΦΕΚ 64 Α΄ /2-3-04) «Αντικατάσταση της 98012/2001/ ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (Β΄ 40).» «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων των Λιπαντικών Ελαίων».

- **ΠΔ 109/2004** (ΦΕΚ 75 Α΄/5-3-04) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείρισή τους».
- **ΠΔ 115/2004** (ΦΕΚ 80 Α΄ /5-3-04) «Αντικατάσταση της 73537/148/1995 κοινής υπουργικής απόφασης «Διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες»(Β' 781) και 19817/2000 κοινής υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση της 73537/1995 κοινής υπουργικής απόφασης κ.λ.π.» (Β' 963). «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών».
- **ΠΔ 116/2004** (ΦΕΚ 81 Α΄ /5-3-04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, των χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών τους και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπέων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/53/ΕΚ «για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους» του Συμβουλίου της 18^{ης} Σεπτεμβρίου 2000».
- **ΠΔ 117/2004** (ΦΕΚ 82 Α΄/5-3-04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών 2002/95 «σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού» και 2002/96 «σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού» του Συμβουλίου της 27^{ης} Ιανουαρίου 2003».
- **ΚΥΑ οικ. 104826/2004** (ΦΕΚ 849 Β΄/9-6-04) «Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών / άλλων προϊόντων (όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 2, παρ. 4, του Ν. 2939/2001) σε εφαρμογή των άρθρων 7 (παρ. Β1, εδ. α3 και παρ. Β2, εδ. α5) και του άρθρου 17 του Ν. 2939/2001 «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων κ.λ.π.» (Α' 179)».
- **ΠΔ 15/2006** (ΦΕΚ 12 Α΄/ 3-2-06) «Τροποποίηση του Προεδρικού Διατάγματος 117/2004 (Α΄ 82), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/108 «για την τροποποίηση της οδηγίας 2002/96 σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)» του Συμβουλίου της 8ης Δεκεμβρίου 2003".

Τέλος με την ΚΥΑ 43942/4026/2016 (Β' 2992) «Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012

(Α’ 24), όπως ισχύει» καθορίζεται η λειτουργία του Ηλεκτρονικού Μητρώου αποβλήτων, σύμφωνα με το οποίο, σε κάθε οργανισμό, επιχείρηση ή ΟΤΑ Α’ βαθμού, καθώς και σε κάθε εγκατάσταση ή δραστηριότητα που εγγράφεται και καταχωρείται ηλεκτρονικά στο ΗΜΑ, αποδίδεται ένας μοναδικός “Αριθμός Μητρώου ΗΜΑ”.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ

4.1 Γενικά

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η παρουσίαση των διαφόρων τύπων αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και για τα οποία υπάρχει ανάγκη να παραδοθούν σε ευκολίες υποδοχής λιμένα, καθώς και μια ποσοτική εκτίμηση των παραγομένων ποσοτήτων. Θεωρήθηκε σκόπιμο να τηρηθεί η κατηγοριοποίηση των αποβλήτων σύμφωνα με τη Δ.Σ. MARPOL 73/78.

Η ποσοτική εκτίμηση των παραγομένων αποβλήτων στα πλοία μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρόπους :

- Με χρήση ποσοτικών στοιχείων από τη λειτουργία των υφιστάμενων ευκολιών υποδοχής εφόσον υπάρχουν (π.χ. αριθμός κάδων, συχνότητα περισυλλογής κλπ)
- Με βάση βιβλιογραφικά στοιχεία παραγωγής αποβλήτων σε διάφορους τύπους πλοίων και στατιστικά στοιχεία του λιμανιού (αρ. αφίξεων, τύποι πλοίων, αριθμός πληρώματος – επιβατών, διάρκεια ταξιδιού κλπ)

4.2 Πετρελαιοειδή απόβλητα {Annex I}

Σύμφωνα με το ANNEX I της Δ.Σ. MARPOL 73/78, ως "oil" ορίζονται τα πετρελαιοειδή σε κάθε μορφή που περιλαμβάνουν αργό πετρέλαιο, μαζούτ, κατάλοιπα και προϊόντα διυλίσεως εκτός από τα πετροχημικά και τα φυτικά και ζωικά έλαια. Ως πετρελαιοειδές μίγμα (oil mixture) ορίζεται μίγμα των ανωτέρω πετρελαιοειδών κάθε περιεκτικότητας.

4.2.1 Κατηγορίες πετρελαιοειδών αποβλήτων πλοίων

Τα πετρελαιοειδή απόβλητα των πλοίων, μπορούν να χωριστούν στις παρακάτω κύριες κατηγορίες :

- Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια)
- Υπολείμματα καυσίμου
- Κατάλοιπα (sludges)
- Σεντινόνερα
- Ακάθαρτο θαλάσσερμα (dirty ballast)
- Εκπλύματα δεξαμενών (oil tank washings)

Προκειμένου για την μελέτη – κατηγοριοποίηση των πετρελαιοειδών αποβλήτων πλοίων με σκοπό την παροχή επαρκών ευκολιών υποδοχής λιμένα, κρίνεται σκόπιμο να γίνει κατηγοριοποίηση σε δύο κατηγορίες :

- Πετρελαιοειδή απόβλητα μηχανοστασίου πλοίων, που παράγονται σε κάθε είδος πλοίου και περιλαμβάνουν σεντινόνερα, υπολείμματα καυσίμου, κατάλοιπα (sludges) καθώς και χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια και
- Πετρελαιοειδή απόβλητα δεξαμενοπλοίων, στα οποία περιλαμβάνονται τα κατάλοιπα φορτίου, εκπλύσεις δεξαμενών φορτίου, ακάθαρτο θαλάσσερμα κ.λπ.

Με την κατηγοριοποίηση αυτή, ευκολίες υποδοχής της πρώτης ανωτέρω κατηγορίας πρέπει να υπάρχουν σε κάθε λιμάνι, ενώ της δεύτερης κατηγορίας μόνο εφόσον

προσεγγίζουν δεξαμενόπλοια.

4.2.2 Μεθοδολογία για την ποσοτική εκτίμηση των πετρελαιοειδών αποβλήτων

Για τον καθορισμό του τύπου της ευκολίας υποδοχής που απαιτείται για ένα συγκεκριμένο λιμάνι, είναι απαραίτητο να υπάρχει μια εκτίμηση τόσο για τα είδη όσο και για τις ποσότητες των πετρελαιοειδών αποβλήτων.

Ο τύπος και τα χαρακτηριστικά των πετρελαιοειδών αποβλήτων καθορίζουν επίσης και τη μέθοδο επεξεργασίας που θα επιλεγεί. Μια πρώτη πηγή πληροφοριών είναι τα στατιστικά του λιμανιού.

Στην περίπτωση των λιμανιών όπου ήδη λειτουργούν ευκολίες υποδοχής πετρελαιοειδών αποβλήτων πλοίων, στατιστικά στοιχεία σχετικά με τους τύπους και τις ποσότητες των παραδιδόμενων αποβλήτων τουλάχιστον για τα Ελληνικά λιμάνια θα είναι διαθέσιμα, τόσο από τους υπεύθυνους των ευκολιών υποδοχής, όσο και από τους κατά τόπους αρμόδιους φορείς διαχείρισης. **Τα στοιχεία αυτά όμως δύναται να μεταβληθούν εφόσον αλλάξει το σύστημα κοστολόγησης της χρήσης των ευκολιών υποδοχής.** Μπορεί να προκύψει σημαντική αύξηση των παραδιδόμενων ποσοτήτων με μεταβολή του συστήματος κοστολόγησης από άμεση χρέωση (direct fee) σε κόστος παράδοσης ενσωματωμένο στα τέλη λιμένα (no-special-fee) και φυσικά το αντίθετο δηλ. σημαντική μείωση των παραδιδόμενων ποσοτήτων με μεταβολή του συστήματος κοστολόγησης από No-special-fee σε direct fee.

Συγκέντρωση των απαιτούμενων πληροφοριών μπορεί να πραγματοποιηθεί και μέσω συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων κλπ. Ένας τρόπος για τη συγκέντρωση στοιχείων για τα ελαιώδη απόβλητα είναι να ερωτηθούν οι πλοίαρχοι των πλοίων που προσεγγίζουν το λιμάνι ως προς τους τύπους και τις ποσότητες που παραδίδουν (θα παρέδιδαν, αν δεν υπάρχουν) στις ευκολίες υποδοχής. Φυσικά οι συνεντεύξεις αυτές βασίζονται στην παραδοχή ότι τα πλοία συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παραρτήματος I της MARPOL 73/78 ενώ ταξιδεύουν. Επίσης οι

συνεντεύξεις αυτές θα πρέπει να πραγματοποιούνται για αρκετούς μήνες προκειμένου να ληφθεί μια
σωστή εκτίμηση της ποσότητας των αποβλήτων προς επεξεργασία. Ένα παράδειγμα ερωτηματολογίου δίνεται στο Παράρτημα. Η μέθοδος αυτή θα δώσει μία εκτίμηση, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό του τύπου και της δυναμικότητας
των απαιτούμενων ευκολιών υποδοχής ενός λιμανιού.

Πριν την εφαρμογή των ανωτέρω μεθόδων, μια αρχική εκτίμηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με χρήση ορισμένων μεθόδων εκτίμησης των ελαιωδών αποβλήτων πλοίων που αναμένονται σε ένα λιμάνι. Οι εκτιμήσεις αυτές είναι προσεγγιστικές και δεν δίνουν παρά μόνο μία τάξη μεγέθους (order of magnitude) των αναμενόμενων ποσοτήτων, χωρίς να δίνουν την απαιτούμενη ακρίβεια για το σχεδιασμό των ευκολιών υποδοχής. Έτσι τα στοιχεία που θα συγκεντρωθούν με τις ανωτέρω μεθόδους θα χρησιμοποιηθούν για την επαλήθευση αυτών των εκτιμήσεων.

Οι αρχικές μέθοδοι εκτίμησης βασίζονται σε μέσες τιμές ποσοτήτων αποβλήτων ανάλογα με τον τύπο του πλοίου και άλλα στοιχεία όπως ο εξοπλισμός του, τύπος καυσίμου κλπ. Έτσι :

- Για **Δεξαμενόπλοια** single-hull, η εκτίμηση για **θαλάσσερμα (dirty ballast)** είναι **30%** του dwt εφόσον ταξιδεύουν με έρμα για λιγότερο από 72 ώρες. Εάν ο χρόνος αυτός είναι μεγαλύτερος των 72 ωρών μπορούν να χρησιμοποιηθούν συστήματα φόρτωσης οροφής (Load On Top – LOT) κι έτσι δεν αναμένεται παράδοση **θαλασσέρματος.**
- Για **Δεξαμενόπλοια** SBT (Segregated Ballast Tanks) δεν αναμένεται παράδοση **θαλασσέρματος** παρά μόνο σε περίπτωση χρήσης πρόσθετου έρματος λόγω κακοκαιρίας (heavy weather ballast). Η ποσότητα αυτή μεταβάλλεται αλλά σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνει το **10%** του dwt.
- Οι υπόλοιπες εκτιμήσεις για **Δεξαμενόπλοια** (σε % του dwt) είναι :
- **Εκπλύσεις (wash water) 4 – 8 %**
- **Υγρά πετρελαιοειδή κατάλοιπα 0.2 – 1 %**
- **Στερεά πετρελαιοειδή κατάλοιπα 0.01 – 0.1 %**

- Για **μηχανοκίνητα πλοία** η ποσότητα των **πετρελαιοειδών καταλοίπων (sludges)** είναι της τάξης του **2 – 3 %** της ημερήσιας κατανάλωσης καυσίμου, ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου καυσίμου. Για παράδειγμα η

  χρήση μαζούτ συνεπάγεται μεγαλύτερη ποσότητα καταλοίπων από τη χρήση diesel. Άλλη προσέγγιση, ίσως ρεαλιστικότερη σε περιπτώσεις IFO και Diesel, αναφέρει το **1%** της ημερήσιας κατανάλωσης καυσίμου για fuel oil, ενώ για diesel ο συντελεστής αυτός είναι **0.5 %**. Επιπρόσθετα η ημερήσια κατανάλωση καυσίμου μπορεί να εκτιμηθεί από την ισχύ των Κ.Μ. και Η.Μ. και συγκεκριμένα, η κατανάλωση καυσίμου εκτιμάται σε 130 gr/HP/hr

- **Πλοία άνω των 400 ΚΟΧ** απορρίπτουν τα επεξεργασμένα από το διαχωριστήρα **σεντινόνερα** στη θάλασσα και παραδίδουν στις ευκολίες υποδοχής μόνο τα **διαχωρισμένα πετρέλαια**
- **Πλοία κάτω των 400 ΚΟΧ** ή πλοία που δεν διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό για απορρίψεις σε ειδικές περιοχές ή όταν ο εξοπλισμός αυτός δεν είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση ή δεν μπορούν να απορρίψουν γιατί π.χ. είναι ακίνητα, παραδίδουν τα **σεντινόνερα** που κυμαίνονται από **1 έως 10 m^3**.

Μετά την συλλογή των ανωτέρω στοιχείων θα πρέπει να καθοριστεί η δυναμικότητα των ευκολιών υποδοχής. Θα πρέπει να τονιστεί ότι τυχόν τοπικά στοιχεία παρέχουν πάντα μια καλύτερη βάση για τον καθαρισμό της ευκολίας υποδοχής από τις παραπάνω εκτιμήσεις.

4.3 Επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες {Annex II}

Οι απαιτήσεις για υγρές επιβλαβείς ουσίες αναφέρονται στο Προσάρτημα ΙΙ της Δ.Σ. MARPOL 73/78 "Control of pollution by noxious liquid substances carried in bulk". Οι ουσίες αυτές ανάλογα με την επικινδυνότητά τους διακρίνονται στις παρακάτω τέσσερις κατηγορίες :

- **Κατηγορία Α,** στην οποία εντάσσονται ουσίες οι οποίες εάν απορριφθούν στη θάλασσα μέσω διαδικασιών πλύσης δεξαμενών (tank cleaning) ή αφερμα-τισμού (deballasting) παρουσιάζεται σοβαρός κίνδυνος των θαλάσσιων πόρων ή της ανθρώπινης υγείας ή άλλων νόμιμων χρήσεων της θάλασσας και έτσι απαιτούν αυστηρά μέτρα πρόληψης.
- **Κατηγορία Β,** στην οποία εντάσσονται ουσίες όπως και στην κατηγορία Α, οι οποίες όμως παρουσιάζουν κίνδυνο και έτσι απαιτούν ειδικά μέτρα πρόληψης.
- **Κατηγορία C,** στην οποία εντάσσονται ουσίες όπως και στην κατηγορία Α, οι οποίες όμως παρουσιάζουν μικρό κίνδυνο και έτσι απαιτούν ειδικές λειτουργικές συνθήκες.
- **Κατηγορία D,** στην οποία εντάσσονται ουσίες όπως και στην κατηγορία Α, οι οποίες όμως παρουσιάζουν περιορισμένο κίνδυνο και έτσι απαιτούν προσοχή σε λειτουργικές συνθήκες.

Ευκολίες υποδοχής για επιβλαβείς ουσίες απαιτούνται :

- Σε λιμένες και τερματικές εγκαταστάσεις όπου οι εν λόγω ουσίες φορτώνονται – εκφορτώνονται
- Σε επισκευαστικές βάσεις όπου πραγματοποιούνται επισκευές χημικών δεξαμενόπλοιων

Η συνήθης πρακτική και κυρίως για σχετικά μικρού μεγέθους λιμάνια, όπου οι εν λόγω ουσίες είτε δεν συναντώνται είτε συναντώνται σε περιορισμένες ποσότητες, είναι οι βιομηχανίες που δέχονται τα φορτία, να δέχονται και τα απόβλητα των πλοίων που τα μεταφέρουν.

4.4 Επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή {Annex III}

Στις απαιτήσεις του Προσαρτήματος III για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή, δεν περιλαμβάνεται απαίτηση για παροχή ευκολιών υποδοχής.

Όμως σε περίπτωση που η συσκευασία καταστραφεί και το περιεχόμενο αυτής διαρρεύσει, απαιτούνται ευκολίες υποδοχής με βάση τα προβλεπόμενα στο Προσάρτημα V (απορρίμματα). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτά τα υπολείμματα και οι κατεστραμμένες συσκευασίες όπου τέτοια υπολείμματα περιέχονται, απαιτούν κατάλληλες προφυλάξεις, για την ασφάλεια του ανθρώπου και την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος.

4.5 Λύματα {Annex IV}

4.5.1 Γενικά

Ως **«λύματα» ή 'black waters'** νοούνται τα απόβλητα που παράγονται στα πλοία και περιλαμβάνουν τις αποχετεύσεις από τουαλέτες, ουρητήρια, το ιατρείο του πλοίου, καθώς και τυχόν άλλα απόβλητα που αναμιγνύονται με τα ανωτέρω. Άλλα απόβλητα που παράγονται στα πλοία (π.χ. από ντουζιέρες, μαγειρεία , πλυντήρια, νιπτήρες κ.α.) ονομάζονται **«φαιόχρωα ύδατα» ή 'gray waters'**. Συνήθως υπάρχουν χωριστά δίκτυα σωληνώσεων για τα λύματα και τα φαιόχρωα ύδατα, ενώ μπορεί να χρησιμοποιούνται διαφορετικοί τρόποι για τη διαχείριση των αποβλήτων αυτών.

Σύμφωνα με το υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο, αν και υπάρχουν περιορισμοί ως προς την απόρριψη λυμάτων (black water) στη θάλασσα, τέτοιοι περιορισμοί δεν υφίστανται για τα φαιόχρωα ύδατα (grey water). Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι τα τελευταία, τα οποία

σημειώνεται ότι περιλαμβάνουν και τις αποχετεύσεις των μαγειρείων, απορρίπτονται στη θάλασσα και μάλιστα εντός λιμένα.

4.5.2 Ποσοτική εκτίμηση των λυμάτων

Η ποσοτική εκτίμηση των λυμάτων πλοίων μπορεί να πραγματοποιηθεί με βάση τις παρακάτω πηγές :

4.5.2.1. ΠΔ 400/96 (ΦΕΚ 268Α 6-12-96)

Η ημερήσια υδραυλική παροχή λυμάτων προκύπτει από μια από τις ακόλουθες σχέσεις (όποια από τις δύο δίνει μικρότερη τιμή):

1. **Π = 0.7*Α*Ω*F/4**
2. **Π = Ν*12*Ω*F**

όπου λαμβάνονται υπόψη :

- Η παραγωγή λυμάτων σε λίτρα ανά ημέρα Π
- ο αριθμός των επιβαινόντων, Α
- οι ώρες πλεύσεις ανά ημέρα, Ω
- ο αριθμός αποχωρητηρίων του πλοίου Ν
- η παραγωγή λυμάτων σε λίτρα ανά χρήση ανάλογα με τον τύπο της τουαλέτας, F
- ο τύπος του δικτύου (κοινά ή χωριστά δίκτυα λυμάτων - φαιόχροων υδάτων).

Όταν το δίκτυο αποχέτευσης των λυμάτων είναι κοινό με το δίκτυο φαιόχροων υδάτων, τότε η χωρητικότητα που προσδιορίζεται από τις παραπάνω σχέσεις διπλασιάζεται και στη συνέχεια προσαυξάνεται με το συντελεστή 0.15. Η πιο πάνω προσαύξηση εφαρμόζεται μόνο σε πλοία που διαθέτουν καταιωνιστήρες στους κοινόχρηστους χώρους υγιεινής ή στις καμπίνες επιβατών

4.5.2.2. HELCOM Recommendation 11/10 (14-02-1990)

Προτείνεται υδραυλική παροχή αποβλήτων ανά άτομο και ημέρα, ανάλογα με τον τύπο αποχέτευσης, ως εξής :

	Λίτρα ανά άτομο ανά ημέρα	
	Συμβατικό σύστημα	Σύστημα κενού
Λύματα (black water)	70	25
Black and grey water	230	185

4.5.2.3. ISO/DIS 15749-1/2001 "Ships and marine technology – Drainage systems on ships and marine structures – Part 1 : Sanitary drainage systems design"

Στο ανωτέρω σχέδιο προτύπου για το σχεδιασμό των συστημάτων αποχέτευσης των πλοίων, οι ελάχιστες παροχές των αποβλήτων δίνονται στον παρακάτω πίνακα :

Τύπος πλοίου	**Ελάχιστη ποσότητα αποβλήτων ανά άτομο και ημέρα σε λίτρα**			
	Χωρίς αποχέτευση κενού		**Αποχέτευση κενού**	
	Black water	Black and grey	Black water	Black and grey
Επιβατηγά πλοία	**70**	**230**	**25**	**185**
Ποντοπόρα πλοία	70	180	25	135

Οι ανωτέρω τιμές είναι αντίστοιχες με αυτές που προτείνονται από τη HELCOM.

4.6 Απορρίμματα {Annex V}

Ως απορρίμματα σύμφωνα με τον Κανονισμό 1 του Αναθεωρημένου Προσαρτήματος V της Δ.Σ. MARPOL 73/78, ορίζονται όλοι οι τύποι, όλα τα είδη των αποβλήτων τροφίμων, οικιακών αποβλήτων και λειτουργικών αποβλήτων, όλα τα πλαστικά, τα κατάλοιπα φορτίου, τα βρώσιμα μαγειρικά ελαία, απόβλητα αλιευτικού εξοπλισμού, που παράγονται κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας του πλοίου και πρέπει να διαχειριστούν περιοδικά ή συνεχόμενα, εκτός από ουσίες οι οποίες ορίζονται ή αναφέρονται σε άλλα Προσαρτήματα της Σύμβασης MARPOL.

4.6.1 Κατηγορίες απορριμμάτων πλοίων

Παρακάτω παρατίθενται οι κατηγορίες απορριμμάτων που παράγονται ή δύναται να παραχθούν στα πλοία. Τα απόβλητα αυτά δύναται να προέρχονται από όλους τους τύπους πλοίων και όλους τους τύπους δραστηριοτήτων. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Προσάρτημα V της Δ.Σ. MARPOL 73/78 εφαρμόζεται σε <u>όλα τα πλοία</u> ανεξάρτητα από το μέγεθός τους.

Τα απορρίμματα ομαδοποιούνται σε κατηγορίες ως εξής :

ΜΕΡΟΣ Ι

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α – ΠΛΑΣΤΙΚΑ, (CATEGORY A – PLASTICS)

Ως πλαστικά ορίζονται τα στερεά υλικά τα οποία περιέχουν ένα ουσιαστικό συστατικό ή περισσότερα πολυμερή υψηλής μοριακής μάζα και τα οποία σχηματίζονται κατά τη διάρκεια είτε κατά την παρασκευή του πολυμερούς ή την κατασκευή σε ένα τελικό προϊόν με θέρμανση και / ή πίεση. Τα πλαστικά έχουν ιδιότητες του υλικού που κυμαίνονται από σκληρό και εύθραυστο σε μαλακό και ελαστικό.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β – Κατάλοιπα Τροφίμων, (CATEGORY B – FOOD WASTE)

Ως κατάλοιπα τροφίμων ορίζονται τα αλλοιωμένα ή με αλλοιωμένες ουσίες τρόφιμα και επίσης τα φρούτα, τα λαχανικά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα πουλερικά, τα προϊόντα με βάση το κρέας (ζωικά υποπροϊόντα) και τα υπολείμματα τροφών που παράγονται στο πλοίο.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ – Οικιακά Απορρίμματα, (CATEGORY C – DOMESTIC WASTE)

Ως οικιακά απορρίμματα νοούνται όλα τα απορρίμματα που δεν καλύπτονται στα άλλα προσαρτήματα της MARPOL 73/78 και δημιουργούνται στους χώρους ενδιαίτησης (accommodation) και διαμονής των πλοίων. Στα οικιακά απορρίμματα δεν περιλαμβάνονται εκείνα που αναφέρονται σε άλλες κατηγορίες (π.χ. κατάλοιπα τροφίμων, πλαστικά).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ – Βρώσιμα Έλαια, (CATEGORY D – COOKING OIL)

Ως βρώσιμα έλαια ορίζονται τα έλαια και τα ζωικά λίπη που χρησιμοποιούνται ή πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή ή το μαγείρεμα των τροφίμων, αλλά δεν περιλαμβάνουν το ίδιο το τρόφιμο που παρασκευάζεται χρησιμοποιώντας αυτά τα έλαια.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε – Στάχτη Αποτεφρωτήρα, (CATEGORY E – INCINERATOR ASHES)

Ως στάχτη αποτεφρωτήρα νοείται η στάχτη και το κλίνκερ που προκύπτουν από τους αποτεφρωτήρες που χρησιμοποιούνται από τα πλοία για την καύση των απορριμμάτων.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΤ – Λειτουργικά απόβλητα, (CATEGORY F – OPERATIONAL WASTE)

Ως λειτουργικά απόβλητα θεωρούνται όλα τα στερεά απόβλητα (συμπεριλαμβανομένων των λασπών) που δεν καλύπτονται από άλλα παραρτήματα της Δ.Σ. MARPOL 73/78 που συλλέγονται επί του σκάφους κατά τη διάρκεια της κανονικής συντήρησης ή της λειτουργίας του πλοίου, ή που προκύπτουν από τον

χειρισμό, την συσκευασία και την στοιβασία του φορτίου όπως σκουριές, υλικά συντήρησης, στουπιά, χρώματα, υλικά συσκευασίας κλπ. Λειτουργικά απόβλητα επίσης θεωρούνται τα καθαριστικά και τα πρόσθετά τους, που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό των υπολειμμάτων φορτίου και τα εξωτερικά νερά πλύσης.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Η – Πτώματα Ζώων, (CATEGORY G – ANIMAL CARCASSES)

Ως πτώματα ζώων νοούνται τα σώματα των ζώων τα οποία μεταφέρονται επί του σκάφους ως φορτίο και πεθαίνουν ή θανατώνονται κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Θ – Αλιευτικός Εξοπλισμός, (CATEGORY H – FISHING GEAR)

Ως Αλιευτικός εξοπλισμός νοείται κάθε φυσική συσκευή ή μέρος αυτής ή συνδυασμός των στοιχείων που μπορεί να τοποθετηθεί πάνω ή μέσα στο νερό ή στην επιφάνεια της θάλασσας με επιδιωκόμενο σκοπό την καταγραφή, τον έλεγχο ή την επακόλουθη σύλληψη ή τη συγκομιδή, οργανισμών που ζουν στο θαλάσσιο περιβάλλον και σε περιβάλλον γλυκού νερού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ι – Ηλεκτρικά – ηλεκτρονικά απόβλητα, (CATEGORY I – E-WASTE)

Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσεται ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στην κανονική λειτουργία του πλοίου ή στους χώρους ενδιαίτησης και έχει αχρηστευθεί. Περιλαμβάνονται όλα τα συστατικά, υποσυστήματα και αναλώσιμα τα οποία είναι μέρη του εξοπλισμού και τα οποία περιέχουν δυνητικά επικίνδυνα υλικά για την ανθρώπινη υγεία ή/και το περιβάλλον

ΜΕΡΟΣ ΙΙ – ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΦΟΡΤΙΟΥ

Ως κατάλοιπα φορτίου ορίζονται τα υπολείμματα οποιουδήποτε φορτίου, τα οποία δεν καλύπτονται από άλλα παραρτήματα της Δ.Σ. Marpol 73/78 και τα οποία παραμένουν στο κατάστρωμα ή στα κύτη των πλοίων και τα οποία προκύπτουν

κατά την διάρκεια της φόρτωσης ή της εκφόρτωσης, ή από την περίσσεια ή τη διαρροή φορτίου, καθώς και τα υπολείμματα που παρασύρονται από το νερό πλύσης. Στα κατάλοιπα φορτίου δεν περιλαμβάνετε η σκόνη φορτίου που απομένει στο κατάστρωμα μετά σκούπισμα ή η σκόνη στις εξωτερικές επιφάνειες του πλοίου. Τα απόβλητα αυτά διαχωρίζονται περαιτέρω σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το αν είναι επιβλαβή για το θαλάσσιο περιβάλλον ή όχι ως εξής :

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Κ – Κατάλοιπα φορτίου μη επιβλαβή,

(CATEGORY J – CARGO RESIDUES non-HME)

και

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Λ – Κατάλοιπα φορτίου επιβλαβή,

(CATEGORY K – CARGO RESIDUES HME)

4.6.2 Μεθοδολογία για την ποσοτική εκτίμηση απορριμμάτων πλοίων

4.6.2.1. Οικιακού τύπου απορρίμματα

Οικιακά & Λειτουργικά Απορρίμματα	**Παραγωγή**	**Πηγή**
	0,5 – 5,5 Kg/άτομο/ημέρα 2,0 – 4,0 Kg/άτομο/ημέρα 0,5 – 3,5 Kg/άτομο/ημέρα 2,25 Kg/άτομο/ημέρα 2,98 Kg/άτομο/ημέρα 3,0 Kg/άτομο/ημέρα	Emarc, Del.No1 Olson, 1994 MSA, 1995 Schwachstellenanalyse Schiffsmullentsorgung ESPO, 2000
Μέσος όρος	**2,0 Kg/άτομο/ημέρα**	

4.6.2.2. Απόβλητα φορτίου

Τύπος πλοίου	Παραγωγή αποβλήτων	Παρατηρήσεις
Bulk carriers – OBO	8,2 Kg / ημέρα	
Container	1,4 Kg / ημέρα	
Επιβατηγά	2,0 Kg / άτομο / ημέρα	500 – 1500 επιβάτες
Πλοία γενικού φορτίου	49,3 Kg / ημέρα	περισσότερο από 50%, ξύλο
Ψυγεία	22,2 Kg / ημέρα	
Δεξαμενόπλοια	<0,01 Kg / ημέρα	

Πηγή: ESPO "A Waste Management Plan for Ship Generated Waste", 2000

4.7 Ουσίες που καταστρέφουν το όζον κ.α. {Annex VI}

Όπως ήδη αναφέρθηκε, πρόσφατα θεσμοθετήθηκε το Προσάρτημα VI της Δ.Σ. MARPOL 73/78 για την πρόληψη της αέριας ρύπανσης από τα πλοία.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 17 του Προσαρτήματος αυτού θα απαιτηθούν ευκολίες υποδοχής για τα παρακάτω απόβλητα πλοίων :

- Ουσίες που καταστρέφουν το όζον (ozon depleting substances) όπως π.χ. τα CFC's και HALON, καθώς και εξοπλισμό που περιέχει τέτοιες ουσίες.
- Υπολείμματα από συστήματα καθαρισμού καυσαερίων πλοίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ

5.1 Γενικά

Η εκτίμηση αναγκών των λιμένων αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε σχετικά με τις απαιτούμενες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων των πλοίων που καταπλέουν σε αυτούς, πραγματοποιείται με βάση τη σχετική μεθοδολογία που αναλύεται στο Κεφάλαιο 4, αλλά κυρίως με βάση τα στατιστικά στοιχεία των παραδόσεων αποβλήτων πλοίων για την τετραετία 2014-2017 που αναλύονται σε αυτό το κεφάλαιο. Για την παροχή επαρκών ευκολιών υποδοχής θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη εκτός των πλοίων και του τύπου αυτών, που καταπλέουν στους συγκεκριμένους λιμένες, μια σειρά παραμέτρων όπως π.χ. η θέση των λιμένων και η τυχόν ύπαρξη / χρήση αγκυροβολίου, διότι έτσι θα απαιτείται χρήση πλωτών μέσων κλπ.

Τα πλοία που ελλιμενίζονται στους συγκεκριμένους λιμένες είναι κυρίως εμπορικά, καθώς και αλιευτικά, λάντζες και μικρά τουριστικά σκάφη. Επίσης ελλιμενίζονται φορολογικές αποθήκες καυσίμων καθώς και εφοδιαστικά καυσίμων. Έτσι με βάση τον τύπο των πλοίων που καταπλέουν στους λιμένες αλλά και τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία για την τετραετία 2014-2017 οι ανάγκες ευκολιών υποδοχής αποβλήτων των πλοίων που συνήθως καταπλέουν στο λιμένα Ελευσίνας αυτόν περιορίζονται κυρίως σε :

- Πετρελαιοειδή απόβλητα σύμφωνα με το Annex I της Δ.Σ. MARPOL 73/78,
- Απορρίμματα σύμφωνα με το Annex V της Δ.Σ. MARPOL 73/78
- Λύματα σύμφωνα με το Annex IV της Δ.Σ. MARPOL 73/78
- Επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες χύδην (Annex II)

Παράλληλα μέχρι σήμερα λόγω της χρήσης του αγκυροβολίου, υπάρχει ανάγκη χρήσης πλωτών μέσων για την παραλαβή αποβλήτων πλοίων που προσεγγίζουν το λιμένα.

Παρακάτω γίνεται εκτίμηση της ανάγκης ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων, ανά κατηγορία αποβλήτων, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της Δ.Σ. MARPOL 73/78.

5.2 Πετρελαιοειδή απόβλητα (Annex I)

Τα πετρελαιοειδή απόβλητα των πλοίων για τα οποία υπάρχει ανάγκη παράδοσης σε ευκολίες υποδοχής περιορίζονται κυρίως σε απόβλητα μηχανοστασίου πλοίων. Στα απόβλητα αυτά περιλαμβάνονται :

- **Απόβλητα λιπαντικών ελαίων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια)**
- **Υπολείμματα καυσίμου**
- **Κατάλοιπα (sludges)**
- **Σεντινόνερα (bilge water)**

Συγκεντρωτικά οι ποσότητες πετρελαιοειδών αποβλήτων που παρελήφθησαν κατά τη διάρκεια της τελευταίας τετραετίας (2014-2017) καταγράφονται στους παρακάτω πίνακες:

ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
130403	έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων άλλης ναυσιπλοΐας
130508	μείγματα αποβλήτων από θαλάμους υπολειμμάτων και διαχωριστές ελαίου/νερού
160708	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο

Πίνακας 5.1. Κωδικοί ΕΚΑ υγρών αποβλήτων

2014	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ			ΣΥΝΟΛΟ (m^3)	ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ
	130403	130508	160708		
Ιαν-14	44,381	103,32	238	395,701	17
Φεβ-14	86,25	66,24	47,95	200,44	14
Μαρ-14	42,025	50,77	254,034	346,829	15
Απρ-14	27,173	35,965	106,85	169,988	16
Μαϊ-14	73,352	85,763	927,204	1086,319	27
Ιουν-14	47,91	54,365	349,157	451,432	19
Ιουλ-14	17,868	59,63	5,919	83,417	12
Αυγ-14	57,8	36,115	358,983	485,898	20
Σεπ-14	99,46	67,99	1311,301	1478,751	22
Οκτ-14	38,515	55,965	166,412	260,892	13
Νοε-14	21,98	59,48	1,387	82,847	12
Δεκ-14	51,828	64,75	335,927	452,505	21
ΣΥΝΟΛΟ (m^3):	608,542	740,353	4103,124	5495,019	208

*Πίνακας 5.2 Αριθμός παραδόσεων και παραληφθείσες ποσότητες σε **m^3** ανά μήνα για το έτος 2014*

2015	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ			ΣΥΝΟΛΟ (m^3)	ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ
	130403	130508	160708		
Ιαν-15	23,82	32,837	0	56,657	10
Φεβ-15	47,576	81,71	0,2	129,486	20
Μαρ-15	17,676	60,454	594,148	672,278	17
Απρ-15	41,957	94,436	15,227	151,62	13
Μαϊ-15	91,446	80,231	129,962	301,639	22
Ιουν-15	71,199	93,289	1908,869	2073,357	19
Ιουλ-15	45,619	69,041	801,441	916,101	22
Αυγ-15	34,958	67,062	336,839	438,859	18
Σεπ-15	39,55	35,16	238,9	313,61	14
Οκτ-15	33,992	108,573	825,276	967,841	19
Νοε-15	65,512	68,451	875,783	1009,746	16
Δεκ-15	74,673	67,98	719,529	862,182	18
ΣΥΝΟΛΟ (m^3)	587,978	859,224	6446,174	7893,376	208

*Πίνακας 5.3 Αριθμός παραδόσεων και παραληφθείσες ποσότητες σε **m^3** ανά μήνα για το έτος 2015*

2016	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ			ΣΥΝΟΛΟ (m^3)	ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ
	130403	130508	160708		
Ιαν-16	140,63	171,27	1592,4	1904,3	23
Φεβ-16	93,881	114,357	656,38	864,618	28
Μαρ-16	51,458	121,038	264,75	437,246	24
Απρ-16	76,51	74,35	337,9	488,76	17
Μαϊ-16	73,206	100,529	198,636	372,371	22
Ιουν-16	76,285	127,08	1735,163	1938,528	27
Ιουλ-16	65,257	67,621	306,803	463,681	18
Αυγ-16	78,705	74,07	381,84	534,615	23
Σεπ-16	48,523	76,318	1085,849	1210,69	18
Οκτ-16	66,895	63,732	280,645	411,272	19
Νοε-16	104,333	153,084	753,753	1011,17	20
Δεκ-16	51,526	74,899	1071,292	1197,717	25
ΣΥΝΟΛΟ (m^3)	927,209	1218,348	8665,411	10834,97	264

*Πίνακας 5.4 Αριθμός παραδόσεων και παραληφθείσες ποσότητες σε **m^3** ανά μήνα για το έτος 2016*

2017	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ			ΣΥΝΟΛΟ (tn):	ΑΡ. ΠΑΡ.
	130403	130508	160708		
ΣΥΝΟΛΟ:	908,355	965,401	10957,31	12831,07	285

*Πίνακας 5.5 Αριθμός παραδόσεων και παραληφθείσες ποσότητες σε **tn** ανά μήνα για το έτος 2017*

Από τα στατιστικά στοιχεία προκύπτει ότι οι παραδιδόμενες ποσότητες πετρελαιοειδών αποβλήτων από τα καταπλέοντα πλοία δεν αναμένεται να ξεπεράσουν τα 2500 m^3/μήνα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι διαθέσιμοι χερσαίοι χώροι στους συγκεκριμένους λιμένες είναι σχετικά μικροί καθώς και την εγγύτητα στο λιμένα Πειραιά όπου βρίσκονται εγκαταστάσεις επεξεργασίας πετρελαιοειδών, εκτιμάται ότι δεν απαιτούνται στο λιμένα εγκαταστάσεις επεξεργασίας των πετρελαιοειδών αποβλήτων. Επιπρόσθετα, λαμβάνοντας υπόψη ότι η μέγιστη ποσότητα παράδοσης δεν αναμένεται να ξεπεράσει τα 40m^3, εκτιμάται ότι 3 βυτιοφόρα χωρητικότητας μεγαλύτερης των 20m^3 επαρκούν για την κάλυψη της ζήτησης.

Λόγω της ύπαρξης αγκυροβολίου στο λιμένα και προκειμένου εξυπηρετηθούν τα πλοία που θα βρίσκονται σε αυτό, απαιτείται η ύπαρξη από τον ανάδοχο κατάλληλου πλωτού μέσου χωρητικότητας μεγαλύτερης των 300m^3.

Τέλος, προκειμένου για την παραλαβή μικρών ποσοτήτων πετρελαιοειδών αποβλήτων καθώς και αποβλήτων λιπαντικών ελαίων των μικρών κυρίως σκαφών (τουριστικά, αλιευτικά κλπ), όπου κάθε φορά θα έχουμε παραγωγή πετρελαιοειδών αποβλήτων της τάξης των 0,05 – 0,1 m^3, εκτιμάται ότι απαιτείται τοποθέτηση τεσσάρων (04) μικρών, χωρητικότητας 1m^2, κατάλληλων δεξαμενών σε τέσσερις λιμένες (Καλυμπάκι, Μαρίνα παλαιού λιμένα, Νέο τουριστικό λιμένα και Πάχη Μεγάρων) για την συλλογή των πετρελαιοειδών αποβλήτων και τεσσάρων (04) αντίστοιχων δεξαμενών στους ίδιους λιμένες για την παραλαβή των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων.

5.3. Επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες χύδην (Annex II)

Όπως φαίνεται και από τα στατιστικά στοιχεία του λιμένα Ελευσίνας, σε μερικές περιπτώσεις παραλαμβάνονται από τα πλοία μικροποσότητες επικινδύνων αποβλήτων (απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες, απόβλητα από τόνερ εκτύπωσης που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες, απορροφητικά υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχει μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες, οργανικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες κ.α)

Για να εξασφαλιστεί η περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση αυτών των μικροποσοτήτων επικινδύνων αποβλήτων θα πρέπει τόσο ο ανάδοχος παραλαβής και διαχείρισης υγρών αποβλήτων όσο και ο ανάδοχος παραλαβής και διαχείρισης στερεών αποβλήτων να διαθέτουν σε ισχύ άδεια παραλαβής και μεταφοράς επικινδύνων αποβλήτων.

5.4 Λύματα (Annex IV)

Το Παράρτημα IV της Δ.Σ. MARPOL 73/78 έχει τεθεί σε ισχύ από την 27/9/2003 για πλοία άνω των 400 κ.ο.χ. ή για νέα πλοία που μεταφέρουν άνω των 15 επιβατών. Στη χώρα μας έχει τεθεί σε ισχύ το Π.Δ. 400/96 με το οποίο τίθενται περιορισμοί ως προς τις απορρίψεις λυμάτων πλοίων στη θάλασσα. Με βάση το ανώτερο Π.Δ., με το οποίο αξίζει να σημειωθεί ότι πλέον σχεδόν όλα τα πλοία έχουν συμμορφωθεί, προβλέπεται μεταξύ άλλων και εξοπλισμός αποθήκευσης / επεξεργασίας στα πλοία.

Ως λύματα ή “black waters” νοούνται τα απόβλητα που παράγονται στα πλοία και περιλαμβάνουν τις αποχετεύσεις από τις τουαλέτες, ουρητήρια, το ιατρείο του πλοίου, καθώς και άλλα απόβλητα που αναμιγνύονται με τα ανωτέρω. Άλλα απόβλητα που παράγονται στα πλοία (π.χ. από ντουζιέρες, μαγειρεία, πλυντήρια, νιπτήρες κ.α.) ονομάζονται φαιόχρωμα ύδατα ή “gray waters”. Συνήθως υπάρχουν χωριστά δίκτυα σωληνώσεων για τα λύματα και τα φαιόχρωμα ύδατα, ενώ μπορεί να χρησιμοποιούνται διαφορετικοί τρόποι για την διαχείριση των αποβλήτων αυτών.

Σύμφωνα με το υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο, αν και υπάρχουν περιορισμοί ως προς την απόρριψη των λυμάτων στη θάλασσα, τέτοιοι περιορισμοί δεν υφίστανται για τα φαιόχρωμα ύδατα. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι τα τελευταία απορρίπτονται στη θάλασσα και μάλιστα εντός λιμένα.

Από τα στατιστικά στοιχεία που παρουσιάζονται παρακάτω προκύπτει ότι σε ελάχιστες περιπτώσεις έχει γίνει κάποιο αίτημα από πλοίο που κατέπλευσε στους λιμένες αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε για την παράδοση λυμάτων. Τούτο προφανώς συμβαίνει λόγω του ότι σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, (Δ.Σ. MARPOL 73/78 & Π.Δ. 400/96) τα πλοία που εκτελούν πλόες πέραν των 12 ν.μ. από την ακτή, μπορούν να απορρίπτουν τα λύματά τους, είτε διαθέτουν σύστημα επεξεργασίας είτε όχι, στη θάλασσα,

τηρώντας βέβαια τις επιμέρους προδιαγραφές, όπως ταχύτητα πλεύσης κατά την απόρριψη, περιοδικότητα απορρίψεων κλπ.

	2014	2015	2016	2017
Ιαν-14	10	0	0	
Φεβ-14	0	0	0	
Μαρ-14	0	0	0	
Απρ-14	0	0	0	
Μαϊ-14	0	0	0	
Ιουν-14	0	0	0	
Ιουλ-14	0	0	24	
Αυγ-14	33	0	0	
Σεπ-14	0	0	0	
Οκτ-14	0	0	0	
Νοε-14	0	0	0	
Δεκ-14	0	0	0	
ΣΥΝΟΛΟ	**43 m^3**	**0 m^3**	**24 m^3**	**17 tn**

*Πίνακας 5.5 Παραδόσεις λυμάτων σε **m^3 ή tn** για την τετραετία 2014-2017*

Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι η ποσότητα λυμάτων που θα παραδίδονται στις ευκολίες υποδοχής του λιμένα **δεν αναμένεται να ξεπερνά μηνιαίως τα 40 m^3** . Επομένως ένα βυτιοφόρο όχημα χωρητικότητας 15 – 20 m^3 καλύπτει πλήρως τις ανάγκες των συγκεκριμένων λιμένων.

5.5 Απορρίμματα (Annex V)

Από τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία παραδόσεων στερεών αποβλήτων για τα έτη 2014,2015, 2016 και 2017 προκύπτουν:

- Ο μέγιστος όγκος στερεών αποβλήτων ανά έτος ήταν **4079 m^3 (2016)**
- Για την τετραετία ο μέσος όγκος στερεών αποβλήτων ανά ημέρα ήταν **~9 m^3 / ημέρα**
- Αντίστοιχα για την τετραετία το μέσο βάρος στερεών αποβλήτων ανά ημέρα ήταν **~970 kg / ημέρα.**

Αναλυτικά οι ποσότητες απορριμμάτων που παρελήφθησαν κατά τη διάρκεια της τετραετίας 2014-2017 παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

02 01 01	**Λάσπες από πλύση και καθαρισμό**
02 01 02	**Ζωικά Υποπροϊόντα/ Απόβλητα ιστών ζώων**
02 01 99	**Αλιευτικός Εξοπλισμός**
08 01 11*	**Απόβλητα χρωμάτων & βερνικιών**
08 03 17*	**Απόβλητα τόνερ εκτύπωσης**
08 03 18	**Απόβλητα τόνερ εκτύπωσης εκτος αυτων του κωδικου 08 03 17***
08 04 09*	**Αποβλ.κολλών & στεγανωτικών υλικών με ο.δ. ή ε.ο.**
12 01 02	**Σκόνη & σωματίδια σιδηρούχων μετάλλων**
14 06 02*	**Dry clening material**
15 01 10*	**Ρυπασμένες συσκευασίες/Packages contaminated by d**
15 02 02*	**Στουπιά μολυσμένα με πετρελαιοειδή**
16 01 07*	**Φίλτρα λαδιού**
16 03 05*	**Οργανικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδ. ουσίες**
16 05 04*	**Αέρια σε δοχεία πίεσης με επικίνδυνες ουσίες**
16 05 06*	**Εργαστηριακά χημικά υλικά με επικίνδυνες ουσίες**
16 05 07*	**Απορ/να ανόργανα χημικά υλικά με επικίνδ. ουσίες**
16 06 01*	**Μπαταρίες Μολύβδου**
16 07 08*	**Απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο**
17 01 07*	**Φίλτρα λαδιού**
18 01 03*	**Μολυσματικά απόβλητα ειδικών απαιτήσεων**
19 01 12	**Τέφρα & σκωρία κλιβάνου εκτός 19 01 11***
20 01 02	**Γυαλί**
20 01 03	**Μικτές Μπαταρίες**
20 01 08	**Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας & χ. ε.**
20 01 21*	**Σωλήνες φθορισμού & απόβλητα με HG**
20 01 25	**Βρώσιμα έλαια και λίπη**
20 01 33*	**Μπαταρίες & συσσωρευτές-μεικτές μπατ. & συσσωρ.**
20 01 36	**Ηλεκτρικός & ηλεκτρονικός εξοπλισμός**
20 01 39	**Plastic/ Πλαστικά**
20 01 99	**Λειτουργικά Απόβλητα**
20 03 01	**Οικιακά απόβλητα**
21 01 08	**Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας & χ. ε.**
99 99 95	**Άλλες ουσίες**

Πίνακας 5.6 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων που διαχειρίστηκαν μέσα στην τετραετία 2014-2017.

	2014		2015			2016			2017		
	m^3	KG	m^3	KG	PCS	m^3	KG	PCS	m^3	KG	PCS
02 01 01	0,2										
02 01 02	0,2										
02 01 99	0,2										
08 01 11*	20,342		12,05	0		36,2			12,62	40	
08 03 17*	7,623	44	1,32	64	10	0,8	3	167	0,357	4	
08 03 18									0,492	0	
08 04 09*						0,3					
12 01 02						0,1					
14 06 02*	0,2										
15 01 10*			0,9	0	15	25,9	540	21	82,91	580	
15 02 02*	31,26		21,52	0		90,91	35.5		60,88	0	
16 01 07*						1,1		97	1,729	0	
16 03 05*	4,03	43,2	0,005	29		0,13	133		1,058	55	
16 05 04*			0	1			24	6			
16 05 06*							137				
16 05 07*									0,01		
16 06 01*	0,601	3					112		0,07		
16 07 08*	27,95		5,54	500		9.02			9,401		
17 01 07*	0,14										
18 01 03*	0,67						8				
19 01 12	8,681	1	5,197	0		9,34	50		2,743		
20 01 02								2			
20 01 03	0,02					0,02	20				
20 01 08			282,525	0		481,403			227,672		

	2014		2015			2016			2017		
	m^3	KG	m^3	KG	PCS	m^3	KG	PCS	m^3	KG	PCS
20 01 21*									0,0552		
20 01 25	23,327	886,2	24,874	1754,1		101,464	2263	15	3,237	335	
20 01 33*	0,211	100,034	0	77,626		0,5	1017,82	238	0,516	301,253	
20 01 36	10,433	52	8,485	0		21,89	18	64	12,645		
20 01 39	322,209		294,327	3000		365,25			386,514		
20 01 99	1369,658		1734,229	3		2231,308	50		1261,03	75970	
20 03 01	730,322		591,918	22		712,427			607,502		
21 01 08	355										
99 99 95			0,3			0,01			0,0001		
ΣΥΝΟΛΟ	**2913,292**	**1129,434**	**2983,19**	**5450,726**	**25**	**4079,052**	**4375,82**	**610**	**2672,191**	**77285,25**	**0**

Πίνακας 5.7 Παραληφθείσες ποσότητες απορριμμάτων για την τετραετία 2014-2017.

Εκτιμάται ότι η τοποθέτηση συνολικά είκοσι ενός (21) κάδων (4 στον κεντρικό λιμένα, 1 στον προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης», 2 στη Βλύχα, 1 στο κρηπίδωμα στη θέση Κρόνος, 2 στο Καλυμπάκι, 2 στη μαρίνα του παλαιού λιμένα, 2 στο λιμανάκι αλιέων, 3 στο νέο τουριστικό λιμένα, 1 στο πορθμείο Φανερωμένης και 3 στο λιμένα Πάχης Μεγάρων) χωρητικότητας 1100 lt και η ύπαρξη δύο (2) απορριμματοφόρων είναι αρκετά προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες των λιμένων. Παράλληλα λόγω της ύπαρξης αγκυροβολίου και για την εξυπηρέτηση των πλοίων που καταπλέουν σε αυτό απαιτείται και η ύπαρξη από τον ανάδοχο κατάλληλου πλωτού μέσου προκειμένου να παραλαμβάνει τα απορρίμματα.

Τέλος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι αν και το απορριμματοφόρο όχημα είναι η πλέον ενδεδειγμένη λύση, για την μελλοντική ή / και παρούσα εξυπηρέτηση σύγχρονων πλοίων, ανάλογα με τον εξοπλισμό που αυτά διαθέτουν (π.χ. press container) μπορεί να απαιτηθεί και άλλος τύπος οχήματος (π.χ. Skip Loader, ή/ και Hook Lift).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

6.1 Γενικά

Με βάση το προηγούμενο κεφάλαιο της εκτίμησης ανάγκης ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων που καταπλέουν στους λιμένες αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε, προκύπτει ότι για την εξυπηρέτηση των αναγκών των πλοίων που προσεγγίζουν τους λιμένες απαιτούνται μόνιμες (δεξαμενές-κάδοι) και κινητού τύπου χερσαίες και πλωτές ευκολίες υποδοχής αποβλήτων.

Ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε. κατόπιν διαγωνισμού διαθέτει συμβάσεις έργου με ιδιωτικές εταιρείες για την περισυλλογή αποβλήτων πλοίων που προσεγγίζουν τους λιμένες αρμοδιότητάς του.

Σύμφωνα με το άρθρο 105 του Ν.4504/2017 που θεσμοθετήθηκε πρόσφατα και έχει τεθεί σε ισχύ, η παραλαβή και η διαχείριση των αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου που προέρχονται από τα πλοία επιτρέπεται αποκλειστικά σε φυσικά και νομικά πρόσωπα εγγεγραμμένα στο Ηλεκτρονικό Μητρώο αποβλήτων (Η.Μ.Α.). Επιπρόσθετα ο Ο.Λ.Η. Α.Ε. δύναται να απαιτήσει από τους αναδόχους τη συμμόρφωσή τους με ελάχιστες απαιτήσεις όπως :

- Τα επαγγελματικά προσόντα
- Την οικονομική επάρκεια
- Τον εξοπλισμό που απαιτείται για την παροχή της λιμενικής υπηρεσίας συλλογής των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου υπό κανονικές και ασφαλείς συνθήκες και την ικανότητα διατήρησης αυτού του εξοπλισμού στο απαιτούμενο επίπεδο
- Τη διαθεσιμότητα της υπηρεσίας
- Τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ως προς την ασφάλεια και προστασία του λιμένα
- Τη συμμόρφωση με τις τοπικές, εθνικές, ενωσιακές και διεθνείς περιβαλλοντικές απαιτήσεις
- Τη συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις στον τομέα του κοινωνικού και εργατικού δικαίου
- Τα εχέγγυα αξιοπιστίας των αναδόχων όπως καθορίζονται σύμφωνα με τη σχετική εφαρμοστέα εθνική νομοθεσία

Στις ελάχιστες απαιτήσεις που δύναται να θεσπίσει ο Ο.Λ.Η. Α.Ε. δεν περιλαμβάνονται ειδικές γνώσεις για τις τοπικές συνθήκες ώστε αυτές να μην αποτελούν λόγο αποκλεισμού υποψηφίου αναδόχου. Σε αντίθετη περίπτωση ο Ο.Λ.Η. θα εξασφαλίσει την ύπαρξη

επαρκούς πρόσβασης στις αντίστοιχες πληροφορίες υπό όρους διαφανείς που δεν κάνουν διακρίσεις ώστε τελικά τυχόν ειδικές γνώσεις για τις τοπικές συνθήκες ώστε αυτές να μην συνιστούν λόγο αποκλεισμού υποψηφίου αναδόχου.

Παρακάτω παρατίθεται ο τύπος και η χωρητικότητα των διατιθέμενων ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων, ανά τύπο αποβλήτου.

Σύμφωνα με το προηγούμενο κεφάλαιο, οι ανάγκες για παραλαβή αποβλήτων πλοίων περιορίζονται σε :

- Πετρελαιοειδή κατάλοιπα
- Απόβλητα λιπαντικών ελαίων
- Λύματα
- Απορρίμματα

6.2 Υγρά απόβλητα

Σύμφωνα με το προηγούμενο κεφάλαιο, οι ανάγκες για παραλαβή υγρών αποβλήτων περιορίζονται σε :

- Πετρελαιοειδή κατάλοιπα
- Απόβλητα λιπαντικών ελαίων
- Λύματα

Η παραλαβή πετρελαιοειδών καταλοίπων από πλοία θα πραγματοποιείται απ' ευθείας από το εξυπηρετούμενο πλοίο με κατάλληλα βυτιοφόρα οχήματα της αναδόχου εταιρείας και θα μεταφέρονται προς επεξεργασία σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις. Επίσης στις περιπτώσεις αιτήματος για παράδοση αποβλήτων από πλοίο που έχει καταπλεύσει στο αγκυροβόλιο του λιμένα η παραλαβή θα γίνεται με πλωτό μέσο.

Στις περιπτώσεις παράδοσης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων, αυτά θα παραλαμβάνονται από κατάλληλο βυτιοφόρο της εταιρείας και θα μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων.

Για την συγκέντρωση των πετρελαιοειδών αποβλήτων μηχανοστασίου και των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων των μικρών κυρίως σκαφών, (αλιευτικών, αναψυχής) θα τοποθετηθούν σε τέσσερις λιμένες (Καλυμπάκι, Μαρίνα παλαιού λιμένα, Νέο τουριστικό λιμένα και Πάχη Μεγάρων), οκτώ (08) δεξαμενές (τέσσερις για πετρελαιοειδή απόβλητα και τέσσερις για απόβλητα λιπαντικών ελαίων) χωρητικότητας 1 m^3 η κάθε μία, τύπου UN (IBC). Ο προτεινόμενος χώρος τοποθέτησης των δεξαμενών φαίνεται στα διάγραμμα των λιμένων στο Παράρτημα. Οι δεξαμενές θα εκκενώνονται σε τακτική βάση με κατάλληλο βυτιοφόρο της εταιρείας και τα πετρελαιοειδή απόβλητα θα μεταφέρονται προς επεξεργασία σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις, ενώ τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων θα μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις του εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων.

Για την κάλυψη των αναγκών πετρελαιοειδών αποβλήτων πλοίων ο ανάδοχος διαθέτει τα κατωτέρω μέσα :

- Δύο (2) αυτοκινούμενα δεξαμενόπλοια μεταφοράς πετρελαιοειδών χωρητικότητας 1000 – 5000 m^3.
- Ένα (1) ρυμουλκούμενο δεξαμενόπλοιο χωρητικότητας 600 m^3.
- Πέντε (5) βυτιοφόρα οχήματα συλλογής μεταφοράς πετρελαιοειδών αποβλήτων χωρητικότητας 15 – 25 m^3.
- Δύο (2) βυτιοφόρα οχήματα συλλογής μεταφοράς αποβλήτων λιπαντικών ελαίων χωρητικότητας 15 – 25 m^3.

Τέλος και για τα λύματα η εταιρεία διαθέτει δύο (2) κατάλληλα βυτιοφόρα οχήματα χωρητικότητας 15 – 20 m^3 για τη συλλογή μεταφορά αυτών στη μονάδα επεξεργασίας αστικών λυμάτων του Δήμου Ελευσίνας εάν αυτό είναι εφικτό. Σε διαφορετική περίπτωση θα οδηγούνται στο σταθμό επεξεργασίας λυμάτων στη Μεταμόρφωση Αττικής.

6.3 Στερεά απόβλητα

Σύμφωνα με το προηγούμενο κεφάλαιο, οι ανάγκες των πλοίων που προσεγγίζουν τους λιμένες αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε, περιορίζονται κυρίως σε οικιακού τύπου απορρίμματα ενώ παραλαμβάνονται και μικρές ποσότητες στερεών επικινδύνων αποβλήτων.

Για την κάλυψη των αναγκών του λιμένα, διατίθενται 21 κάδοι απορριμμάτων 1,1 m^3 (4 στον κεντρικό λιμένα, 1 στον προβλήτα «Πρώην Αμερικάνικης Βάσης», 2 στη Βλύχα, 1 στο κρηπίδωμα στη θέση Κρόνος, 2 στο Καλυμπάκι, 2 στη μαρίνα του παλαιού λιμένα, 2 στο λιμανάκι αλιέων, 3 στο νέο τουριστικό λιμένα, 1 στο πορθμείο Φανερωμένης και 3 στο λιμένα Πάχης Μεγάρων) τοποθετημένοι σε κατάλληλα σημεία στους χερσαίους χώρους των λιμένων. Η παραλαβή των απορριμμάτων των πλοίων πραγματοποιείται στις περιπτώσεις των αλιευτικών σκαφών και των σκαφών αναψυχής μέσω των ανωτέρω κάδων απορριμμάτων που είναι τοποθετημένοι στο λιμένα, ενώ στις περιπτώσεις πλοίων με μεγαλύτερες ποσότητες απορριμμάτων προς παράδοση απ' ευθείας από τα κλειστά απορριμματοφόρα με μηχανισμό ανύψωσης κάδων και πρέσα συμπίεσης απορριμμάτων που διαθέτει η ανάδοχος εταιρεία. Σύμφωνα με το προηγούμενο κεφάλαιο δύο (2) απορριμματοφόρα επαρκούν για την κάλυψη των αναγκών του λιμένα. Επιπρόσθετα εκτός από κλειστά απορριμματοφόρα διατίθενται από την ανάδοχο εταιρεία και φορτηγά οχήματα τύπου γάντζου (HOOK-LIFT) και SKIP-LOADERS καθώς και απορριμματοφόρο πλύσης των κάδων απορριμμάτων. Επίσης στις περιπτώσεις αιτήματος για παράδοση αποβλήτων από πλοίο που έχει καταπλεύσει στο αγκυροβόλιο του λιμένα η παραλαβή θα γίνεται με πλωτό μέσο.

Συγκεκριμένα για την κάλυψη των αναγκών παραλαβής στερεών αποβλήτων ο ανάδοχος διαθέτει τα κατωτέρω μέσα :

- Δυο (2) απορριμματοφόρα αυτοκίνητα με συμπιεστή απορριμμάτων, χωρητικότητας 10m3 και άνω για απορρίμματα, εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας ένα εκ των οποίων θα φέρει σύστημα πλύσης κάδων και άνω για απορρίμματα, εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας ένα εκ των οποίων θα φέρει σύστημα πλύσης κάδων, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V:
- Ένα (1) ειδικό φορτηγό αυτοκίνητο, ανατρεπόμενο, με αμάξωμα χωρητικότητας άνω των 20m3, με σύστημα αυτοφόρτωσης (αρπάγη) για αποκομιδή ογκωδών απορριμμάτων εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V:
- Δυο (2) ειδικά διαμορφωμένα αυτοκίνητα για τη φόρτωση και μεταφορά κάδων CONTAINERS των 10m3 εφοδιασμένα με άδεια κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V

- Δυο (2) ειδικά διαμορφωμένα αυτοκίνητα για τη φόρτωση και μεταφορά κάδων CONTAINERS των 20m3 & 30 m3 εφοδιασμένα με άδεια κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V:
- Ένα ειδικό μηχάνημα έργου, το οποίο θα χρησιμοποιείται για την καθαριότητα του χερσαίου χώρου (ντόκου), σε περίπτωση όπου το πλοίο εναποθέσει τα απορρίμματα του σε αυτό το χώρο.

Επιπρόσθετα σε περίπτωση που απαιτηθεί η ανάδοχος εταιρεία μπορεί να διαθέσει και πλωτά μέσα για την παραλαβή των απορριμμάτων. Συγκεκριμένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- Τρεις (3) ειδικής μεταλλικής κατασκευής αυτοκινούμενες φορτηγίδες χωρητικότητας άνω των 25m3 εκάστη, για την παραλαβή στερεών καταλοίπων από θαλάσσης

- Τρεις (3) ειδικής μεταλλικής κατασκευής ρυμουλκούμενες φορτηγίδες χωρητικότητας άνω των 60m3 εκάστη, για την παραλαβή στερεών καταλοίπων από θαλάσσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΕΥΚΟΛΙΩΝ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

7.1 Γενικά

Με σκοπό την επιτυχή εφαρμογή του παρόντος κανονισμού, οργανώνεται «Γραφείο Ευκολιών Υποδοχής Αποβλήτων πλοίων» στο λιμένα Ελευσίνας. Η στελέχωση του ανωτέρω «γραφείου» πραγματοποιείται από τους αναδόχους των υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής στερεών και υγρών αποβλήτων πλοίων και λειτουργεί υπό την εποπτεία του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε.

Για το σκοπό αυτό τόσο οι ανάδοχοι, όσο και ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε ορίζουν υπεύθυνα άτομα, όπως άλλωστε απαιτείται και από το Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2000/59/ΕΚ, τα στοιχεία των οποίων δίδονται κατωτέρω.

Στα καθήκοντα του γραφείου περιλαμβάνονται :

- Η παρακολούθηση εφαρμογής του παρόντος κανονισμού
- Η πιστή εφαρμογή των διαδικασιών που περιγράφονται στο κεφάλαιο VII
- Η λήψη των εντύπων κοινοποίησης
- Η οργάνωση των εργασιών παραλαβής, συλλογής, μεταφοράς των αποβλήτων πλοίων
- Η λήψη και αξιολόγηση τυχόν καταγγελίας ανεπάρκειας
- Η καταγραφή και επεξεργασία των στοιχείων και εξαγωγή στατιστικών στοιχείων και συμπερασμάτων
- Η διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη και κυρίως με τους χρήστες των λιμένων
- Οι προτάσεις αναθεώρησης του παρόντος κανονισμού

7.2 Στοιχεία προσώπων υπεύθυνων για την εφαρμογή του σχεδίου

Υπεύθυνος για την εφαρμογή του σχεδίου εκ μέρους του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε ορίζεται ο εκάστοτε υπεύθυνος Λιμενικών Υπηρεσιών του ΟΛΕ Τηλέφωνο επικοινωνίας: 210-5543755 και fax: 210-5548351.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

8.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται βασικές διαδικασίες που αφορούν στην παραλαβή, συλλογή, προσωρινή αποθήκευση, μεταφορά, επεξεργασία και τελική διάθεση των αποβλήτων πλοίων που προσεγγίζουν τους λιμένες αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε. Οι διαδικασίες αυτές προβλέπονται τόσο από την Οδηγία 2000/59/ΕΚ όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, όσο και από συστήματα διασφάλισης ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης.

8.2 Ενημέρωση προ κατάπλου

Σύμφωνα με το άρθρο 6 της Οδηγίας 2000/59/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, από την ημερομηνία εφαρμογής της (28-12-2002) και μετά, απαιτείται κοινοποίηση των αποβλήτων πλοίων από τους πλοιάρχους των πλοίων που καταπλέουν σε όλα τα Ευρωπαϊκά λιμάνια. Έτσι οι πλοίαρχοι των πλοίων, πλην των αλιευτικών σκαφών και των σκαφών αναψυχής με άδεια μεταφοράς 12 επιβατών το πολύ, οι οποίοι πρόκειται να καταπλεύσουν στους λιμένες δικαιοδοσίας του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας, συμπληρώνουν επιμελώς το ειδικό έντυπο και κοινοποιούν τα στοιχεία που περιέχονται σε αυτό στον φορέα διαχείρισης λιμένα που ειδικό θα καταπλεύσει το πλοίο, στον ανάδοχο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων, εάν δεν είναι ο ίδιος με τον φορέα διαχείρισης λιμένα και την αρμόδια Λιμενική Αρχή :

(α) τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την άφιξη, εάν είναι γνωστός ο λιμένας κατάπλου, ή

(β) μόλις γίνει γνωστός ο λιμένας κατάπλου, εάν η πληροφορία αυτή είναι διαθέσιμη σε λιγότερες από 24 ώρες πριν από την άφιξη, ή

(γ) το αργότερο κατά την αναχώρηση από τον προηγούμενο λιμένα, εάν η διάρκεια του ταξιδιού είναι μικρότερη από 24 ώρες.

Τα στοιχεία που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο πρέπει να φυλάσσονται στο πλοίο τουλάχιστον έως τον επόμενο λιμένα κατάπλου και τίθενται στη διάθεση των αρχών των κρατών μελών, εφόσον τα ζητήσουν. Το έντυπο κοινοποίησης,

αποστέλλεται στον γραφείο ευκολιών υποδοχής του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε. με ευθύνη του οποίου ενημερώνονται οι ανάδοχοι των εργασιών παραλαβής. Η μορφή του εντύπου κοινοποίησης όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2007/71/ΕΚ όπως αυτή τροποποιήθηκε από την οδηγία ΕΕ 2015/2087 είναι η ακόλουθη:

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΡΟΣ ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΣΤΟΝ ΛΙΜΕΝΑ .....

(Λιμένας προορισμού όπως αναφέρεται στο άρθρο 6 της οδηγίας 2000/59/ΕΚ)

1. Ονομασία, κωδικός κλήσης ασυρμάτου και, κατά περίπτωση, αριθμός αναγνώρισης ΔΝΟ του πλοίου:
2. Κράτος σημαίας:
3. Προβλεπόμενη ώρα κατάπλου (ΠΩΚ):
4. Προβλεπόμενη ώρα απόπλου (ΠΩΑ):
5. Προηγούμενος λιμένας κατάπλου:
6. Επόμενος λιμένας κατάπλου:
7. Τελευταίος λιμένας και ημερομηνία παράδοσης των αποβλήτων του πλοίου, συμπεριλαμβανομένων των ποσοτήτων (σε m^3) και των ειδών αποβλήτων που παραδόθηκαν:
8. Παραδίδετε (σημειώστε Χ στο κατάλληλο τετραγωνίδιο):

   όλα ☐ ορισμένα ☐ κανένα ☐

   από τα απόβλητά σας σε λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής;
9. Τύπος και ποσότητα αποβλήτων και καταλοίπων που πρόκειται να παραδοθούν ή/και να παραμείνουν επί του πλοίου, και ποσοστό της μέγιστης ικανότητας αποθήκευσης:

Αν παραδίδονται όλα τα απόβλητα, συμπληρώστε κατάλληλα τη δεύτερη και την τελευταία στήλη. Αν παραδίδεται μέρος ή καθόλου απόβλητα, συμπληρώστε όλες τις στήλες.

Τύπος	Απόβλητα προς παράδοση (m^3)	Μέγιστη ικανότητα αποθήκευσης αποβλήτων (m^3)	Ποσότητα αποβλήτων που παραμένουν επί του πλοίου (m^3)	Λιμένας στον οποίο θα παραδοθούν τα υπόλοιπα απόβλητα	Εκτιμώμενη ποσότητα αποβλήτων που θα παραχθούν μεταξύ κοινοποίησης και επόμενου λιμένα κατάπλου (m^3)	Απόβλητα παραδοθέντα στον τελευταίο λιμένα παράδοσης που αναφέρεται στο σημείο 7 ανωτέρω (m^3)
Απόβλητα έλαια						
Ελαιώδη ύδατα υδροσυλλεκτών						
Ελαιώδη κατάλοιπα (ιλύς)						
Λοιπά (προσδιορίστε)						
Λύματα (1)						
Απορρίμματα						
Πλαστικά						
Από τρόφιμα						
Οικιακά απορρίμματα (π.χ. χάρτινα προϊόντα, ράκη, γυαλί, μέταλλα, φιάλες, πιατικά κ.λπ.)						
Μαγειρικό λάδι						
Τέφρα αποτεφρωτήρα						

Τύπος	Απόβλητα προς παράδοση (m^3)	Μέγιστη ικανότητα αποθήκευσης αποβλήτων (m^3)	Ποσότητα αποβλήτων που παραμένουν επί του πλοίου (m^3)	Λιμένας στον οποίο θα παραδοθούν τα υπόλοιπα απόβλητα	Εκτιμώμενη ποσότητα αποβλήτων που θα παραχθούν μεταξύ κοινοποίησης και επόμενου λιμένα κατάπλου (m^3)	Απόβλητα παραδοθέντα στον τελευταίο λιμένα παράδοσης που αναφέρεται στο σημείο 7 ανωτέρω (m^3)
Απόβλητα λειτουργίας						
Κουφάρια ζώων						
Κατάλοιπα φορτίου (2) (προσδιορίστε) (3)						

(1) Επιτρέπεται η απόρριψη λυμάτων στη θάλασσα σύμφωνα με τον κανονισμό 11 του παραρτήματος IV της σύμβασης Marpol. Τα αντίστοιχα τετραγωνίδια δεν χρειάζεται να συμπληρωθούν εάν υπάρχει πρόθεση πραγματοποίησης επιτρεπόμενης απόρριψης στη θάλασσα.
(2) Επιτρέπονται εκτιμήσεις.
(3) Τα κατάλοιπα φορτίου προσδιορίζονται και κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με τα σχετικά παραρτήματα της σύμβασης Marpol, και ιδίως με τα παραρτήματα I, II και V της σύμβασης Marpol.

Παρατηρήσεις

1. Οι ανωτέρω πληροφορίες επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο από το κράτος λιμένα και για άλλους σκοπούς επιθεώρησης.

2. Τα κράτη μέλη ορίζουν τους φορείς που λαμβάνουν αντίγραφα της παρούσας κοινοποίησης.

3. Το παρόν έντυπο συμπληρώνεται εκτός αν το πλοίο καλύπτεται από εξαίρεση δυνάμει του άρθρου 9 της οδηγίας 2000/59/ΕΚ.

Βεβαιώνω ότι:

— οι ως άνω πληροφορίες είναι ακριβείς και ορθές· και

— επί του πλοίου υφίσταται επαρκής ικανότητα αποθήκευσης όλων των αποβλήτων που θα παραχθούν μεταξύ της κοινοποίησης και του επόμενου λιμένα στον οποίο θα παραδοθούν.

Ημερομηνία .....

Ώρα .....

Υπογραφή»

8.3. Αίτηση παράδοσης αποβλήτων

Εφόσον το πλοίο προτίθεται να χρησιμοποιήσει τις Ευκολίες Υποδοχής προκειμένου να παραδώσει τα απόβλητά του ενημερώνει κατάλληλα, μέσω αιτήσεως, τους αναδόχους των υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής :

(α) τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την άφιξη, εάν είναι γνωστός ο λιμένας κατάπλου, ή

(β) μόλις γίνει γνωστός ο λιμένας κατάπλου, εάν η πληροφορία αυτή είναι διαθέσιμη σε λιγότερες από 24 ώρες πριν από την άφιξη, ή

(γ) το αργότερο κατά την αναχώρηση από τον προηγούμενο λιμένα, εάν η διάρκεια του ταξιδιού είναι μικρότερη από 24 ώρες.

Στην αίτηση θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα παρακάτω στοιχεία :

- Στοιχεία πλοίου (Όνομα πλοίου, τύπος, σημαία κλπ)
- Στοιχεία αρμοδίου προσώπου (Όνομα, στοιχεία επικοινωνίας)
- Εκτιμούμενος χρόνος κατάπλου και απόπλου
- Θέση πρόσδεσης / αγκυροβολίας πλοίου
- Προτεινόμενη ημερομηνία και ώρα παράδοσης αποβλήτων
- Τύπος και ποσότητες των προς παράδοση αποβλήτων
- Δυνατότητα παράδοσης με μέσα του πλοίου
- Στοιχεία πλοιοκτήτριας εταιρείας (Διεύθυνση, τηλ, fax, ΑΦΜ)
- Στοιχεία πράκτορα

8.4 Μεθοδολογία παραλαβής και διαχείρισης υγρών καταλοίπων

Στο εδάφιο αυτό παρουσιάζονται οι μέθοδοι διαχείρισης (περισυλλογής, συλλογής μεταφοράς, επεξεργασίας και διάθεσης) των υγρών καταλοίπων πλοίων που προσεγγίζουν τους λιμένες αρμοδιότητας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε.

Στα υγρά κατάλοιπα για τα οποία υπάρχει ανάγκη ευκολιών υποδοχής περιλαμβάνονται, όπως έχει αναπτυχθεί σε άλλα κεφάλαια, τα υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα, τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων και τα λύματα.

Για όλες τις προαναφερθείσες κατηγορίες αποβλήτων δεν προβλέπεται επεξεργασία αυτών στο λιμάνι, παρά μόνο συλλογή αυτών, προσωρινή αποθήκευση και μεταφορά τους σε κατάλληλες εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Η παραλαβή καταλοίπων γίνεται οποιαδήποτε ώρα του 24ώρου, όλες τις ημέρες, Κυριακές και αργίες, υπάρχει σχετικό αίτημα, ανεξαρτήτως αν είναι μεγάλη ή μικρή ποσότητα και από οποιοδήποτε πλοίο.

Η εκτέλεση των εργασιών, τόσο της παραλαβής όσο και της επεξεργασίας των παραλαμβανόμενων αποβλήτων και της τελικής διάθεσης θα είναι σύμφωνη με τις

ισχύουσες διατάξεις των Νόμων και Υπουργικών αποφάσεων που προβλέπονται για τις εργασίες αυτές από την Εθνική, Κοινοτική και Διεθνή νομοθεσία, θα συμμορφώνεται δε με ενδεχόμενες νέες διατάξεις Νόμων και Υπουργικές αποφάσεις Εθνικές, Κοινοτικές και Διεθνείς, που θα αφορούν την εκτέλεση των εργασιών αυτών.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται, πλωτά και χερσαία, καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και είναι εφοδιασμένα με τις απαραίτητες κατά περίπτωση άδειες.

8.4.1 Παραλαβή και διαχείριση πετρελαιοειδών αποβλήτων

Η παραλαβή των πετρελαιοειδών καταλοίπων θα γίνεται από την ξηρά, με ειδικού τύπου για πετρελαιοειδή, βυτιοφόρα οχήματα της αναδόχου εταιρίας, τα οποία θα έχουν όλες τις προβλεπόμενες από τον κανονισμό λιμένος Νο 34 άδειες και θα μεταφέρονται στη μονάδα επεξεργασίας όπου και θα εκφορτώνονται.

Κατά την παραλαβή και τη διαχείριση των πετρελαιοειδών καταλοίπων, με ευθύνη του αναδόχου, ακολουθούνται όλες οι τελωνειακές διαδικασίες που προβλέπονται από την ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία, όπως η έκδοση τελωνειακής αδείας.

Η παραλαβή των πετρελαιοειδών καταλοίπων θα γίνεται με τα μέσα του εξυπηρετούμενου πλοίου και η παράδοση των καταλοίπων θα γίνεται μέσω του προτύπου διεθνούς συνδέσμου INTERNATIONAL STANDARD CONNECTION, εκτός της περίπτωσης βλάβης των μέσων του πλοίου, οπότε θα γίνεται με τα μέσα του παραλαμβάνοντος μέσου.

Στη συνέχεια τα παραλαμβανόμενα πετρελαιοειδή κατάλοιπα θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένη μονάδα επεξεργασίας πετρελαιοειδών αποβλήτων.

Τόσο κατά τη διαδικασία της περισυλλογής των πετρελαιοειδών καταλοίπων από τα πλοία, όσο και κατά τη διαδικασία της εκφορτώσεως στη μονάδα, θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος μέτρα.

Μετά το πέρας της παραλαβής ο εκπρόσωπος της αναδόχου εταιρείας οφείλει να εκδίδει βεβαίωση, αντίγραφο της οποίας παραδίδει στον πλοίαρχο του εξυπηρετούμενου πλοίου στην οποία αναγράφεται μεταξύ άλλων, ο τύπος και η ποσότητα των παραλαμβανομένων καταλοίπων, ημερομηνία κλπ.

Για την επεξεργασία των πετρελαιοειδών αποβλήτων η ανάδοχος εταιρεία θα πρέπει να διαθέτει σύμβαση συνεργασίας με εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων. Η εγκατάσταση αυτή θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με άδεια λειτουργίας και

απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων στο αντικείμενο της επεξεργασίας υγρών πετρελαιοειδών αποβλήτων.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την παραλαβή των πετρελαιοειδών καταλοίπων, όπως αναφέρθηκε και στο κεφ. 6 περιλαμβάνουν :

1. **ΠΛΩΤΑ ΜΕΣΑ**

- Δύο (2) αυτοκινούμενα δεξαμενόπλοια μεταφοράς πετρελαιοειδών χωρητικότητας 1000 – 5000 m^3.
- Ένα (1) ρυμουλκούμενο δεξαμενόπλοιο χωρητικότητας 600 m^3.

2. **ΧΕΡΣΑΙΑ ΜΕΣΑ**

- Πέντε (5) βυτιοφόρα οχήματα συλλογής μεταφοράς πετρελαιοειδών αποβλήτων χωρητικότητας 15 – 25 m^3.

8.4.2 Παραλαβή και διαχείριση αποβλήτων λιπαντικών ελαίων

Η παραλαβή των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων θα γίνεται από την ξηρά είτε απευθείας από τα πλοία είτε από τις δεξαμενές που θα τοποθετηθούν, με ειδικού τύπου όχημα της εταιρείας HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER AE. Για την παραλαβή των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων διατίθενται :

- Δύο (2) βυτιοφόρα οχήματα συλλογής μεταφοράς αποβλήτων λιπαντικών ελαίων χωρητικότητας 15 – 25 m^3.

Τα ανώτερο βυτιοφόρα είναι κατάλληλα για την παραλαβή και μεταφορά απόβλητων λιπαντικών ελαίων, πιστοποιημένο κατά τις προδιαγραφές ADR και διαθέτουν όλες τις απαιτούμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες.

Στη συνέχεια τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις εγκεκριμένου Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) ΑΛΕ.

Κατά την παραλαβή και τη διαχείριση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων, με ευθύνη του αναδόχου, ακολουθούνται όλες οι τελωνειακές διαδικασίες που προβλέπονται από την ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία, όπως η έκδοση τελωνειακής αδείας. Η παραλαβή των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων θα γίνεται με τα μέσα του εξυπηρετούμενου πλοίου και η παράδοση των καταλοίπων θα γίνεται μέσω του προτύπου διεθνούς συνδέσμου INTERNATIONAL STANDARD CONNECTION, εκτός της περίπτωσης βλάβης των μέσων του πλοίου, οπότε θα γίνεται με τα μέσα του παραλαμβάνοντος χερσαίου μέσου. Μετά το πέρας της παραλαβής ο εκπρόσωπος της αναδόχου εταιρείας εκδίδει βεβαίωση, αντίγραφο της οποίας παραδίδει στον πλοίαρχο του εξυπηρετούμενου πλοίου στην οποία αναγράφεται μεταξύ άλλων, ο τύπος και η ποσότητα των παραλαμβανομένων καταλοίπων, ημερομηνία κλπ.

Καθόλη τη διάρκεια συλλογής και διαχείρισης των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων θα τηρούνται όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος.

8.4.3 <u>Παραλαβή και μεταφορά λυμάτων</u>

- Η παραλαβή των λυμάτων αυτών θα γίνεται από ξηράς με κατάλληλα αδειοδοτημένα για το σκοπό αυτό βυτιοφόρα οχήματα. Συγκεκριμένα διατίθενται δύο (2) κατάλληλα βυτιοφόρα οχήματα χωρητικότητας 15 – 20 m^3 για τη συλλογή μεταφορά αυτών στη μονάδα επεξεργασίας :

Η παραλαβή των λυμάτων θα γίνεται μέσω εύκαμπτων σωληνώσεων, στα άκρα των οποίων έχουν τοποθετηθεί σύνδεσμοι που προβλέπονται από τους κανονισμούς του Παραρτήματος IV της Δ.Σ. MARPOL. Η παράδοση θα γίνεται με τα μέσα του παραδίδοντος πλοίου (αντλία-σωλήνωση). Αν δεν είναι δυνατή η παράδοση με τα ίδια μέσα του πλοίου, τότε θα χρησιμοποιείται καταδυόμενη αντλία αντιεκρηκτικού τύπου για κοπή-πολτοποίηση και φόρτωση των λυμάτων.

Στη συνέχεια τα λύματα θα οδηγούνται προς επεξεργασία και τελική διάθεση στις πλησιέστερες εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων της περιοχής.

8.5. Μεθοδολογία παραλαβής και διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Οι παραλαβές των στερεών αποβλήτων από τα πλοία πραγματοποιούνται με χρήση μεθόδων σύγχρονης τεχνολογίας. Έτσι χρησιμοποιούνται απορριμματοφόρα κλειστά οχήματα για την παραλαβή των απορριμμάτων των πλοίων, ειδικά οχήματα μεταφοράς των CONTAINERS, με γάντζο τύπου ROLL ON - ROLL OFF και οχήματα SKIP LOADER μεταφοράς κάδων τύπου "SKIP", και τέλος συστήματα συμπίεσης αποβλήτων (PRESS CONTAINERS) για την μείωση του μεταφερόμενου όγκου απορριμμάτων.

Η παραλαβή των στερεών αποβλήτων θα γίνεται είτε απευθείας από τα πλοία είτε από τους κάδους απορριμμάτων που έχουν τοποθετηθεί σε κατάλληλα σημεία του λιμένα Ελευσίνας και θα εκκενώνονται καθημερινά. Τα διατιθέμενα μέσα, όπως αναφέρεται και στο κεφ. 6 περιλαμβάνουν :

- Δυο (2) απορριμματοφόρα αυτοκίνητα με συμπιεστή απορριμμάτων, χωρητικότητας 10m3 και άνω για απορρίμματα, εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας ένα εκ των οποίων θα φέρει σύστημα πλύσης κάδων και άνω για απορρίμματα, εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας ένα εκ των οποίων θα φέρει σύστημα πλύσης κάδων, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V
- Ένα (1) ειδικό φορτηγό αυτοκίνητο, ανατρεπόμενο, με αμάξωμα χωρητικότητας άνω των 20m3, με σύστημα αυτοφόρτωσης (αρπάγη) για αποκομιδή ογκωδών απορριμμάτων εφοδιασμένο με άδεια κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V
- Δυο (2) ειδικά διαμορφωμένα αυτοκίνητα για τη φόρτωση και μεταφορά κάδων CONTAINERS των 10m3 εφοδιασμένα με άδεια κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V
- Δυο (2) ειδικά διαμορφωμένα αυτοκίνητα για τη φόρτωση και μεταφορά κάδων CONTAINERS των 20m3 & 30 m3 εφοδιασμένα με άδεια κυκλοφορίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO V
- Ένα ειδικό μηχάνημα έργου, το οποίο θα χρησιμοποιείται για την καθαριότητα του χερσαίου χώρου (ντόκου), σε περίπτωση όπου το πλοίο εναποθέσει τα απορρίμματα του σε αυτό το χώρο.

Επιπρόσθετα σε περίπτωση που απαιτηθεί η ανάδοχος εταιρεία μπορεί να διαθέσει και πλωτά μέσα για την παραλαβή των απορριμμάτων. Συγκεκριμένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- Τρεις (3) ειδικής μεταλλικής κατασκευής αυτοκινούμενες φορτηγίδες χωρητικότητας άνω των 25m3 εκάστη, για την παραλαβή στερεών καταλοίπων από θαλάσσης

- Τρεις (3) ειδικής μεταλλικής κατασκευής ρυμουλκούμενες φορτηγίδες χωρητικότητας άνω των 60m3 εκάστη, για την παραλαβή στερεών καταλοίπων από θαλάσσης

Η παραλαβή στερεών αποβλήτων θα γίνεται οποιαδήποτε ώρα του 24ώρου, όλες τις ημέρες, Κυριακές και αργίες, υπάρχει σχετικό αίτημα, ανεξαρτήτως αν είναι μεγάλη ή μικρή ποσότητα και από οποιοδήποτε πλοίο.

Μετά το πέρας της παραλαβής ο εκπρόσωπος της αναδόχου εταιρείας εκδίδει βεβαίωση, αντίγραφο της οποίας παραδίδει στον πλοίαρχο του εξυπηρετούμενου πλοίου στην οποία αναγράφεται μεταξύ άλλων, ο τύπος και η ποσότητα των παραλαμβανομένων στερεών αποβλήτων, ημερομηνία κλπ.

Τα απορρίμματα οδηγούνται στο ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Τυχόν ανακυκλώσιμα υλικά δύναται να οδηγούνται σε αδειοδοτημένες μονάδες διαλογής με σκοπό την ανακύκλωση.

Η συλλογή των λειτουργικών αποβλήτων πλοίων, γίνεται απευθείας, σε CONTAINERS, τα οποία φέρονται επί των ειδικών οχημάτων που διαθέτουν υδραυλικό γάντζο φόρτωσης και εκφόρτωσης των CONTAINERS. Τα στερεά απόβλητα φορτώνονται απευθείας στα CONTAINERS με τα μηχανικά μέσα του εξυπηρετούμενου πλοίου.

Σε όλες τις περιπτώσεις συλλογής στερεών καταλοίπων σε φορτηγά αυτοκίνητα και σε CONTAINERS, αυτά καλύπτονται με ειδικά διαμορφωμένο μουσαμά, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος διασκορπισμού τους κατά τη μεταφορά.

Η φόρτωση των CONTAINERS στα αυτοκίνητα γίνεται με το σύστημα ROLL ON - ROLL OFF και η εκφόρτωση τους με το σύστημα ανατροπής που διαθέτουν τα οχήματα αυτά.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται για την αναγνώριση τυχόν ειδικών αποβλήτων (εφόσον κριθεί απαραίτητο γίνεται δειγματοληψία και ανάλυση) με σκοπό την κατάλληλη διαχείριση (αναγνώριση, σήμανση, συσκευασία, διάθεση).

Κατά τη διαδικασία περισυλλογής και παραλαβής των στερεών αποβλήτων θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα που προβλέπονται από την Διεθνή Σύμβαση MARPOL73/78, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες πρόκλησης ρύπανσης από τη διαδικασία αυτή.

8.6. Διαδικασία καταγραφής

Με σκοπό την παρακολούθηση :

- Της πραγματικής χρήσης των ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων
- Των τύπων και ποσοτήτων αποβλήτων που παραλαμβάνονται και διαχειρίζονται από τις ευκολίες υποδοχής

όλα τα σχετικά έντυπα και παραστατικά καταχωρούνται και αρχειοθετούνται με ευθύνη των διαχειριστών ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων και του γραφείου ευκολιών υποδοχής του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας Α.Ε.

Στα σχετικά έντυπα περιλαμβάνονται :

- Έντυπα κοινοποίησης των πλοίων και αίτησης παράδοσης αποβλήτων
- Αποδείξεις παραλαβής αποβλήτων πλοίων
- Τυχόν καταγγελία ανεπάρκειας,

Σε συνεργασία με τους αναδόχους παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων θα καταχωρούνται σε ηλεκτρονική βάση δεδομένων των στοιχεία του εντύπου του Παραρτήματος ΙΙ της ΚΥΑ 8111.1/41/09 που τους κοινοποιούν οι πλοίαρχοι των πλοίων, σύμφωνα με το άρθρο 6 της ανωτέρω ΚΥΑ , καθώς επίσης των πληροφοριών που αφορούν

τις ποσότητες των αποβλήτων, ανά κωδικό ΕΚΑ, που παρελήφθησαν από τα πλοία και την διαδικασία/χώρο τελικής νόμιμης διάθεσής τους,

Από τον Οργανισμό Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε θα υποβάλλεται εντός του μηνός Φεβρουαρίου κάθε έτους ετήσια έκθεση σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 5 του άρθρου 5 της ΚΥΑ 8111.1/41/09.

Τέλος οι παραλαμβανόμενες ποσότητες αποβλήτων θα καταχωρούνται στο ηλεκτρονικό μητρώο αποβλήτων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 43942/4026/2016, όπως ισχύει.

8.7. Διαδικασία διαβουλεύσεων με χρήστες – ανασκόπηση

Ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε υποχρεούται να συμβουλευτεί όλους τους χρήστες των λιμένων αρμοδιότητάς του και λοιπούς οργανισμούς με κοινό στόχο / ενδιαφέρον την εξυπηρέτηση των πλοίων και τον καταλληλότερο τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων που προκύπτουν από τις διάφορες δραστηριότητες πλοίων, που προσεγγίζουν τη θαλάσσια περιοχή αρμοδιότητας αυτού.

Επιπλέον, ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε. πρέπει να εξασφαλίσει ότι όλα τα μέλη που απαρτίζουν την «αλυσίδα» της διαχείρισης αποβλήτων (Πράκτορες Πλοίων και εταιρείες παροχής υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων) πληρούν συγκεκριμένες υποχρεώσεις, με σκοπό τη διασφάλιση της ικανοποιητικής λειτουργίας του κανονισμού αυτού.

Στα πλαίσια της κατάρτισης και πιλοτικής εφαρμογής του παρόντος σχεδίου πραγματοποιήθηκαν αρκετές διαβουλεύσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη και συγκεκριμένα :

- Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε.
- Κεντρικό Λιμεναρχείο Ελευσίνας
- Πράκτορες πλοίων / εκπρόσωποι πλοιοκτητών
- Ανάδοχοι αναγνωρισμένων ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων

Από την ημερομηνία εφαρμογής και κάθε δύο χρόνια θα διεξάγεται πλήρης επιθεώρηση του σχεδίου και των διαδικασιών από την Ομάδα Διαχείρισης Αποβλήτων Λιμένα (Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε. και ανάδοχοι αναγνωρισμένων ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων) από κοινού με τους πράκτορες πλοίων και λοιπούς χρήστες των λιμένων, καθώς και με το Κεντρικό Λιμεναρχείο Ελευσίνας, έτσι ώστε να αναθεωρηθεί ο ανά χείρας κανονισμός.

Ευρύτερη διαβούλευση εκτός λιμανιού, θεωρείται επιθυμητή, κι έτσι επιπρόσθετα με τους χρήστες του λιμανιού, θα κληθούν να συμμετάσχουν και τοπικοί αντιπρόσωποι από τις Αρχές όπως :

- Υ.Ν.Ν.Π. – Γενική Γραμματεία Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής & Ναυτιλιακών Επενδύσεων
- Υ.Ν.Ν.Π. – Διεύθυνση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος
- ΥΠΕΧΩΔΕ
- Περιφέρεια Αττικής

Η διαβούλευση εφαρμόζεται σύμφωνα με τα ακόλουθα:

- Ολική εφαρμογή του σχεδίου παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων
- Ανάγκες σε εγκαταστάσεις υποδοχής αποβλήτων(τύπος και χωρητικότητα εγκαταστάσεων)
- Τοποθεσία και ευκολία χρήσης των εγκαταστάσεων
- Μέθοδος χρέωσης και κόστος εγκαταστάσεων
- Επάρκεια των παρεχόμενων εγκαταστάσεων σε σχέση με τα προηγούμενα Στατιστικά στοιχεία αποβλήτων και αρχείο των ποσοτήτων που καταλήγουν στο λιμάνι από τα πλοία. (διαχειριστές πλοίων και διαχειριστές αποβλήτων).
- Ποσότητες αποβλήτων που αποθηκεύονται από τα πλοία προς μελλοντική διάθεση. (διαχειριστές πλοίων)
- Τρόποι περιορισμού των αποβλήτων και ανακύκλωση (ειδικότερα Ε.Α., Τοπική Αυτοδιοίκηση, στρατηγική διαχείρισης απόρριψης των αποβλήτων και εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων).

- Απαραίτητες αλλαγές στον σχεδιασμό, οι οποίες επιβάλλονται είτε από την ποικιλία στον τρόπο λειτουργίας των λιμένων, είτε από τις απαιτήσεις των Αρχών.

Η διαβούλευση με τους Πράκτορες Πλοίων και τις εταιρείες παροχής υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων, θα είναι μια συνεχής διαδικασία, την οποία θα αναλαμβάνει η Ομάδα Διαχείρισης Αποβλήτων Λιμένα σε ατομική / προσωπική βάση και μέσω συσκέψεων που θα προτείνει, μία φορά το χρόνο. Η διαβούλευση με τα νομοθετικά σώματα και τα υπόλοιπα ενδιαφερόμενα μέλη θα πραγματοποιείται κάθε δύο χρόνια, ή σε πιο τακτά χρονικά διαστήματα σε περίπτωση που σημειωθούν σημαντικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας.

8.8. Διαδικασία καταγγελίας ανεπάρκειας

Οι ευκολίες υποδοχείς αποβλήτων πλοίων πρέπει να είναι επαρκείς για την κάλυψη των αναγκών των πλοίων που συνήθως καταπλέουν τους λιμένες, χωρίς να προκαλούν αναίτια καθυστέρηση στα πλοία.

Εάν ο πλοίαρχος του εξυπηρετούμενου ή μη πλοίου, κρίνει ότι οι υπηρεσίες ευκολιών υποδοχής του λιμένα είναι ανεπαρκείς, ενημερώνει την αρμόδια Αρχή του Λιμένα. Η ενημέρωση αυτή, πραγματοποιείται μέσω του επισυναπτόμενου στο Παράρτημα τυποποιημένου εντύπου. Στη συνέχεια ενημερώνονται το υπεύθυνο πρόσωπο του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε για την εφαρμογή του παρόντος Σχεδίου, που αναφέρεται στο Κεφάλαιο 7.

Ο υπεύθυνος εφαρμογής του Σχεδίου, θα διερευνά την αναφορά και θα προβαίνουν σε κάθε ενδεδειγμένη διορθωτική ενέργεια. Παράλληλα θα ενημερώνουν το Κεντρικό Λιμεναρχείο Ελευσίνας, τον πράκτορα ή / και εκπρόσωπο του πλοίου, καθώς και την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής (ΓΓΛΛΠ&ΝΕ/ΔΛΠ).

Εναλλακτικά ο πλοίαρχος του πλοίου, μπορεί να ακολουθήσει τη διαδικασία καταγγελίας ανεπάρκειας των ευκολιών υποδοχής όπως προβλέπεται στην εγκύκλιο MEPC.1/Circ.469/Rev.1/13-07-2007 “Revised Consolidated Format For Reporting Alleged

Inadequacies of Port Reception Facilities" της Επιτροπής Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO).

Και σε αυτή την περίπτωση, όπου η ενημέρωση για την καταγγελία ανεπάρκειας θα γίνεται από τη Λιμενική Αρχή, ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε θα διερευνά διεξοδικά την αναφορά και θα προβαίνει σε κάθε ενδεδειγμένη διορθωτική ενέργεια, ενημερώνοντας παράλληλα και τη Γενική Γραμματεία Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής & Ναυτιλιακών Επενδύσεων.

Στο Παράρτημα του σχεδίου υπάρχει η τυποποιημένη αναφορά καταγγελίας ανεπάρκειας ευκολιών υποδοχής, σύμφωνα με την ανωτέρω αναφερόμενη εγκύκλιο του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

9.1 Γενικά

Σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2000/59/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. 8111.1/41/09 (ΦΕΚ 412Β-06.03.09) «Οι διαδικασίες παραλαβής, συλλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και διάθεσης θα πρέπει να συμμορφώνονται, από κάθε άποψη, προς ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατάλληλο για τη σταδιακή μείωση των επιπτώσεων των εν λόγω δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. Η συμμόρφωση αυτή τεκμαίρεται εάν οι διαδικασίες είναι σύμφωνες με τον κανονισμό (ΕΟΚ) του Συμβουλίου αριθ. 1836/93 της 29ης Ιουνίου 1993 για την εκούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου. Σε κάθε περίπτωση θα διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία των εγκαταστάσεων και θα τηρείται η ισχύουσα νομοθεσία».

Βασική αρχή του ανωτέρω κανονισμού, που αντικαταστάθηκε με τον Κανονισμό 761/2001, είναι η καθιέρωση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) των αναδόχων παροχής υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων περιλαμβάνει :

- Την οργανωτική δομή της κάθε εταιρείας
- Τη γραπτή τεκμηρίωση (Εγχειρίδιο ΣΠΔ - Διαδικασιών ΣΠΔ).
- Τα πρότυπα, τα θεσμικά κείμενα, τις άδειες και την προβλεπόμενη βιβλιογραφία σχετικά με το περιβάλλον.
- Το εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο για την εκτέλεση των διαδικασιών ΣΠΔ, προσωπικό.
- Την υλικοτεχνική υποδομή για τη διαχείριση του ΣΠΔ της Εταιρείας.

Αξίζει να αναφερθεί ότι τόσο ο ανάδοχος παροχής υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής στερεών αποβλήτων «ANTIPOLLUTION ΑΝΕ» , όσο και υγρών καταλοίπων «HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER (HEC) S.A» διαθέτουν πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) σύμφωνα με τις αρχές του προτύπου ISO 14001 ενώ ο Ο.Λ.Ε. Α.Ε. διαθέτει εγχειρίδιο EMAS.

.

9.2. ΟΡΙΣΜΟΙ:

9.2.1 Συνεχής βελτίωση

Η διαδικασία ενίσχυσης του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) για την επίτευξη βελτιώσεων της συνολικής επίδοσης σε συμφωνία με την Περιβαλλοντική Πολιτική της Εταιρείας.

Σημείωση: Η διαδικασία δεν απαιτείται να λαμβάνει χώρα σε όλους τους χώρους ή δραστηριότητες ταυτόχρονα.

9.2.2 Περιβάλλον

Ο χώρος στον οποίο δραστηριοποιείται η Εταιρεία συμπεριλαμβάνοντας τον αέρα, το νερό, το έδαφος, τους φυσικούς πόρους, τη χλωρίδα, την πανίδα, τους ανθρώπους και η συσχέτισή τους.

Σημείωση: ο χώρος ως έννοια επεκτείνεται από το εσωτερικό της Εταιρείας έως το παγκόσμιο σύστημα.

9.2.3 Περιβαλλοντική Επίδραση

Στοιχείο των δραστηριοτήτων, προϊόντων ή υπηρεσιών της Εταιρείας που μπορεί να αλληλεπιδράσει με το περιβάλλον.

Σημείωση: Μια σημαντική Περιβαλλοντική Επίδραση είναι αυτή που έχει ή δύναται να έχει σημαντική Περιβαλλοντική Επίπτωση.

9.2.4 Περιβαλλοντική Επίπτωση

Οποιαδήποτε αλλαγή στο περιβάλλον, είτε επιβλαβής ή ωφέλιμη, που προκαλείται μερικώς ή εξ ολοκλήρου από τις δραστηριότητες, προϊόντα ή υπηρεσίες της Εταιρείας.

9.2.5 Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης – ΣΠΔ

Το τμήμα του συνολικού Συστήματος Διοίκησης που περιλαμβάνει οργανωτική δομή,

δραστηριότητες σχεδιασμού, ευθύνες, πρακτικές, διαδικασίες, επεξεργασίες και πόρους για την ανάπτυξη, εφαρμογή, επίτευξη, ανασκόπηση και διατήρηση της Περιβαλλοντικής Πολιτικής.

9.2.6 Έλεγχος ΣΠΔ

Μια συστηματική και τεκμηριωμένη διαδικασία επαλήθευσης για την αντικειμενική προμήθεια και αξιολόγηση αποδείξεων, ώστε να καθορίζεται αν το ΣΠΔ της Εταιρείας

συμμορφώνεται με τα κριτήρια ελέγχου του ΣΠΔ που έχει καθορίσει η Εταιρεία και για την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων αυτής της επεξεργασίας στη διοίκηση.

9.2.7 Περιβαλλοντική Επιδίωξη

Συνολικός περιβαλλοντικός σκοπός που αναδεικνύεται από την Περιβαλλοντική Πολιτική, που η ίδια η Εταιρεία θέτει για να επιτύχει και ποσοτικοποιείται όπου είναι εφικτό.

9.2.8 Περιβαλλοντική Επίδοση

Μετρήσιμα αποτελέσματα του ΣΠΔ, που σχετίζονται με τον έλεγχο της Εταιρείας στις Περιβαλλοντικές Επιδράσεις, που βασίζεται στην Περιβαλλοντική Πολιτική, τις Επιδιώξεις και τους Στόχους.

9.2.9 Περιβαλλοντική Πολιτική

Δήλωση της Εταιρείας για τις προθέσεις και αρχές της σε σχέση με τη συνολική Περιβαλλοντική Επίδοση που παρέχει ένα πλαίσιο δράσης και για τον καθορισμό των Περιβαλλοντικών της Επιδιώξεων και Στόχων.

9.2.10 Περιβαλλοντικός Στόχος

Αναλυτική απαίτηση επίδοσης, ποσοτικοποιημένος όπου εφικτό, εφαρμόσιμο στην Εταιρεία ή μέρη της, που αναδεικνύεται από τις Περιβαλλοντικές Επιδιώξεις και απαιτείται να τίθεται και να εκπληρώνεται για να επιτυγχάνονται αυτές οι επιδιώξεις.

9.2.11 Ενδιαφερόμενα Μέρη

Άτομο ή ομάδα που σχετίζονται ή επηρεάζονται από την Περιβαλλοντική Επίδοση της Εταιρείας.

9.2.12 Εταιρεία

Εταιρεία, οργανισμός, οίκος, επιχείρηση, αρχή, εξουσία, φορέας ή ίδρυμα ή μέρος ή συνδυασμός αυτών, είτε ενσωματωμένη ή όχι, δημόσια ή ιδιωτική, που έχει τις δικές της λειτουργίες και διοίκηση. Στα πλαίσια του παρόντος κανονισμού ως «εταιρεία» νοείται τόσο η ανάδοχος των υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής στερεών αποβλήτων πλοίων «ANTIPOLLUTION ΑΝΕ» όσο και των υγρών καταλοίπων «HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER A.E».

<u>Σημείωση</u>: Για Εταιρείες με περισσότερες από μια μονάδες λειτουργίες, μια μονάδα λειτουργίας μπορεί να οριστεί ως Εταιρεία.

9.2.13 Πρόληψη Ρύπανσης

Χρήση επεξεργασιών, πρακτικών, υλικών ή προϊόντων που αποφεύγουν, μειώνουν ή ελέγχουν τη ρύπανση, που μπορεί να συμπεριλαμβάνει ανακύκλωση, επεξεργασία, αλλαγές λειτουργίας, μηχανισμούς ελέγχου, αποδοτική χρήση πόρων και υποκατάσταση υλικών.

Σημείωση: Τα πιθανά οφέλη της πρόληψης της ρύπανσης συμπεριλαμβάνουν τη μείωση των επιβλαβών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, βελτιωμένη απόδοση και μειωμένο κόστος.

9.3. Απαιτήσεις του ΣΠΔ κατά ISO 14001

9.3.1 Γενικές Απαιτήσεις

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί ένα ΣΠΔ, οι κατευθυντήριες οδηγίες του οποίου περιγράφονται στο Εγχειρίδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΕΠΔ).

9.3.2 Περιβαλλοντική Πολιτική

Η Διοίκηση της Εταιρείας **ορίζει την Περιβαλλοντική Πολιτική της,** έτσι ώστε να διασφαλίζει ότι αυτή:

- είναι απαραίτητη στη φύση, κλίμακα και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις των δραστηριοτήτων για την παραγωγή προϊόντων ή παροχή υπηρεσιών της,
- περιλαμβάνει τη δέσμευση συνεχούς βελτίωσης του ΣΠΔ με απώτερο σκοπό την πρόληψη της ρύπανσης
- περιλαμβάνει τη δέσμευση να συμμορφώνεται με την εκάστοτε ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία και τους σχετικούς κανονισμούς, καθώς και κάθε άλλες απαιτήσεις οι πολιτικές που η Εταιρεία συμμερίζεται και αποδέχεται
- παρέχει σε σταθερή βάση τους εκάστοτε απαιτούμενους πόρους για την εφαρμογή της Περιβαλλοντικής πολιτικής που καθορίζεται από το ΣΠΔ της Εταιρείας
- τεκμηριώνεται, εφαρμόζεται και κοινοποιείται σε όλους τους εργαζόμενους της
- είναι διαθέσιμη στις Αρχές και στο κοινό, όταν και εφόσον απαιτηθεί.

9.3.3 Σχεδιασμός ΣΠΔ

9.3.3.1. Επιδράσεις Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Η εταιρεία καθιερώνει, εφαρμόζει και επιτηρεί διαδικασίες αναγνώρισης των **Επιδράσεων** για τα οποία πρέπει να καθοριστεί και εν συνεχεία να εφαρμόζεται **περιβαλλοντική διαχείριση** σχετικά με:

- τις παραλαβές αποβλήτων
- τις συνθήκες φόρτωσης – μεταφόρτωσης, συσκευασίας και μεταφοράς των αποβλήτων
- τις πρακτικές διαχείρισης των αποβλήτων, όπως αποθήκευση, επεξεργασία και τελική διάθεση

9.3.3.2. Νομικές και Άλλες Απαιτήσεις

Η Εταιρεία έχει επαφή με τον ΕΛΟΤ προκειμένου να είναι αποδέκτης όλων των τροποποιήσεων και νέων εκδόσεων προτύπων σχετικών με το περιβάλλον (στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων και δραστηριοτήτων της Εταιρείας), ενώ παράλληλα παρακολουθεί τις εξελίξεις στην περιβαλλοντική νομοθεσία και προμηθεύεται τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες ή / και τα εναρμονισμένα με αυτές ΦΕΚ ή Προεδρικά Διατάγματα που την αφορούν. Παράλληλα παρακολουθεί τις εξελίξεις στην περιβαλλοντική νομοθεσία και προμηθεύεται τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες ή / και τα εναρμονισμένα με αυτές ΦΕΚ ή Προεδρικά Διατάγματα που την αφορούν, μέσω του Εθνικού Τυπογραφείου.

Τέλος για την ενημέρωση σε θέματα Νομικών Απαιτήσεων κ.α. θεμάτων χρησιμοποιείται το διαδίκτυο, όπου τα τελευταία χρόνια αποτελεί πλέον το προσφορότερο μέσο για την άμεση ενημέρωση. Ενδεικτικά οι δικτυακοί τόποι που συχνά χρησιμοποιούνται περιλαμβάνουν :

- www.yen.gr για θέματα ΥΝΑ
- www.minenv.gr για θέματα περιβάλλοντος
- europa.eu.int για θέματα Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας
- www.elinyae.gr για θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας
- www.imo.org για θέματα προστασίας θαλάσσιου περιβάλλοντος
- www.iso.org για ενημέρωση επί των προτύπων

9.3.3.3. Επιδιώξεις και Στόχοι

Όλες οι παραπάνω αναφερόμενες νομικές απαιτήσεις συγκεντρώνονται και μελετώνται από τον Υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ο οποίος εισηγείται στο Γενικό Διευθυντή τις επιδιώξεις και τους στόχους που πρέπει να θεσπίσει η εταιρεία για να συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ο Γενικός Διευθυντής συνεργάζεται με τον Υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και ανάλογα με τις ανάγκες της Επιχείρησης και τις οικονομικές δυνατότητες καθορίζει τις επιδιώξεις και τους στόχους για την περιβαλλοντική πολιτική που θα ακολουθεί η Επιχείρηση.

Ο Υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες του Γενικού Διευθυντή αναθεωρεί την περιβαλλοντική πολιτική και εκπονεί τις ανάλογες διαδικασίες, σε συνεργασία με το Διευθυντή Παραγωγής ή / και άλλα στελέχη της Επιχείρησης, όπως προκύπτει από τις ανάγκες προσαρμογής στη νομοθεσία.

Η Εταιρεία προσπαθεί να καθιερώνει και να τηρεί σαφείς τεκμηριωμένες Περιβαλλοντικές Επιδιώξεις και Στόχους, για κάθε σχετική λειτουργία και τομέα παραγωγής της. Οι Επιδιώξεις και Στόχοι είναι επίσης σύμφωνοι με την Περιβαλλοντική Πολιτική που καθιερώνεται από Συνδικαλιστικά Όργανα (Σύνδεσμοι – Φορείς) ή Περιβαλλοντικές Οργανώσεις. Βασική επιδίωξη είναι η ασφάλεια και πρόληψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

9.3.3.4. Προγράμματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί Προγράμματα για την επίτευξη των Επιδιώξεων και Στόχων του ΣΠΔ. Τέτοια προγράμματα μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Τον καθορισμό και τη σημασία των διαδικασιών για την επίτευξη των Επιδιώξεων και Στόχων σε κάθε σχετική λειτουργία και επίπεδο της Εταιρείας,
- Τα μέσα και το χρονικό πλαίσιο που πρέπει να επιτευχθούν.

Αν ένα σχέδιο – μελέτη περιβαλλοντικής διαχείρισης, σχετίζεται με ανάπτυξη νέας υπηρεσίας ή τροποποίηση των υπαρχουσών διαδικασιών, το σχέδιο – μελέτη αυτή θα διορθώνεται ανάλογα, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι η προκύπτουσα διαδικασία είναι εφαρμοστέα μέσα στα πλαίσια και τις δυνατότητες της Εταιρείας.

9.3.4 Εφαρμογή και Λειτουργία ΣΠΔ

9.3.4.1. Δομή και Αρμοδιότητες

Η δομή για τη λειτουργία του ΣΠΔ βασίζεται στο ισχύον οργανόγραμμα και εκφράζεται μέσω της τεκμηρίωσης του ΣΠΔ που ελέγχεται, αναθεωρείται και επιτηρείται από τον Υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Οι αρμοδιότητες και οι επιμέρους ευθύνες καθορίζονται και τεκμηριώνονται στο παρόν Εγχειρίδιο και τις αντίστοιχες διαδικασίες του ΣΠΔ, ενώ παράλληλα κοινοποιούνται στους αρμόδιους, ώστε να διευκολύνεται η αποτελεσματική εφαρμογή τους. Η διοίκηση της Εταιρείας αναθέτει συγκεκριμένα καθήκοντα στον ΥΠΔ που ανεξαρτήτως των άλλων ευθυνών του, έχει καθορισμένες ευθύνες, αρμοδιότητες και
εξουσίες για να:

- διασφαλίζει ότι οι απαιτήσεις του ΣΠΔ εδραιώνονται, εφαρμόζονται και τηρούνται σε συμφωνία με τα Διεθνή Πρότυπα και τις κατευθυντήριες οδηγίες του Γενικού Διευθυντή
- αναφέρει την απόδοση του ΣΠΔ στον Γενικό Διευθυντή, προκειμένου να έχει εικόνα για τις δυνατότητες εφαρμογής και τις τυχόν αποκλίσεις του ΣΠΔ.

Η διοίκηση εξασφαλίζει και παρέχει τους απαραίτητους πόρους για την εφαρμογή και τον έλεγχο του ΣΠΔ. Οι πόροι αυτοί είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν ανθρώπινο δυναμικό με εξειδικευμένες ικανότητες, τεχνολογία σε μέσα και διάθεση των κονδυλίων για απόκτηση των εκάστοτε απαιτούμενων υλικών ή υπηρεσιών σύμφωνα πάντοτε με τις απαραίτητες ανάγκες και τις οικονομικές δυνατότητες της Επιχείρησης.

9.3.4.2. Εκπαίδευση, Ενημέρωση και Ικανότητα Επίδειξης Περιβαλλοντικής Συνείδησης

Στα πλαίσια εφαρμογής του ΣΠΔ, ο Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης υποχρεούται να εντοπίζει τις εκπαιδευτικές ανάγκες του προσωπικού της Εταιρείας σχετικά με την επιμόρφωσή του σε θέματα διαχείρισης περιβάλλοντος και να προγραμματίζει την υλοποίηση εκείνων που εγκρίνονται από τον Γενικό Διευθυντή, με βάση συγκεκριμένο πρόγραμμα. Η συνεχής περιοδική αναφορά σε θέματα και διαδικασίες Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, καθώς και η επιμόρφωση του προσωπικού με νέα θέματα που αφορούν τον τομέα απασχόλησής του, οι τροποποιήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και αναθεωρήσεις των Προτύπων, έχουν σαν αποτέλεσμα τη συνειδητοποίηση της πολιτικής της Εταιρείας και τη συμμόρφωση του προσωπικού με αυτή αβίαστα, αυθόρμητα και ενσυνείδητα. Ο Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, με την έγκριση του Γενικού Διευθυντή, καθιερώνει και επιτηρεί την εφαρμογή διαδικασιών του ΣΠΔ, προκειμένου οι εργαζόμενοι στην εταιρεία να έχουν επίγνωση:

- της σημασίας που έχει η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Περιβαλλοντικής Πολιτικής και των διαδικασιών του ΣΠΔ
- των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ήδη υπαρκτών ή δυνητικών, μέσα από τις δραστηριότητες της καθημερινής εργασίας τους και των οφελών που προκύπτουν από τη συμβολή του καθενός δια της εφαρμογής τους
- των ρόλων και ευθυνών που έχουν για τη συμμόρφωση με την Περιβαλλοντική Πολιτική και τις αντίστοιχες διαδικασίες ΣΠΔ, που αφορούν τον τομέα ευθύνης τους, συμπεριλαμβάνοντας όπου απαιτείται την ετοιμότητα για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και άμεση, αποτελεσματική ανταπόκριση
- των πιθανών συνεπειών απόκλισης (Μη Συμμόρφωσης) από τις προδιαγραμμένες διαδικασίες περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Ιδιαίτερα το προσωπικό που διαχειρίζεται απόβλητα πρέπει να εκτελεί τις εργασίες του σύμφωνα με την ισχύουσα τεκμηρίωση προκειμένου να αποφεύγεται η πρόκληση σημαντικών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

9.3.4.3. Επικοινωνία - Κοινοποίηση των Μέτρων για την Προστασία του Περιβάλλοντος

Η εταιρεία τηρεί πολιτική συνεργασίας με τους εσωτερικούς και εξωτερικούς πελάτες

της, καθώς και με ενδιαφερόμενους Φορείς εκτός Επιχείρησης (Κοινότητα, Εθνικές Αρχές, Συνδικαλιστικά Όργανα, εκπροσώπους του Κλάδου, περιβαλλοντικές Οργανώσεις κλπ) προκειμένου να επιτυγχάνεται αποτελεσματικά:

- εσωτερική κοινοποίηση μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και λειτουργιών της Εταιρείας επί της ισχύουσας τεκμηρίωσης του ΣΠΔ και λοιπής σχετικής πληροφόρησης για ενημέρωση
- λήψη, τεκμηρίωση και απάντηση σε κάθε σχετική αλληλογραφία από ενδιαφερόμενους Φορείς εκτός Επιχείρησης
- η ενημέρωση κάθε ενδιαφερόμενου τρίτου επί της περιβαλλοντικής πολιτικής της Εταιρείας, εφόσον εκδηλωθεί επίσημα ενδιαφέρον.

9.3.4.4. Τεκμηρίωση ΣΠΔ

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί πληροφορίες, σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή, ώστε να:

- περιγράφει τα βασικά στοιχεία του ΣΠΔ και την αλληλεπίδρασή τους
- παρέχει κατεύθυνση σε σχετική τεκμηρίωση.

9.3.4.5. Έλεγχος Εγγράφων Τεκμηρίωσης

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί διαδικασίες ελέγχου όλων των Εγγράφων Τεκμηρίωσης που απαιτούνται από τα Διεθνή Πρότυπα, ώστε να διασφαλίζεται ότι:

- μπορούν να εντοπιστούν
- ανασκοπούνται περιοδικά, αναθεωρούνται όπως κρίνεται απαραίτητο και εγκρίνονται ως επαρκή από αρμόδιο εξουσιοδοτημένο προσωπικό
- οι τρέχοντες εκδόσεις των σχετικών Εγγράφων Τεκμηρίωσης είναι διαθέσιμες σε όλες τις τοποθεσίες όπου εκτελούνται εργασίες απαραίτητες για την αποδοτική λειτουργία του ΣΠΔ τα Έγγραφα Τεκμηρίωσης που δεν χρησιμοποιούνται πλέον απομακρύνονται εγκαίρως από όλα τα σημεία διάθεσης και σημεία χρήσης ή αλλιώς διαβεβαιώνεται η μη αθέλητη χρήση
- οποιαδήποτε Έγγραφα Τεκμηρίωσης που δεν χρησιμοποιούνται πλέον κρατούνται για νομικούς ή / και πληροφοριακούς σκοπούς, αναγνωρίζονται κατάλληλα.

Η Τεκμηρίωση είναι ευανάγνωστη, αναγράφοντας ημερομηνία (με ημερομηνίες αναθεώρησης) και ευχερώς αναγνωρίσιμο, τηρείται με πρέπον τρόπο και κρατείται για συγκεκριμένη περίοδο. Διαδικασίες και ευθύνες εδραιώνονται και διατηρούνται σχετικά με τη δημιουργία και τροποποίηση των διαφόρων μορφών Εγγράφων Τεκμηρίωσης.

9.3.4.6. Επιχειρησιακός Έλεγχος για εφαρμογή ΣΠΔ

Η Εταιρεία αναγνωρίζει αυτές τις λειτουργίες και δραστηριότητες που σχετίζονται με τις αναγνωρισμένες σημαντικές Περιβαλλοντικές Επιδράσεις σε συμφωνία με την πολιτική, τις επιδιώξεις και στόχους της. Η Εταιρεία σχεδιάζει αυτές τις δραστηριότητες, συμπεριλαμβάνοντας και τη συντήρηση του εξοπλισμού της, ώστε να διασφαλίζεται ότι εκτελούνται υπό καθορισμένες συνθήκες:

- εδραιώνοντας και τηρώντας τεκμηριωμένες διαδικασίες για να καλύπτουν καταστάσεις όπου η έλλειψή τους θα μπορούσε να οδηγήσει σε αποκλίσεις από την Περιβαλλοντική Πολιτική και τις Επιδιώξεις και Στόχους
- καθορίζοντας σαφώς και κατηγορηματικώς τα κριτήρια λειτουργίας των διαδικασιών
- εδραιώνοντας και τηρώντας διαδικασίες σχετικές με τις αναγνωρισμένες σημαντικές Περιβαλλοντικές Επιδράσεις των προϊόντων και υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται από την Εταιρεία και κοινοποιώντας σχετικές διαδικασίες και απαιτήσεις στους προμηθευτές και εργολάβους – αναδόχους.
- Για την επίτευξη των παραπάνω η εταιρεία έχει ιδρύσει και τηρεί διαδικασίες Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το μοντέλο εισροών – εκροών. Κατά το μοντέλο αυτό εξετάζονται όλες οι εισροές, δηλαδή πρώτες ύλες, ενέργεια κλπ. και οι αντίστοιχες εκροές, δηλαδή διαχείριση αποβλήτων, μεταφορές κλπ.

- Οι μέθοδοι διαχείρισης των αποβλήτων ιεραρχούνται κατά φθίνουσα σειρά ως εξής:

Α. μείωση της παραγόμενης ποσότητας

Β. επαναχρησιμοποίηση

Γ. ανάκτηση

Δ. ανακύκλωση

Ε. προσωρινή αποθήκευση και μεταφορά

Ζ. επεξεργασία

Η. τελική διάθεση

9.3.4.7. Ετοιμότητα και Ανταπόκριση σε Έκτακτα Περιστατικά

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί διαδικασίες αναγνώρισης δυνητικών καταστάσεων και απόκριση ατυχημάτων και καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης και την πρόληψη και ελαχιστοποίηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που μπορεί να σχετίζονται με αυτά. Η Εταιρεία ανασκοπεί και αναθεωρεί, όπου κρίνεται απαραίτητο, τις διαδικασίες ετοιμότητας και απόκρισης σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης και ιδιαίτερα μετά την εμφάνιση ατυχημάτων ή καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης. Η Εταιρεία επίσης περιοδικά ελέγχει – εξετάζει τέτοιες διαδικασίες όπου είναι εφικτό.

9.3.5 Έλεγχος και Διορθωτικές Ενέργειες

9.3.5.1. Παρακολούθηση και Μέτρηση

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί τεκμηριωμένες διαδικασίες Παρακολούθησης και Μέτρησης, σε τακτική βάση, των βασικών χαρακτηριστικών των λειτουργιών και δραστηριοτήτων της που μπορεί να έχουν σημαντική επίπτωση στο περιβάλλον. Αυτές περιλαμβάνουν την καταγραφή πληροφοριών για την παρακολούθηση της απόδοσης, των σχετικών ελέγχων λειτουργίας και συμμόρφωση με τις Επιδιώξεις και Στόχους της Εταιρείας.

Ο εξοπλισμός παρακολούθησης είναι βαθμονομημένος και συντηρείται και κρατούνται αρχεία αυτής της επεξεργασίας σύμφωνα με τις διαδικασίες της Εταιρείας.

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί τεκμηριωμένη διαδικασία, ώστε να αξιολογείται περιοδικά η συμμόρφωση με τη σχετική περιβαλλοντική νομοθεσία και κανονισμούς.

9.3.5.2. Μη Συμμορφώσεις – Διορθωτικές & Προληπτικές Ενέργειες

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί διαδικασίες καθορισμού ευθύνης και αρμοδιότητας για τη διαχείριση και έρευνα της Μη Συμμόρφωσης, ενεργώντας για την ελαχιστοποίηση οποιονδήποτε επιπτώσεων που προκαλούνται και για την εγκαινίαση – εκκίνηση και ολοκλήρωση Διορθωτικών και Προληπτικών Ενεργειών. Οποιεσδήποτε Διορθωτικές και Προληπτικές Ενέργειες λαμβάνουν χώρα για την εξάλειψη των αιτίων των υπαρκτών και δυνητικών Μη Συμμορφώσεων να είναι κατάλληλες στις διαστάσεις των προβλημάτων και ανάλογες – σύμμετρες προς την Περιβαλλοντική Επίπτωση που αντιμετωπίστηκε. Η εταιρεία εφαρμόζει και καταγράφει οποιεσδήποτε αλλαγές στις τεκμηριωμένες διαδικασίες που προκύπτουν από Διορθωτικές και Προληπτικές Ενέργειες.

9.3.5.3. Τήρηση Μητρώων – Αρχείων

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί διαδικασίες αναγνώρισης, συντήρησης και διάθεσης των Περιβαλλοντικών Αρχείων. Αυτά τα Αρχεία περιλαμβάνουν αρχεία εκπαίδευσης και τα αποτελέσματα των ελέγχων και ανασκοπήσεων. Τα Περιβαλλοντικά Αρχεία να είναι ευανάγνωστα, αναγνωρίσιμα και ανιχνεύσιμα ως προς τη διαδικασία, προϊόν ή υπηρεσία που υπεισέρχονται. Τα Περιβαλλοντικά Αρχεία αποθηκεύονται και συντηρούνται με τέτοιο τρόπο που είναι ευχερώς ανακτήσιμα και προστατευμένα από ζημιά, επιδείνωση ή απώλεια. Οι χρόνοι κράτησής τους εδραιώνονται και καταγράφονται. Τα Αρχεία τηρούνται, όπως αρμόζει στο σύστημα και την Εταιρεία, για να αποδεικνύεται η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των Διεθνών Προτύπων.

9.3.5.4. Εσωτερικές Επιθεωρήσεις ΣΠΔ

Η Εταιρεία καθιερώνει και τηρεί Προγράμματα και διαδικασίες για τη διεξαγωγή περιοδικών Ελέγχων του ΣΠΔ, ώστε να προσδιορίζεται αν το ΣΠΔ:

- συμμορφώνεται με τους σχεδιασμένους κανόνες Περιβαλλοντικής Διαχείρισης συμπεριλαμβάνοντας τις απαιτήσεις των Διεθνών Προτύπων και έχει εφαρμοστεί σωστά και συντηρείται και
- παρέχει πληροφορίες των αποτελεσμάτων των Ελέγχων στη διοίκηση.

Το Πρόγραμμα Ελέγχου της Εταιρείας, συμπεριλαμβανομένου οποιουδήποτε χρονοδιαγράμματος, βασίζεται στην περιβαλλοντική σημασία της σχετικής δραστηριότητας και τα αποτελέσματα των προηγουμένων Ελέγχων. Για να είναι

διεξοδικές, οι διαδικασίες Ελέγχου καλύπτουν το φάσμα, τη συχνότητα και τις μεθοδολογίες Ελέγχου, όπως επίσης και τις ευθύνες και απαιτήσεις για τη διεξαγωγή Ελέγχων και αναφορά αποτελεσμάτων.

9.3.6 Ανασκόπηση του ΣΠΔ από τη Διοίκηση

Η Διοίκηση της Εταιρείας, σε διαστήματα που αυτή καθορίζει, ανασκοπεί το ΣΠΔ, ώστε να διασφαλίζει τη συνεχή του καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα. Η διαδικασία «Ανασκόπησης της Διοίκησης» διασφαλίζει ότι οι απαραίτητες πληροφορίες συλλέγονται, επιτρέποντας στη Διοίκηση να διεξάγει αξιολόγηση του τρόπου εφαρμογής του ΣΠΔ. Κάθε τέτοια Ανασκόπηση από τη Διοίκηση γίνεται πάντοτε από τον Γενικό Διευθυντή με τη συνοδεία του Υπεύθυνου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και τεκμηριώνεται σε κατάλληλα εγκεκριμένα έντυπα. Κατά τη διάρκεια της ανασκόπησης του ΣΠΔ από τη Διοίκηση, εξετάζονται θέματα όπως π.χ. τα ακόλουθα:

- ανάγκη για αλλαγές της Πολιτικής Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- η εφαρμογή των ήδη ισχυουσών διαδικασιών περιβαλλοντικής διαχείρισης
- η ανάγκη εκπαίδευσης ή επιμόρφωσης του προσωπικού με νέα σχετικά θέματα
- η ανάγκη για τυχόν αλλαγές – τροποποιήσεις – βελτιώσεις εντύπων ή διαδικασιών
- η απόκτηση νέων προτύπων και σχετικής Εθνικής ή Ευρωπαϊκής νομοθεσίας
- η χρησιμοποίηση νέων υλικών και εφαρμογή μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον

θέματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και του περιβάλλοντος εργασίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΕΩΣΗΣ ΤΕΛΩΝ

10.1. Γενικά

Το σύστημα χρέωσης τελών των ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων του λιμένα Ελευσίνας έχει καταρτιστεί, λαμβάνοντας υπόψη ότι :

- Με βάση την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» το κόστος των ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων, συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας και διάθεσης αυτών θα πρέπει να καλύπτεται από τα πλοία, χάριν της προστασίας του περιβάλλοντος
- Το σύστημα τελών θα πρέπει να ενθαρρύνει την παράδοση των αποβλήτων στις ευκολίες υποδοχής του λιμένα της Ελευσίνας, αντί της απόρριψης αυτών στη θάλασσα
- Τα επιβαλλόμενα τέλη θα πρέπει να είναι δίκαια, να καθορίζονται με διαφάνεια, να μην εισάγουν διακρίσεις και να αντιστοιχούν στο κόστος των εγκαταστάσεων και υπηρεσιών που προσφέρονται και κατά περίπτωση χρησιμοποιούνται.
- Η οδηγία 2000/59/ΕΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. καθώς και η ΚΥΑ 8111.1/41/09, μεταξύ άλλων προβλέπουν :
    - σημαντική συνεισφορά όλων των πλοίων που καταπλέουν στο λιμένα στην κάλυψη του κόστους των ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων,
    - ενδεχόμενη άμεση χρέωση ανάλογα με τους τύπους και τις ποσότητες των αποβλήτων που παραδίδονται για την κάλυψη του επιπλέον κόστους
    - δυνατότητες εξαιρέσεων, τόσο για την παράδοση των αποβλήτων, όσο και για την απαιτούμενη κοινοποίηση, αλλά και μείωσης ή / και εξαίρεσης από τα τέλη

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται το σύστημα χρέωσης τελών, ενώ αναλυτικά οι Συμβάσεις με τους αναδόχους επισυνάπτονται στο Παράρτημα.

10.2. Συνοπτική περιγραφή συστήματος χρέωσης τελών λιμένα

Τα περιγραφόμενο, σύστημα χρέωσης τελών καλύπτει το σύνολο των απαιτούμενων υπηρεσιών για την παροχή επαρκών ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων . Στην μεν εταιρεία HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER A.E αντιστοιχεί το τμήμα των υπηρεσιών που αφορά στα υγρά κατάλοιπα, στη δε ANTIPOLLUTION ANE το τμήμα των υπηρεσιών που αφορά στα στερεά απόβλητα. Σχετικά με την ευθύνη απέναντι στον Ο.Λ.Ε. ΑΕ, καθένα από τα ανωτέρω μέρη ευθύνεται εξ' ολοκλήρου έναντι του Ο.Λ.Ε. ΑΕ.

Επελέγη, μεικτό σύστημα χρέωσης, καθόσον το σύστημα αυτό κρίνεται σωστότερο, δικαιότερο και σαφώς πιο αποτελεσματικό τόσο από άποψη προστασίας του περιβάλλοντος, όσο και από άποψης σωστής και ολοκληρωμένης παροχής υπηρεσιών ευκολιών υποδοχής καταλοίπων.

Αρχικά, τα εξυπηρετούμενα πλοία διαχωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες :

Α) Σε αυτά που εκτελούν ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΜΕ ΣΥΧΝΟΥΣ ΚΑΙ ΤΑΚΤΙΚΟΥΣ ΕΛΛΙΜΕΝΙΣΜΟΥΣ και

Β) Στα πλοία που εκτελούν ΕΚΤΑΚΤΟΥΣ ΠΛΟΕΣ σε διάφορους λιμένες .

Τα πλοία που εκτελούν **δρομολόγια με συχνούς και τακτικούς ελλιμενισμούς**, περαιτέρω κατατάσσονται σε διάφορες υποκατηγορίες με κριτήρια βάση τα επιμέρους στοιχεία ενός εκάστου πλοίου όπως : τύπος πλοίου, ιπποδύναμη, είδος καυσίμου, ώρες πλεύσης, αποθηκευτική ικανότητα καταλοίπων, σχεδιασμός και κατασκευή πλοίου , δρομολόγια κ.α. Για τα πλοία αυτά προβλέπεται **σταθερό τέλος** το οποίο έχει ανταποδοτικό χαρακτήρα. Π.χ. το τέλος αντιπροσωπεύει παράδοση έως τρία κυβικά μέτρα απορριμμάτων την ημέρα και μία παράδοση έως 12 m^3, πετρελαιοειδών καταλοίπων το μήνα. Εάν το πλοίο χρειαστεί συμπληρωματικές υπηρεσίες, όπως π.χ. παράδοση πρόσθετων ποσοτήτων αποβλήτων, τότε χρεώνεται επιπρόσθετα για τις εν λόγω υπηρεσίες.

Για τα πλοία που εκτελούν **έκτακτους πλόες** υιοθετήθηκε το σύστημα χρέωσης των προκαταβαλλομένων τελών που προτείνει η Ευρωπαϊκή Ένωση Εταιρειών Υποδοχής Καταλοίπων (EUROSHORE) και ήδη εφαρμόζεται σε Ευρωπαϊκά λιμάνια.

Αναλυτικότερα το σύστημα χρέωσης τελών που έχει υιοθετηθεί αναφέρεται στις επισυναπτόμενες στο Παράρτημα Συμβάσεις με τους αναδόχους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ XI: ΕΞΑΙΡΕΣΕΙΣ – ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ

11.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι εξαιρέσεις εφαρμογής, καθώς και οι επιθεωρήσεις – έλεγχοι της Οδηγίας 2000/59/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε και ισχύει και της αντίστοιχης ΚΥΑ 8111.1/41/09.

11.2 Εξαιρέσεις

Όταν πλοία εκτελούν προγραμματισμένα δρομολόγια με συχνούς και τακτικούς ελλιμενισμούς και εφόσον υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις για την ύπαρξη διακανονισμού που εγγυάται την παράδοση των αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και την καταβολή τελών σε λιμένα που βρίσκεται επί της διαδρομής τους, μπορούν με απόφαση του φορέα διαχείρισης του λιμένα να απαλλαχθούν από συγκεκριμένες ή από το σύνολο των υποχρεώσεων τους που απορρέουν από το άρθρο 6 (αποστολή εντύπου κοινοποίησης), το άρθρο 7 §1 (παράδοση αποβλήτων) και το άρθρο 8 (καταβολή τελών) της ΚΥΑ 8111.1/41/09.

Ως πλοία που εκτελούν προγραμματισμένα δρομολόγια με συχνούς και τακτικούς ελλιμενισμούς θεωρούνται:

α. Τα πάσης φύσεως Ε/Γ και Ε/Γ-Ο/Γ πλοία που εκτελούν προγραμματισμένους πλόες.

β. Τα πλοία που λειτουργούν κυρίως εντός και πέριξ του λιμένα (π.χ ρυμουλκά, σκάφη ανεφοδιασμού καυσίμων, λάντζες).

γ. Τα Φ/Γ πλοία μέχρι 500 κ.ο.χ. που καταπλέουν τουλάχιστον δύο φορές το μήνα στο λιμένα διακανονισμού παράδοσης αποβλήτων και καταβολής τελών.

δ. Τα πλοία που καταπλέουν τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα στο λιμένα διακανονισμού παράδοσης αποβλήτων και καταβολής τελών.

Προκειμένου να εξαιρεθεί κάποιο από τα παραπάνω πλοία, θα πρέπει ο πλοίαρχος του (ή ο νόμιμος εκπρόσωπος του) να καταθέσει στον Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας σχετική αίτηση. Στην αίτηση θα πρέπει να περιέχεται βεβαίωση του

φορέα διαχείρισης του λιμένα παράδοσης, για την ύπαρξη διακανονισμού που εγγυάται την παράδοση των αποβλήτων και την καταβολή τελών στον συγκεκριμένο λιμένα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η πρότυπη μορφή της συγκεκριμένης βεβαίωσης έχει καθοριστεί με Εγκύκλιο της ΓΓΛΛΠ/ΔΛΠ (Α.Π: 8136.16/01/10/01-04-2010). Απαραίτητη προϋπόθεση για την έκδοση από τον φορέα διαχείρισης απόφασης για εξαίρεση κάποιου πλοίου, αποτελεί η θετική γνωμοδότηση της οικείας Λιμενικής Αρχής για το εάν το πλοίο διαθέτει επαρκή ικανότητα αποθήκευσης όλων των αποβλήτων που θα συσσωρευτούν κατά το προγραμματισμένο του ταξίδι έως τον λιμένα παράδοσης.

Σε περίπτωση που το πλοίο αιτηθεί ταυτόχρονα την εξαίρεσή του από πλέον του ενός λιμένες, ο κάθε φορέας διαχείρισης θα εκδώσει ξεχωριστή απόφαση εξαίρεσης. Σε αυτή την περίπτωση η γνωμοδότηση σχετικά με την επαρκή ικανότητα αποθήκευσης αποβλήτων του πλοίου θα χορηγηθεί από την ιεραρχικά αρχαιότερη Λιμενική Αρχή. Σε περίπτωση ιεραρχικά όμοιων Λιμενικών Αρχών ως αρχαιότερη θεωρείται εκείνη με την προγενέστερη ημερομηνία ίδρυσης ή μετάταξης στη σημερινή της κατάσταση (π.χ. ημερομηνία μετάταξης Υπολιμεναρχείου σε Λιμεναρχείο). Στην περίπτωση ταυτόχρονης ίδρυσης – μετάταξης αρχαιότερη Λιμενική Αρχή θεωρείται εκείνη στην οποία προΐσταται ο αρχαιότερος σε βαθμό βαθμοφόρος Λ.Σ.

Ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας Α.Ε ενημερώνει τη Γενική Γραμματεία Λιμένων και Λιμενικής Πολιτικής του Υπουργείου Ναυτιλίας & Αιγαίου τουλάχιστον μία φορά κατ’ έτος για τις εξαιρέσεις που παραχωρούνται προκειμένου να ενημερωθούν στην συνέχεια οι αρμόδιες Υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

11.3 Επιθεωρήσεις-Έλεγχοι

Τα κλιμάκια επιθεώρησης πλοίων των Λιμενικών Αρχών μεριμνούν ώστε όλα τα πλοία να μπορούν να υπόκεινται σε επιθεώρηση για την εξακρίβωση της

συμμόρφωσής τους προς τα άρθρα 7 και 10, η δε συχνότητα των επιθεωρήσεων αυτών να είναι επαρκής.

Για επιθεωρήσεις που αφορούν πλοία πλην των αλιευτικών σκαφών και των σκαφών αναψυχής με άδεια μεταφοράς 12 επιβατών το πολύ:

Α) κατά την επιλογή πλοίων προς επιθεώρηση, δίδεται ιδιαίτερη προσοχή:

• στα πλοία που δεν συμμορφώνονται προς τις σχετικές με την κοινοποίηση απαιτήσεις (άρθρο 6 της ΚΥΑ 8111.1/41/09),

• στα πλοία για τα οποία, από την εξέταση των στοιχείων που παρέχουν οι πλοίαρχοι σύμφωνα με το κεφάλαιο 8 του Σχεδίου, διαπιστώθηκαν ενδείξεις ότι αυτά δεν συμμορφώνονται με την ΚΥΑ 8111.1/41/09,

Β) η επιθεώρηση αυτή μπορεί να διενεργείται στο πλαίσιο της οδηγίας 2009/16/ΕΚ (ΠΔ 16/11 (ΦΕΚ 36 Α΄)) όταν αυτή εφαρμόζεται, ανεξαρτήτως του πλαισίου των επιθεωρήσεων θα εφαρμόζεται η απαίτηση για την επιθεώρηση του 25% των πλοίων,

Γ) εάν η Λιμενική Αρχή δεν είναι ικανοποιημένη από τα αποτελέσματα αυτής της επιθεώρησης, μεριμνά ώστε το πλοίο να μην αποπλεύσει μέχρις ότου τα απόβλητα που παράγονται στο πλοίο και τα κατάλοιπα φορτίου παραδοθούν σε εγκαταστάσεις παραλαβής σύμφωνα με τα άρθρα 7 και 10 της ΚΥΑ 8111.1/41/09.

Δ) όταν υπάρχουν σαφείς αποδείξεις ότι ένα πλοίο απέπλευσε χωρίς να έχουν τηρηθεί οι διατάξεις του άρθρου 7 ή του άρθρου 10 της ΚΥΑ 8111.1/41/09, ενημερώνεται σχετικά η αρμόδια αρχή του επόμενου λιμένα κατάπλου και, με την επιφύλαξη της επιβολής των κυρώσεων που προβλέπονται, δεν επιτρέπεται ο απόπλους του πλοίου αυτού από τον λιμένα κατάπλου, μέχρις ότου διενεργηθεί λεπτομερέστερη αξιολόγηση της συμμόρφωσης του πλοίου προς την απόφαση αυτή, όπως η ακρίβεια των στοιχείων που παρέχονται σύμφωνα με το άρθρο 6 της ΚΥΑ 8111.1/41/09. Σχετική τυγχάνει η Αριθ. Πρωτ.: 8111.1/08/09/14-01-2009 Εγκύκλιος ΓΓΛΛΠ/ΔΛΠ.

11.3 Έλεγχος επάρκειας αποθηκευτικού χώρου στο πλοίο

Προκειμένου να απαλλαχθούν τα πλοία από την υποχρέωση να παραδίδουν τα λύματά τους σε κάθε λιμένα όταν οι ποσότητες των αποβλήτων επί του σκάφους δεν επιβάλλουν δυνητικές απορρίψεις στη θάλασσα, το άρθρο 7 παράγραφος 2 της οδηγίας 2000/59/ΕΚ προβλέπει εξαίρεση από την υποχρέωση παράδοσης των αποβλήτων, υπό την προϋπόθεση ότι το πλοίο:

«*…μπορεί να αποπλεύσει για τον επόμενο λιμένα κατάπλου χωρίς να έχει παραδώσει τα απόβλητά του, εάν, με βάση τα στοιχεία που παρέχονται σύμφωνα με το άρθρο 6 και το παράρτημα ΙΙ, προκύπτει ότι το πλοίο διαθέτει επαρκή ικανότητα αποθήκευσης όλων των παραγόμενων στο πλοίο αποβλήτων που έχουν συσσωρευθεί και θα συσσωρευθούν κατά το προγραμματισμένο ταξίδι του έως τον λιμένα παράδοσης*».

Προκειμένου να καθοριστεί επακριβώς ποια είναι η διαθέσιμη ικανότητα αποθήκευσης αποβλήτων επί του σκάφους του πλοίου, πρέπει να ελέγχονται οι πληροφορίες που παρέχονται με την κοινοποίηση που απαιτείται δυνάμει του άρθρου 6 και του παραρτήματος ΙΙ. Σύμφωνα με το άρθρο 6 της οδηγίας, ο πλοίαρχος του πλοίου (πλην αλιευτικών ή σκαφών αναψυχής) με προορισμό λιμένα της ΕΕ έχει την υποχρέωση να συμπληρώσει το έντυπο κοινοποίησης που παρατίθεται στο παράρτημα ΙΙ της οδηγίας και να κοινοποιεί τις εν λόγω πληροφορίες στην αρμόδια αρχή του κράτους μέλους όπου βρίσκεται ο επόμενος λιμένας κατάπλου. Το παράρτημα ΙΙ περιλαμβάνει λεπτομερή κατάλογο των πληροφοριών που πρέπει να κοινοποιούνται, καθώς και πίνακα με τις διάφορες κατηγορίες αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου που παραδόθηκαν στον προηγούμενο λιμένα, καθώς και τα απόβλητα που πρόκειται να παραδοθούν και/ή να παραμείνουν επί του πλοίου, επισημαίνοντας το ποσοστό της μέγιστης ικανότητας αποθήκευσης αποβλήτων.

Προκειμένου να διαπιστώνεται κατά πόσον υπάρχει επαρκής ικανότητα αποθήκευσης αποβλήτων ενόψει της μελλοντικής διαδρομής, είναι επίσης σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη η ποσότητα αποβλήτων που είναι πιθανόν να παραχθούν επί του πλοίου μεταξύ του λιμένα αναχώρησης και του επόμενου λιμένα κατάπλου. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή αποβλήτων ενός

πλοίου διακρίνονται σε σταθερούς (είδος του σκάφους, έτος κατασκευής, ισχύς κύριας μηχανής κ.λπ.) και πιο μεταβλητούς (φορτίο επί του σκάφους, όροι ταξιδιού, σχεδιασμός της διαδρομής, πλήθος επιβατών επί του πλοίου κ.λπ.). Υπάρχουν επίσης αρκετοί παράγοντες που συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των αποβλήτων επί του σκάφους, μεταξύ άλλων η ανακύκλωση των αποβλήτων, η αποτέφρωσή τους, η χρήση ντίζελ πλοίων (MDO), οι οποίοι θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη για να προσδιορίζεται κατά πόσον υπάρχει επαρκής ικανότητα αποθήκευσης.

Όσον αφορά τη διαφορετική μεταχείριση κάθε ροής αποβλήτων, λαμβάνοντας υπόψη ότι η κοινοποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας απαιτεί την παροχή πληροφοριών για κάθε είδος αποβλήτων, σε συνδυασμό με τη μέγιστη χωρητικότητα αποθήκευσης και την ποσότητα αποβλήτων που διατηρείται επί του σκάφους για κάθε είδος αποβλήτων, η Επιτροπή είναι της άποψης ότι η αποθηκευτική ικανότητα πρέπει να αξιολογείται για κάθε είδος αποβλήτων. Κατά συνέπεια, αν υπάρχει μεν επαρκής συνολική χωρητικότητα αποθήκευσης επί του πλοίου, αλλά για ένα ή για ορισμένα είδη αποβλήτων η χωρητικότητα δεν είναι επαρκής, δεν θα πρέπει να επιτρέπεται στο πλοίο να μεταβεί στον επόμενο λιμένα κατάπλου.

Σύμφωνα με τις αναθεωρημένες οδηγίες της EMSA για την εφαρμογή της ΕΚ 2000/59 υπάρχουν 3 τρόποι υπολογισμού της επάρκειας αποθηκευτικού χώρου και η κάθε χώρα-μέλος μπορεί να επιλέξει τον πιο κατάλληλο για τα δικά της δεδομένα. Οι τρείς μεθοδολογίες παρουσιάζονται παρακάτω:

11.3.1 Μεθοδολογία 1

Η συγκεκριμένη μέθοδος βασίζεται στην αριθμητική εκτίμηση με βάση το όγκο αποβλήτων που υπάρχουν στο πλοίο και τον όγκο των αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν μέχρι το επόμενο λιμάνι σε σχέση με την μέγιστη αποθηκευτική ικανότητα του πλοίου. Το τελικό ποσοστό του (Used Waste Capacity: UWC) δεν πρέπει να ξεπερνάει το 75% του συνολικού αποθηκευτικού χώρου:

$$UWC_{FINAL}\,(\%) = \frac{(A+E)}{M} \times 100\%$$

Όπου:

Α : όγκος συγκεκριμένου τύπου αποβλήτου στο πλοίο (m3)

Ε : προσεγγιστικά ο όγκος που θα παραχθεί κατά τη διάρκεια του ταξιδιού (m3)

Μ : Συνολικός χώρος αποθήκευσης (m3)

11.3.2 Μεθοδολογία 2

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία εκφράζει το ποσοστό του αποθηκευτικού χώρου (UWCBEGINNING) σαν ποσοστό του μέγιστου χώρου αποθήκευσης:

$$UWC_{BEGGINING} = \frac{A}{M} \times 100\%$$

Όπου:

Α : όγκος συγκεκριμένου τύπου αποβλήτου στο πλοίο (m3)

Μ : Συνολικός χώρος αποθήκευσης (m3)

Σαν γενικός κανόνας ισχύει πως ο αποθηκευτικός χώρος είναι επαρκής όταν το UWCBEGINNING είναι μικρότερο του 25%. Σε περίπτωση που το πλοίο εκτελεί κοντινά δρομολόγια ή δρομολόγια σε κοντινές αποστάσεις τότε το UWCBEGINNING πρέπει να είναι μικρότερο του 50%

Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας με τα ποσοστά που προτείνεται να εφαρμόζονται ανάλογα με τον τύπου αποβλήτου και το επόμενο λιμάνι – προορισμό.

Επόμενο λιμάνι	ANNEX I	ANNEX IV	ANNEX V
Εντός ΕΕ	Ο πλοίαρχος μπορεί να μην παραδώσει απόβλητα αν τουλάχιστον το	Ο πλοίαρχος μπορεί να μην παραδώσει απόβλητα αν τουλάχιστον το	Ο πλοίαρχος μπορεί να μην παραδώσει απόβλητα αν τουλάχιστον το

	25% του αποθηκευτικού χώρου παραμένει διαθέσιμο	25% του αποθηκευτικού χώρου παραμένει διαθέσιμο	75% του αποθηκευτικού χώρου παραμένει διαθέσιμο
Εκτός ΕΕ ή άγνωστο	Ο πλοίαρχος μπορεί να μην παραδώσει απόβλητα αν τουλάχιστον το 75% του αποθηκευτικού χώρου παραμένει διαθέσιμο	Ο πλοίαρχος μπορεί να μην παραδώσει απόβλητα αν τουλάχιστον το 25% του αποθηκευτικού χώρου παραμένει διαθέσιμο	Ο πλοίαρχος μπορεί να μην παραδώσει απόβλητα αν τουλάχιστον το 100% του αποθηκευτικού χώρου παραμένει διαθέσιμο
ΕΕ : συμπεριλαμβάνονται Ισλανδία, Νορβηγία, Ρωσία και χώρες της ΕΕ			

11.3.3 Μεθοδολογία 3 (λύματα – ANNEX IV)

Σύμφωνα με τις οδηγίες της HELCOM (Recommendation 11/10, 1990) η επάρκεια αποθηκευτικού χώρου στις δεξαμενές συγκέντρωσης λυμάτων μπορεί να υπολογιστεί από την παρακάτω εξίσωση:

$$C_r \geq A \times N_P \times D_A$$

Όπου:

C_r : ο συνολικός όγκος των δεξαμενών

A : 0.06 (m3 / επιβάτη / ημέρα), η τιμή του A ενδέχεται να μειωθεί ανάλογα με αποχετευτικό σύστημα του πλοίου.

N_p : αριθμός επιβατών

D_A : μέγιστος αριθμός ημερών ταξιδιού κατά τις οποίες δεν θα παραδοθούν λύματα ή δεν θα απορριφθούν στη θάλασσα. (ελάχιστη τιμή ορίζεται το 1)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ

12.1 Γενικά

Σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της ΚΥΑ 8111.1/41/09 (ΦΕΚ 412 Β/06-03-09) «Μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της υπ. αριθμ. 2007/71/ΕΚ οδηγίας. Αντικατάσταση της υπ. αριθμ. 3418/07/02 (ΦΕΚ 712 Β΄) ΚΥΑ», ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας θα ενημερώνει τους χρήστες των λιμένων αρμοδιότητάς του για τη διαθεσιμότητα των ευκολιών υποδοχής αποβλήτων καθώς και για τις ακολουθούμενες διαδικασίες παραλαβής και διαχείρισής τους.

Όταν ένα πλοίο που καταπλέει στους συγκεκριμένους λιμένες έχει την πρόθεση να χρησιμοποιήσει τις διατιθέμενες ευκολίες υποδοχής, η ενημέρωση πρέπει να γίνεται άμεσα ώστε να αποφεύγονται άσκοπες καθυστερήσεις και παρανοήσεις.

12.2 Πληροφορίες

Οι πληροφορίες που θα διατίθενται στους χρήστες των λιμένων δικαιοδοσίας του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας είναι οι ακόλουθες:

- σύντομη αναφορά στη θεμελιώδη σημασία της ορθής παράδοσης των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου,
- θέση των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής για κάθε θέση πρόσδεσης, με διάγραμμα / χάρτη,
- κατάλογος των αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου με τα οποία συνήθως ασχολούνται οι αρμόδιοι στον λιμένα,
- κατάλογος των σημείων επαφής, των φορέων εκμετάλλευσης και των παρεχόμενων υπηρεσιών,
- περιγραφή των διαδικασιών παράδοσης,
- περιγραφή του συστήματος χρέωσης τελών, και
- διαδικασίες για την αναφορά των ανεπαρκειών στις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής.

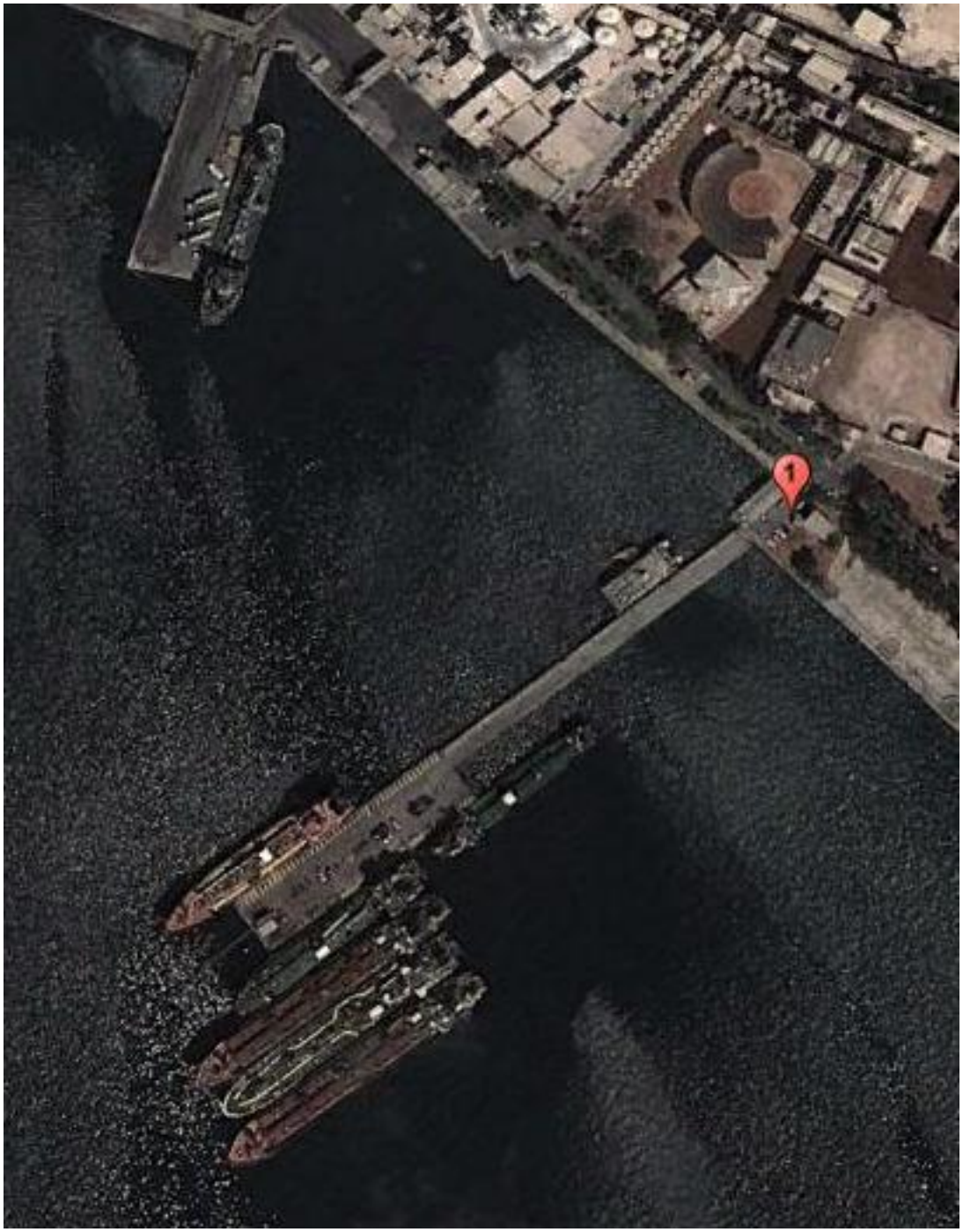
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- Έντυπο καταγγελίας για ανεπάρκεια των ευκολιών υποδοχής αποβλήτων
- Σύμβαση συνεργασίας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας με την εταιρεία HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER A.E
- Σύμβαση συνεργασίας του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας με την εταιρεία ANTIPOLLUTION A.N.E
- Σχεδιάγραμμα θέσεων ευκολιών υποδοχής στα λιμάνια δικαιοδοσίας του Οργανισμού Λιμένα Ελευσίνας.

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

Με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι θέσεις των τεσσάρων κάδων απορριμμάτων

ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ ΠΡΩΗΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ

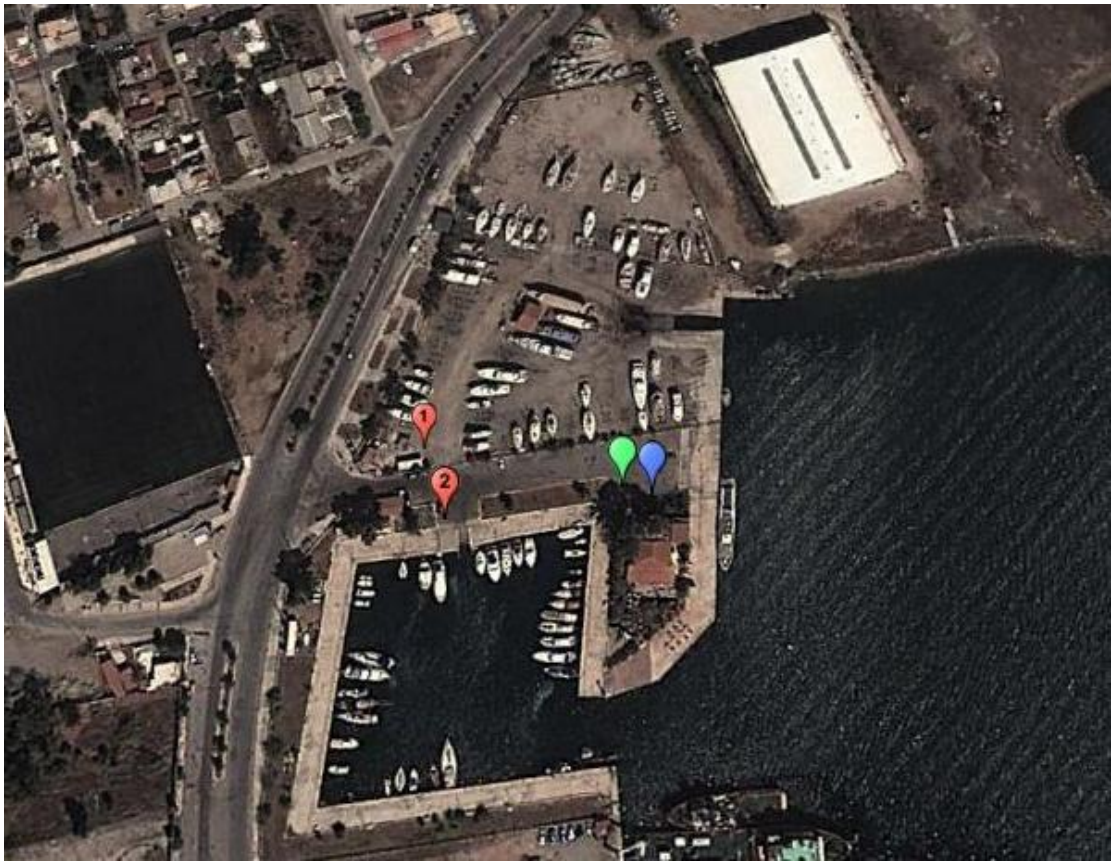


Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η θέση του κάδου απορριμμάτων

ΒΛΥΧΑ

Με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι θέσεις των δύο κάδων απορριμμάτων

ΚΡΗΠΙΔΩΜΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΡΟΝΟΣ – ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ



Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η θέση των τριών κάδων απορριμμάτων

Με πράσινο χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των πετρελαιοειδών αποβλήτων

Με μπλε χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων

ΜΑΡΙΝΑ ΠΑΛΑΙΟΥ ΛΙΜΕΝΑ

Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η θέση των δύο κάδων απορριμμάτων

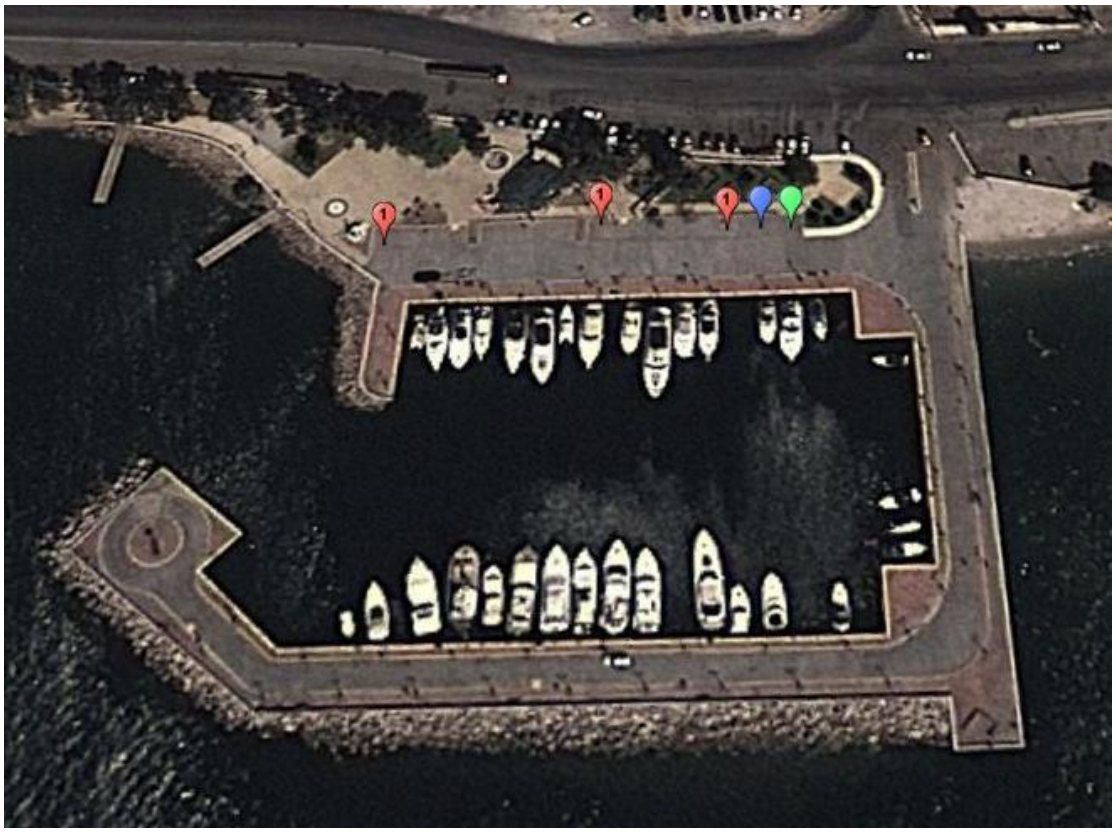
Με πράσινο χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των πετρελαιοειδών αποβλήτων

Με μπλε χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων

ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΑΛΙΕΩΝ

Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η θέση των δύο κάδων απορριμμάτων

ΝΕΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ



Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η θέση των τριών κάδων απορριμμάτων

Με πράσινο χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των πετρελαιοειδών αποβλήτων

Με μπλε χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων

ΠΟΡΘΜΕΙΟ ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ

Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η θέση του κάδου απορριμμάτων

ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ

Με κόκκινο χρώμα σημειώνεται η θέση των τριών κάδων απορριμμάτων

Με πράσινο χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των πετρελαιοειδών αποβλήτων

Με μπλε χρώμα σημειώνεται η θέση της δεξαμενής συλλογής των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων

Στοιχεία Έκθεσης Αποβλήτων	
Έτος αναφοράς	2018
Επωνυμία Επιχείρησης / Οργανισμού	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε
Α.Φ.Μ. Επιχείρησης	090105501
Επωνυμία υποβαλλόμενου	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΑΕ
Τύπος χρήστη	Εγκατάσταση
Διεύθυνση (Οδός, Αρ., ΤΚ, Δήμος)	ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ 6 19200 ΕΛΕΥΣΙΝΑ
Αριθμός μητρώου ΗΜΑ εγκατάστασης	13232 - 1
Τηλέφωνο επικοινωνίας	2105543755
Τηλέφωνο υπευθύνου επικοινωνίας	2105543755

Είδος αναφοράς	Α.Μ. κίνησης	Ποσότητα αποβλήτου (t)	Κωδικός ΕΚΑ αποβλήτου	Στοιχεία δραστηριότητας συλλογής και μεταφοράς αποβλήτου	Στοιχεία 1ης εγκατάστασης παραλαβής/αποθήκευσης αποβλήτου	Εργασία διάθεσης	Εργασία ανάκτησης
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074184	21,986	20 01 08	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ΚΡΕ.ΚΑ Α.Ε.		R10
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076495	24,193	16 07 08*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona		R3
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074207	2,340	20 01 25	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ΠΡΑΣΙΝΟ ΛΑΔΙ ΑΕΒΕ ΑΘΗΝΑ		R5
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074464	68,770	16 03 06	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ANTIPOLLUTION ANE ASPROPYRGOS		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	943404	0,658	13 03 10*	HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER A.E.	OIL ONE TERMINAL DRAPETSONAS		R9
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076271	0,032	08 03 18	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Aspopyrgos		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074225	92,590	20 01 99	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ANTIPOLLUTION ANE ASPROPYRGOS		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076802	0,302	20 01 21*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Aspopyrgos		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076303	3,183	15 01 10*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona	D10	
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076325	2,851	15 02 02*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona	D10	
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	943206	780,913	13 04 03*	HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER A.E.	OIL ONE TERMINAL DRAPETSONAS		R3
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074281	3,720	20 03 01	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	Χ.Υ.Τ.Α. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	D1	
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076845	0,186	20 01 33*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	POLYECO Ασπρόπυργος		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076345	0,128	16 03 05*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona	D10	
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074298	47,090	20 03 01	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ΚΔΑΥ ΡΙΤΣΩΝΑΣ		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076876	1,002	20 01 36	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Aspopyrgos		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076370	0,066	16 05 04*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona	D10	
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076118	0,005	02 01 02	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ΚΡΕ.ΚΑ Α.Ε.		R10
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076382	0,080	16 05 07*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona	D10	
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074340	0,480	19 01 12	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ΚΔΑΥ ΡΙΤΣΩΝΑΣ		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074352	0,040	19 01 12	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	ANTIPOLLUTION ANE ASPROPYRGOS		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076400	0,431	16 06 01*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona		R4
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	943286	947,755	13 05 08*	HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER A.E.	OIL ONE TERMINAL DRAPETSONAS		R3
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076154	0,627	08 01 11*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona	D10	
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	943299	18.064,100	16 07 08*	HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER A.E.	OIL ONE TERMINAL DRAPETSONAS		R3
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1074127	18,520	20 01 39	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Aspopyrgos		R12
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076439	0,735	16 06 01*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	Ι. ΧΟΥΜΑΣ ΑΕΒΕ_ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ		R4
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076185	0,053	08 03 18	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Aspopyrgos		R4
Ανάκτηση/διάθεση αποβλήτων εκτός της Εγκατάστασης	1076471	19,102	16 07 08*	Antipollution Συλλογή Μεταφορά	APC Ritsona	D10	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

1. Σκοπός

Σκοπός της εκπόνησης, υιοθέτησης, διαρκούς ενημέρωσης – επικαιροποίησης, δοκιμαστικής εφαρμογής και σχολαστικής τήρησης του σχεδίου έκτακτης ανάγκης (contingency plan) είναι ο προκαθορισμός συγκεκριμένων διαδικασιών έγκαιρης και αποτελεσματικής κινητοποίησης του διατιθέμενου προσωπικού, ώστε σε κάθε περίπτωση εκδήλωσης περιστατικού ρύπανσης ή ενδεχόμενου κινδύνου ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών από πετρελαιοειδή ή άλλο ρυπαντή (π.χ. στερεά επιπλέονται απορρίμματα), να αναληφθούν οι απαραίτητες ενέργειες για την εξουδετέρωση των δυσμενών συνεπειών της και να διασφαλιστούν τα συμφέροντα των πολιτών στις τοπικές κοινωνίες.
Σύμφωνα με το άρθρο 11 του Π.Δ. 55/98 (Φ.Ε.Κ. Α' 58) σε περίπτωση ρύπανσης ή πιθανού κινδύνου πρόκλησης αυτής, ο πλοίαρχος και ο εκπρόσωπος του πλοίου ο προϊστάμενος ή διευθυντής της εγκατάστασης
καθώς και οι τυχόν εντεταλμένοι υφιστάμενοί του υποχρεούνται να αναφέρουν αμέσως το περιστατικό στην αρμόδια Λιμενική Αρχή ή στο Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας και να λάβουν άμεσα κάθε πρόσφορο μέτρο για την αποτροπή, τον έγκαιρο περιορισμό των δυσμενών συνεπειών του και την αντιμετώπισή του, ενεργώντας σύμφωνα με τα υφιστάμενα σχέδια αντιμετώπισης ρύπανσης.

Η Λιμενική Αρχή μπορεί, κατά τη διακριτική της ευχέρεια, να χρησιμοποιεί και να συντονίζει ιδιωτικά μέσα και να αιτείται την συνδρομή συναφών οργανισμών ή ιδιωτικών επιχειρήσεων που διαθέτουν τα αναγκαία μέσα και την σχετική εμπειρία για την αντιμετώπιση ανάλογων περιστατικών, ενώ οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν το πλοίο ή την εγκατάσταση ή το φυσικό πρόσωπο(α) που με οποιοδήποτε τρόπο προκάλεσε το περιστατικό ρύπανσης της θάλασσας, επί τη βάση της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» (Polluter pays principle).

Η Λιμενική Αρχή έχει την άμεση εποπτεία και τον συντονισμό των εκτελούμενων εργασιών αντιμετώπισης της ρύπανσης.

Το παρόν σχέδιο προβλέπει την κατ' ελάχιστον απαιτούμενη οργάνωση για αυτοδύναμη αντιμετώπιση των πιθανότερων περιστατικών ρύπανσης από διαφυγή πετρελαίου στη θάλασσα (most likely spill scenario) όπως προβλέπουν οι διατάξεις του Κεφ. 2 του παραρτήματος του Π.Δ. 11/2002 (ΦΕΚ 6 Α / 02).

Η τήρηση του σχεδίου εξασφαλίζει την έγκαιρη, αποτελεσματική και αυτοδύναμη αντιμετώπιση κάθε πιθανού περιστατικού ρύπανσης από διαφυγή πετρελαίου που προκαλείται κατά τις συνήθεις λειτουργικές διαδικασίες των πλοίων / σκαφών στη λιμενική εγκατάσταση όπως για παράδειγμα οι πετρελεύσεις (λόγω θραύσης των εύκαμπτων σωλήνων, ή υπερχείλιση των δεξαμενών πετρελαίου κλπ).
Επιπλέον η επιμελής διαρκής ενημέρωση και τακτική επικαιροποίηση – αναθεώρησή του, καθώς και η διασφάλιση υψηλού βαθμού ετοιμότητας και εκγρήγορσης του εμπλεκόμενου προσωπικού, είτε μέσω ασκήσεων προσομοίωσης, είτε μέσω απλής περιοδικής δοκιμής των καταγεγραμμένων αριθμών κλήσης των επιμέρους υπευθύνων, εξασφαλίζει όρους αποτελεσματικής αντιμετώπισης πιθανού περιστατικού ρύπανσης που δύναται να προκληθεί από έκτακτα ατυχηματικά περιστατικά όπως σύγκρουση σκαφών, πρόσκρουση σε προβλήτα, πυρκαγιά, βύθιση σκάφους συνεπεία κακοκαιρίας ή κατασκευαστικής αστοχίας κ.ο.κ. στα όρια ευθύνης του Οργανισμού λιμένα.

2. Συνοπτική αναφορά νομικού πλαισίου

2.1 Νόμος 2252/1994 (ΦΕΚ 192 Α'/ 18-11-1994)

Πρόκειται για τον κυρωτικό νόμο της Διεθνούς Σύμβασης για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990, γνωστή ως OPRC '90. Στο άρθρο 3 του Νόμου ορίζεται ότι κάθε λιμάνι που παρουσιάζει κίνδυνο πρόκλησης περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο πρέπει να διαθέτει σχέδιο έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης ρύπανσης συντονισμένο με το εθνικό σύστημα ετοιμότητας και αντιμετώπισης.

Επιπρόσθετα, κάθε φορέας διαχείρισης λιμένα ή τερματικού σταθμού πρέπει να:

- διαθέτει τον απαιτούμενο, προκαθορισμένο εξοπλισμό καταπολέμησης πετρελαιοκηλίδας σε αναλογία με το σχετικό κίνδυνο πρόκλησης ρύπανσης,
- διαθέτει μηχανισμό συντονισμού και κινητοποίησης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο,
- διαθέτει λεπτομερές σχέδιο επικοινωνιών για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο
- υλοποιεί πρόγραμμα ασκήσεων και εκπαίδευσης για την αντιμετώπιση των περιστατικών ρύπανσης.

2.2 Κωδικοποιημένος Νόμος 743/1977 (ΦΕΚ 319 Α' / 17-10-1977) & Π.Δ. 55/1998 (ΦΕΚ 58 Α' / 20-03-1998)

Ο Νόμος 743/77 "Για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και την ρύθμιση των συναφών θεμάτων" αποτελεί τη θεσμική σπονδυλική στήλη της πρόληψης και καταπολέμησης ρύπανσης της θάλασσας στον ελληνικό θαλάσσιο και παράκτιο χώρο.

Μεταξύ άλλων, στο άρθρο 5, απαιτείται, οι εγκαταστάσεις που διακινούν ή διαχειρίζονται πετρελαιοειδή να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα για την αποφυγή της ρύπανσης κατά τη λειτουργία τους.

Όλες οι διατάξεις και τροποποιήσεις του Ν.743/77 κωδικοποιήθηκαν σε ενιαίο κείμενο και μεταγλωττίστηκαν στη δημοτική με το Π.Δ.55/98 για την "Προστασία θαλασσίου περιβάλλοντος".

2.3 Εθνικός Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Έκτακτων Περιστατικών Ρυπάνσεων της Θάλασσας (Π.Δ. 11/2002, ΦΕΚ 6 Α'/21-01-2002)

Τα τελευταία χρόνια έχει επικρατήσει διεθνώς στο σχεδιασμό αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο ή άλλες επιβλαβείς ουσίες, η κλιμακωτή ενεργοποίηση μηχανισμών αντιμετώπισης τόσο στη βιομηχανία όσο και στους κυβερνητικούς μηχανισμούς πρόληψης και καταστολής *(tiered response).*

Η προσέγγιση αυτή διακρίνει τρία επίπεδα σχεδιασμού με πρώτο και βασικότερο το σχεδιασμό αντιμετώπισης έκτακτου περιστατικού από μια λιμενική εγκατάσταση όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1.1: Χαρακτηριστικά περιστατικών και κινητοποίηση

Βαθμίδα Κινητοποίησης	Σχέδιο Ετοιμότητας (Contingency Plan)	Χαρακτηριστικά
Βαθμίδα 1	**Port Contingency Plan**	Μικρές διαρροές πετρελαίου ή άλλων επιβλαβών ουσιών οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν με τα μέσα που διαθέτει ο φορέας διαχείρισης της εγκατάστασης χωρίς εξωτερική βοήθεια από άλλες περιοχές. Συνήθως η ποσότητα των 7 μετρικών τόνων λαμβάνεται ως το άνω όριο της βαθμίδας αυτής, ωστόσο οι επικρατούσες συνθήκες κατά το περιστατικό και άλλοι παράγοντες θα καθορίσουν το αναγκαίο επίπεδο καταπολέμησης της ρύπανσης.
Βαθμίδα 2	**Local Contingency Plan**	Ρυπάνσεις μεγαλύτερου μεγέθους, συνήθως έως 700 μετρικούς τόνους που απαιτούν τη διάθεση περισσότερων από μιας, πηγών εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού. Ο σχεδιασμός υλοποιείται με την αρωγή που προσφέρει ο τοπικός σχεδιασμός ή τις συμβαλλόμενες υπηρεσίες εξειδικευμένων εταιριών.
Βαθμίδα 3	**National Contingency Plan**	Μεγάλες ρυπάνσεις που δύνανται να υπερβαίνουν την τοπική ή ακόμα και εθνική ικανότητα αντιμετώπισής τους. Απαιτούν ενεργοποίηση του Εθνικού Σχεδιασμού και τίθενται σε ετοιμότητα όλα τα διαθέσιμα μέσα καταπολέμησης της ρύπανσης της θάλασσας.

Η ενεργοποίηση του Τοπικού Σχεδίου και συντονισμός των επιχειρήσεων καταπολέμησης ρύπανσης από τον Τοπικό Συντονιστή, γίνεται ουσιαστικά σε κάθε περίπτωση που είτε η ποσότητα που διαρρέει, υπερβαίνει αυτή που έχει καθοριστεί για την προετοιμασία αυτοδύναμης αντιμετώπισης ή το απαιτεί η κλιμάκωση ενός περιστατικού ρύπανσης.

2.4 Μόνιμη Εγκύκλιος - ΠΘΠ/12η/Υ.Ε.Ν./Δ.Π.Θ.Π./4.8.87

Το Υ.Ε.Ν./Δ.Π.Θ.Π. με γνώμονα την κείμενη Ελληνική Νομοθεσία (Ν.743/77 και 1147/81) και τους κανονισμούς 10 και 12 του Παραρτήματος Ι της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78, που κυρώθηκε στην Ελλάδα με τον Ν.1269/82, εξέδωσε την εγκύκλιο αυτή με οδηγίες σχετικά με την εφαρμογή της εθνικής νομοθεσίας για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 6 του Παραρτήματος της Εγκυκλίου αυτής απαιτείται η κατάρτιση και εφαρμογή σχεδίου καταπολέμησης ρύπανσης. Σύμφωνα με το άρθρο 6 του Ν.1147/81, τόσο ο αναγκαίος εξοπλισμός, όσο και η σύνταξη και εφαρμογή του σχεδίου αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης δύναται να εξασφαλίζεται από ιδιωτικούς φορείς, που παρέχουν υπηρεσίες και εξοπλισμό στον τομέα αυτό και είναι αναγνωρισμένοι από τους αρμόδιους φορείς.

2.5 Νόμος 3100/2003 (ΦΕΚ 20 Α'/29-01-2003)

Πρόκειται για τον κυρωτικό νόμο του Πρωτοκόλλου του 2000 της Διεθνούς Σύμβασης για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση Περιστατικού Ρύπανσης από Επικίνδυνες και Επιβλαβείς ουσίες (2000 HNS Protocol).

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του Νόμου αυτού απαιτείται από τους φορείς διαχείρισης των λιμένων και τις εγκαταστάσεις διακίνησης επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών να διαθέτουν σχέδια έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης ή αντίστοιχες διατάξεις κατά περίπτωση, οι οποίες είναι συντονισμένες με το εθνικό σύστημα και εγκεκριμένες σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες της αρμόδιας εθνικής αρχής.

Το Πρωτόκολλο αυτό τέθηκε σε ισχύ διεθνώς στις 14 Ιουνίου 2007 επεκτείνοντας το πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης OPRC'90 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.

Αυτός ο ορισμός ουσιαστικά καλύπτει τις παρακάτω ενώσεις με την προϋπόθεση βέβαια ότι παρουσιάζουν τις ιδιότητες που αναφέρθηκαν προηγουμένως:

- Τις χημικές υγρές ουσίες που περιγράφονται στο Παράρτημα ΙΙ της MARPOL και το διεθνή Κώδικα Χημικών Χύμα (IBC Code).

- Τα 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 Χ 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 Υ του Κώδικα αντιπροσωπεύουν το 60% περίπου των διακινούμενων χημικών ουσιών ενώ αυτά της κατηγορίας Ζ το 17% αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με το άρθρο 3 του Πρωτοκόλλου, κάθε πλοίο πρέπει να διαθέτει Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτου Περιστατικού Ρύπανσης (Pollution Incident Emergency Plan) ενώ σε κάθε περίπτωση πρόκλησης τέτοιου περιστατικού ο Πλοίαρχος ή άλλος υπεύθυνος Αξιωματικός του πλοίου πρέπει να εφαρμόζει συγκεκριμένη διαδικασία αναφοράς.

2.6 Γενικός Κανονισμός Λειτουργίας Τουριστικών Λιμένων ΦΕΚ 1323Β/16-09-2003

Ο Γενικός Κανονισμός Λειτουργίας Τουριστικών Λιμένων προβλέπει, μεταξύ άλλων, την ύπαρξη υλικών, μέσων και εξοπλισμού, για την πρόληψη και καταπολέμηση της ενδεχόμενης ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικά υλικά, χημικές διασκορπιστικές ουσίες κλπ) που θα υποδειχθούν από την αρμόδια Λιμενική Αρχή.

Παράλληλα ο ως άνω κανονισμός επιβάλλει στους φορείς διαχείρισης των τουριστικών λιμένων την υποχρέωση εκπόνησης, ενημέρωσης, τήρησης και εφαρμογής κατάλληλου Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης, το οποίο οφείλει να είναι συμβατό με το εφαρμοστέο Τοπικό Σχέδιο της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής για τη διασφάλιση προϋποθέσεων επιτυχούς αντιμετώπισης ενδεχόμενων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών.

3. Στοιχεία της λιμενικής ζώνης του Ο.Λ.Ε . Α.Ε.

3.1 Γενικά, σύντομη περιγραφή της λιμενικής ζώνης

Η Ελευσίνα, πατρίδα του Αισχύλου, έχει μία ιστορική πορεία αιώνων, περισσοτέρων των τριάντα.

Μετά την απελευθέρωση της χώρας μας από τον τουρκικό ζυγό η Ελευσίνα αποτελεί ένα ασήμαντο ψαράδικο οικισμό με λιγότερους από 400 κατοίκους.

Η Ελευσίνα έγινε δήμος με την πρώτη διοικητική διαίρεση της χώρας επί Καποδίστρια.

Το 1912 διαλύθηκε ο Δήμος Ελευσίνας και μετασχηματίσθηκε σε κοινότητα.

Από το 1914 ξεκινά ο ανεξάρτητος διοικητικός βίος της Ελευσίνας προσδίδοντας της μια θεαματική εξελικτική πορεία.

Το 1926 ηλεκτροδοτείται και αποκτά δίκτυο ύδρευσης, ενώ το πρώτο τρένο περνά από την Ελευσίνα το 1885.

Το 1943 γίνεται πάλι Δήμος. Η μεταπολεμική εποχή γιγαντώνει την Ελευσίνα που από τους 7.000 κατοίκους εκτινάσσονται στους 26.000 κατοίκους σύμφωνα με την τελευταία απογραφή.

Από την αρχή της πορείας της το λιμάνι αποτελεί σημαντική πηγή πλούτου εμπορικό κατά κανόνα, βρίσκεται στον ομώνυμο κόλπο τον μικρότερο του Σαρωνικού και εξυπηρετεί τις ανάγκες της ισχυρότατης βιομηχανικής μονάδας παραγωγής τσιμέντου, καυσίμων και χάλυβα της Χώρας.

Επίσης υπάρχουν ναυπηγεία, εισαγωγικές και εξαγωγικές επιχειρήσεις καθώς και κεντρικοί αποθηκευτικοί χώροι μεγάλων επιχειρήσεων.

Η απεναντίας σύνδεση του λιμανιού με το αεροδρόμιο ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ καθώς και οι προοπτικές εκσυγχρονισμού των λιμενικών εγκαταστάσεων θα οδηγήσει στην ραγδαία ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.

Στις μέρες μας για την ταχύτερη ανάπτυξη του οργανισμού, βάσει του Νόμου Ν. 2932/01ΦΕΚ (2261/27-06-01) έγινε μετατροπή του Λιμενικού Ταμείου Ελευσίνας σε ανώνυμη εταιρεία με την επωνυμία «ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΑΕ».

Με την υπαρ. 351496/82/92 απόφαση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας, η Ελευσίνα κατατάσσεται στην Α΄ κατηγορία Λιμένων Εθνικής Σημασίας.
Ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας έχει υπό την δικαιοδοσία του και λειτουργεί δυτικά του κεντρικού λιμένα την προβλήτα της Βλύχας όπου εκφορτώνονται κυρίως αδρανή υλικά και με πρόβλεψη μεγάλου υπαιθρίου χώρου αποθήκευσης.
Ανατολικά του κεντρικού λιμένα βρίσκεται ο νέος αλιευτικός λιμένας ,το λιμάνι για σκάφη αναψυχής στο Καλυμπάκι αλλά και ο λιμενίσκος ΚΡΟΝΟΣ έχουν την δυνατότητα επίσης να φιλοξενούν περισότερα από 60 μικρά σκάφη μήκους έως 15 μέτρα περίπου.

Η χερσαία ζώνη του λιμένα έχει έκταση 200 στρεμμάτων, περίπου και διαθέτει συνολικά τέσσερεις ράμπες ενώ υπό κατασκευή βρίσκονται άλλες δύο.
Επισυνάπτεται σχέδιο του λιμένα Ελευσίνας .

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

Σημειώνεται ότι για την εξομοιωμένη Ζώνη Λιμένα από τη θέση <<Παλάσκα>> μέχρι τη θέση <<Διαλυτήρια Μπακόπουλου>> (αποφ. Εξομοίωσης 142/99), ολοκληρώθηκε η μελέτη τοπογραφικής αποτύπωσης και η σύνταξη των σχετικών τοπογραφικών σχεδιαγραμμάτων, τα οποία ενσωματώθηκαν στη Σύμβαση Παραχώρησης που υπογράφτηκε μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. την 20η Μαΐου 2003.

<u>Θέσεις προσόρμισης πλοίων</u>

Κεντρικός Λιμένας Ελευσίνας
Χαρακτηριστικά μεγέθη:

- Συνολικό μήκος κρηπιδώματος: 1.037 μ,
- Κυμαινόμενο βάθος: από 8 – 12 μ.
- Βραχίονας λιμένα: 300 μ.χ 80 μ.

Ωφέλιμη επιφάνεια λιμένα: 50.000 τ.μ.

Στους χώρους του Κεντρικού Λιμένα γίνεται η κύρια διακίνηση εμπορευμάτων (φορτοεκφόρτωση-εναπόθεση), ο οποίος είναι χαρακτηρισμένος και ως τελωνειακός περίβολος.

Προβλήτα <<Πρώην Αμερικάνικης Βάσης>>
Χαρακτηριστικά μεγέθη:

- Μήκος προβλήτας: 150μ.
- Πλάτος: ελάχιστο 9μ.- μέγιστο 25μ.

Βάθος (κυμαινόμενο): από 4,5-6,00 μ.

Προβλήτα στη θέση <<ΒΛΥΧΑ>>

Χαρακτηριστικά μεγέθη:

- Διαστάσεις προβλήτας:320 Χ 60μ.
- Βάθος (κυμαινόμενο): από 4-6700μ.
- Ωφέλιμη επιφάνεια: 19,200 τ.μ.

Η χρήση της προβλήτας και η ωφέλιμη επιφάνεια έχει παραχωρηθεί από το Λιμενικό Ταμείο Ελευσίνας σε δύο εταιρείες, για τη φορτοεκφόρτωση και εναπόθεση αδρανών υλικών.

Επίσης στην προέκταση της προβλήτας υφίστανται δύο ακόμη διακριτοί ωφέλιμοι χώροι, εκτάσεως ο πρώτος 3000τ.μ.,ο οποίος έχει παραχωρηθεί για εναπόθεση αδρανών υλικών και ο δεύτερος 12-000τ.μ.(ημιτελής), προς αξιοποίηση με την κατασκευή λιμενικών έργων μικρής έκτασης(συμπληρωματική προβλήτα διαστάσεων 120Χ30 μ.).

Κρηπίδωμα στη θέση <<ΚΡΟΝΟΣ>>

Χαρακτηριστικά μεγέθη:

- Μήκος Κρηπιδώματος:15μ.
- Βάθος: 4,5μ.
- Ωφέλιμος χώρος:10.000τ.μ.

Ο χώρος είναι περιφραγμένος(μάντρα και κιγκλιδώματα)με όριο την Ωκεανίδων. Είναι ημιτελής από πλευράς κρηπιδωμάτων, δαπέδου και λοιπών εγκαταστάσεων, αλλά ωστόσο χρησιμοποιείται για τη φορτοεκφόρτωση και διακίνηση εμπορευμάτων από πλοία RO-RO ανάλογου βυθίσματος,

Μαρίνα στη θέση <<ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ>>

Φιλοξενεί μικρού μεγέθους σκάφη αναψυχής, με δυναμικότητα 40 περίπου σκαφών.

Μαρίνα Παλαιού Λιμένα

Φιλοξενεί μικρού μεγέθους σκάφη αναψυχής και λέμβους. Εκεί ελλιμενίζονται 15 λέμβοι (λάντζες) διακίνησης προσωπικού και υλικών προς τα πλοία που βρίσκονται αρόδου.

Λιμανάκι Αλιέων (παλαιό)

Βρίσκεται στη θέση «Διαμαντή» στο ανατολικό άκρο του κεντρικού λιμένα και φιλοξενεί 25 περίπου μικρά ερασιτεχνικά ή επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη των Συλλόγων Αλιέων της περιοχής.

Νέος Λιμενίσκος

Είναι ανατολικά του Κεντρικού Λιμένα και όμορο με τον Παλαιό Λιμενίσκο των Αλιέων. Οι εργασίες ολοκληρώθηκαν τον Οκτώβριο του 2003. Διαθέτει δυναμικότητα 60 θέσεων για σκάφη αναψυχής.

3.2 Τοπικά ανεμολογικά στοιχεία και στοιχεία ρευμάτων.

Στην περιοχή γενικά επικρατούν οι βόρειοι άνεμοι.
Αναλυτικά μετεωρολογικά στοιχεία από το σταθμό της Ελευσίνας παρατίθενται στο Παράρτημα 1.

4 Πηγές Πι θανής Ρύπανσης

Οι πιθανές αιτίες που μπορούν να προκαλέσουν διαρροή καυσίμων ή κατάληξη στερεών απορριμμάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον, ή γενικότερα στο χώρο του λιμανιού είναι:

- Διαδικασίες πετρέλευσης πλοίων / σκαφών
- Αστοχία υλικού και θραύση σωλήνας πετρέλευσης
- Υπερχείλιση δεξαμενών καυσίμων, κατά την πετρέλευση
- Τυχόν ατύχημα {σύγκρουση – πρόσκρουση – προσάραξη σε αβαθή}
- Εκδήλωση πυρκαγιάς
- Διαρροή από ναυάγιο
- Ρύπανση θαλασσίου περιβάλλοντος προερχόμενη από στερεά απορρίμματα, συνεπεία κακοκαιρίας ή παραβατικής συμπεριφοράς φυσικών προσώπων (damping).
- Ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος προερχόμενη από τη στεριά (αγωγός ομβρίων υδάτων)
- Ρύπανση προερχόμενη από παροπλισμένο πλοίο ή/και ναυάγιο
- Οποιαδήποτε άλλο αίτιο , εσωτερικό ή εξωγενές ή ενέργεια που συνεπάγεται βλάβη του πλοίου και διαφυγή ρευστών υδρογονανθράκων στο θαλάσσιο χώρο της λιμενολεκάνης (π.χ τρομοκρατική ενέργεια)
- Τρομοκρατική ενέργεια

5. Βασικές θέσεις της οργανωτικής δομής για την αντιμετώπιση περιστατικού ρύπανσης

Σύμφωνα με το συνημμένο πλάνο και την περιγραφή αρμοδιοτήτων, οι βασικές επιτελικού και επιχειρησιακού χαρακτήρα θέσεις στην οργάνωση αντιμετώπισης ρυπάνσεων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.743/77 είναι :

1. Ο Διευθύνων Σύμβουλος του λιμένα
2. Ο επιχειρησιακός υπεύθυνος

Τα στελέχη αυτά αποτελούν τον άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφονται όλες οι άλλες ενέργειες και υπηρεσίες.

Τα καθήκοντα υπευθύνων πριν από την εκδήλωση κάποιου περιστατικού ρύπανσης περιγράφονται κατωτέρω :

5.1 Διευθύνων σύμβουλος λιμένα (ΔΣΛ)

Φέρει την συνολική ευθύνη απέναντι στις Αρχές για την ρύπανση. Το γεγονός αυτό οφείλει να τον καθιστά ιδιαίτερα κριτικό και απαιτητικό απέναντι στους υφισταμένους του.

Πρέπει να φροντίζει, ώστε όλοι οι εμπλεκόμενοι υφιστάμενοί του σε περιστατικό ρύπανσης να είναι απόλυτα ενημερωμένοι τόσο για την ιεραρχία (που πρέπει πάντοτε να τηρείται αυστηρά σε περιστατικό ρύπανσης) όσο και στην σωστή μεθοδολογία καταπολέμησης της ρύπανσης που αναφέρεται στο παρόν.

Ο Δ.Σ.Λ. :

1. Δέχεται τις αναφορές των εργαζομένων του λιμένα με πλήρη στοιχεία ως προς το «τι», «πως» και «γιατί» συνέβη το περιστατικό που προκάλεσε τη ρύπανση της θάλασσας.

2. Εκπροσωπεί το νομικό πρόσωπο του λιμένα όταν η ρύπανση λόγω μεγέθους και βαθμού σοβαρότητας του περιστατικού για το θέμα επιληφθούν ανώτερα όργανα της Κεντρικής Διοίκησης(π.χ ΥΕΝ).
3. Συνεργάζεται με τις νομικές υπηρεσίες για θέματα ευθύνης και ενδεχόμενων αστικών αποζημιώσεων.
4. Αναλαμβάνει ρόλο Δημόσιων Σχέσεων για τον Οργανισμό για πιθανές πρωτοβουλίες αποσαφήνισης των πρακτικών αντιμετώπισης και χειρισμού του θέματος της ρύπανσης τόσο προς τα ΜΜΕ, όσο και έναντι του προσωπικού.

5.2 Επιχειρησιακός Υπέυθυνος

Ο Επιχειρησιακός Υπεύθυνος

1. Αναφέρεται στον Διευθύνοντα Σύμβουλο του λιμένα.
2. Είναι υπεύθυνος για την συλλογή και ανάλυση πληροφοριών ως προς το συμβάν όπως:
   - Είδος ρυπαντού
   - Ποσότητα ρυπαντού
   - Αίτια ρύπανσης
   - Μελλοντική πιθανή εξέλιξη κηλίδας
   - Χώροι ευαίσθητοι, οι οποίοι κινδυνεύουν σε περιπτώσεις επαπειλούμενου περιστατικού ρύπανσης
   - Εξέλιξη καιρικών συνθηκών που θα επηρεάσουν την απορρύπανση

3. Κινητοποιεί τις ιατρικές υπηρεσίες για παροχή βοήθειας (αν απαιτείται)
4. Δίνει οδηγίες για απομόνωση της περιοχής (αν απαιτείται)
5. Θέτει την υπηρεσία πυρόσβεσης σε επιφυλακή.
6. Ελέγχει την καλή κατάσταση του υπάρχοντος εξοπλισμού, την εκπαίδευση του προσωπικού.
7. Είναι υπεύθυνος κινητοποίησης του εξοπλισμού, ύπαρξης ανταλλακτικών και service αν απαιτείται. Επίσης για την εύρεση πρόσθετου προσωπικού και εξοπλισμού.
8. Γενικά, έχει πάντα μια ολοκληρωμένη εικόνα της όλης κατάστασης.

9. Φροντίζει για την ενημέρωση και επικαιροποίηση των στοιχείων των πινάκων του παραρτήματος του σχεδίου και την αποκατάσταση ελλείψεων που διαπιστώνονται στις συναντήσεις ανασκόπησης μετά την ολοκλήρωση ασκήσεων επικοινωνίας με τους εμπλεκόμενους φορείς και Αρχές, ή μετά από πραγματικές ασκήσεις προσομοίωσης αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης στην περιοχή του λιμανιού.
10. Για την εκπαίδευση θεωρητικά και πρακτικά των μελών των ομάδων απορρύπανσης στη χρήση του εξοπλισμού και τις σωστές μεθόδους καταπολέμησης και χειρωνακτικής περισυλλογής του πετρελαίου και των ρυπανθέντων στερεών υλικών, καθώς και τις αποδεκτές μεθόδους ενδιάμεσης αποθήκευσης και τελικής νόμιμης διάθεσής τους.

Επίσης

Συμπληρώνει το συνημμένο στο Παράρτημα πρότυπο αναφοράς με τις άμεσα αναγκαίες πληροφορίες που θα αποτελέσει το κύριο στοιχείο για το ημερολόγιο της ρύπανσης για μετέπειτα χρήση τόσο του οικονομικού τμήματος της εταιρείας όσο και των νομικών υπηρεσιών αυτής.
Κινητοποιεί το προσωπικό για την μεταφορά του απαραίτητου εξοπλισμού και μέσων και φροντίζει για την επί τόπου ύπαρξη των συνηθέστερων ανταλλακτικών και εργαλείων.

6. Διαδικασία συναγερμού

Ο κάθε εργαζόμενος στο λιμάνι, ο οποίος παρατηρεί διαφυγή οποιασδήποτε ποσότητας πετρελαιοειδών ή άλλων ρυπαντών στη θάλασσα, είτε εξαιτίας διαρροής κατά τη διαδικασία πετρέλευσης ή συνεπεία άλλου γεγονότος, ανεξάρτητα από το εάν η διαρροή προέρχεται από κάποιο σκάφος, είτε από άλλη πηγή, ειδοποιεί τον υπεύθυνο περιβάλλοντος του λιμένα ή τον αντικαταστάτη του, ο οποίος θα πιστοποιήσει τη διαρροή ή θα εκτιμήσει το μέγεθος της ζημιάς, ώστε να τεθεί υπό έλεγχο, να περιοριστεί, να απομακρυνθεί και να καθαριστεί η θαλάσσια και χερσαία περιοχή του λιμένα. Ακολούθως θα ειδοποιηθεί η ομάδα συντονισμού, η οποία θα φροντίσει για την διεκπεραίωση των ενδεδειγμένων ενεργειών αφού ενημερωθεί για το συμβάν, σύμφωνα με τον πίνακα έκτακτης ανάγκης. Ταυτόχρονα ειδοποιείται και η αρμόδια Λιμενική Αρχή, προκειμένου να λάβει γνώση του περιστατικού, της υπάρχουσας κατάστασης και των πιθανών κινδύνων.

Συνοπτικά, σε μια τέτοια περίπτωση οι βασικές ενέργειές μας είναι οι εξής :

α) Να ενημερωθεί ο υπεύθυνος περιβάλλοντος και η οικεία Λιμενική Αρχή.

β) Να εντοπίσουμε από που προήλθε η διαρροή - ρύπανση

γ) Να προσπαθήσουμε να την σταματήσουμε ή να περιορίσουμε το ρυθμό διαφυγής στο θαλάσσιο περιβάλλον, τηρουμένων σε κάθε περίπτωση των όρων ατομικής προστασίας και των ενδεδειγμένων μέτρων ασφαλείας

Στην συνέχεια συμπληρώνεται το πρότυπο αναφοράς που επισυνάπτεται στο Παράρτημα 6.

6.1 Διαδικασία Αναφοράς

Σε κάθε περίπτωση που διαπιστώνεται ρύπανση ή ενδεχόμενος κίνδυνος ρύπανσης, ή αναφέρεται ρύπανση από οποιονδήποτε χρήστη ή εργαζόμενο στο λιμένα, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

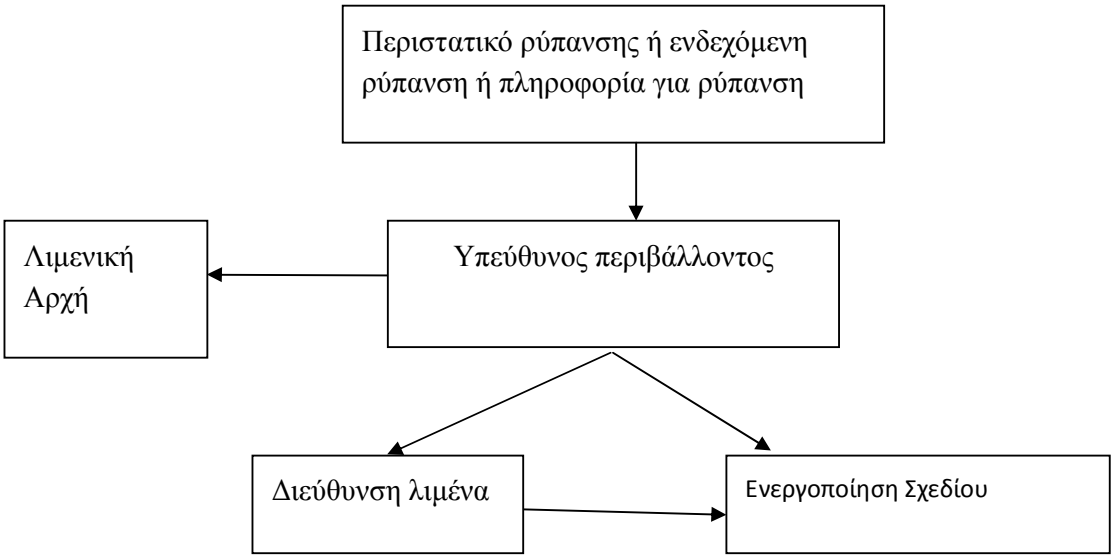
- Άμεση ενημέρωση των αρμοδίων του λιμένα και της ομάδας συντονισμού

(Πίνακας των αρμοδίων που πρέπει να ενημερωθούν φαίνεται στο Παράρτημα 4)

- Ταυτόχρονη ενημέρωση Λιμενικών Αρχών, για την υπάρχουσα κατάσταση και του πιθανούς κινδύνους

(Πίνακας επικοινωνίας επισυνάπτεται στο Παράρτημα 5)

Συνοπτικά η διαδικασία αναφοράς φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί :



6.2 Στοιχεία Αναφοράς

Η αναφορά για το περιστατικό ρύπανσης θα περιλαμβάνει της παρακάτω πληροφορίες στο βαθμό που αυτές είναι διακριβωμένες:

- Στοιχεία παρατηρητή
- Χρόνο εντοπισμού
- Στοιχεία της περιοχής
- Διαστάσεις κηλίδας επιπλεόντων ρυπαντών
- Περιγραφή των χαρακτηριστικών του πετρελαίου (χρώμα, τύπος, εμμένον η όχι κλπ) ή τυχόν της ρυπαντικής ουσίας (π.χ. στερεά απορρίμματα, πλαστικά)
- Πληροφορίες σχετικές με την πηγή πρόκλησης (π.χ. όνομα σκάφους, αριθμό νηολογίου κλπ)
- Επικρατούσες καιρικές συνθήκες
- Αρχική εκτίμηση για το ενδεχόμενο προσβολής των ακτών

Η ανωτέρω αναφορά γίνεται μέσω σταθερού ή κινητού τηλεφώνου που διαθέτουν όλα τα μέλη της ομάδας όταν δεν είναι εφικτό μέσω VHF στο CH19 ή 13. (Βλέπε παράρτημα 4 και 5).

Πρότυπο αναφοράς επισυνάπτεται στο Παράρτημα 6.

6.3 Χρησιμοποιούμενα μέσα και εξοπλισμός

Για την άμεση αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρελαιοειδή και στερεά απορρίμματα, στο Λιμένα της Ελευσίνας θα διατίθεται κατάλληλος εξοπλισμός που περιλαμβάνει πλωτά φράγματα, απορροφητικά και προσκολλητικά υλικά, απόχες, τσουγκράνες, καθώς και διάφορα βοηθητικά υλικά και εξοπλισμό.
Διατίθεται επίσης και χημικό διασκορπιστικό τρίτης γενιάς, το οποίο όμως δύναται να χρησιμοποιηθεί μόνο κατόπιν έγκρισης της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής.

Αναλυτικός κατάλογος των διατιθέμενων μέσων και υλικών του λιμένα για την καταπολέμηση περιστατικών ρύπανσης παρατίθεται στο Παράρτημα 2.

7. Ενέργειες αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης

7.1 Γενικά

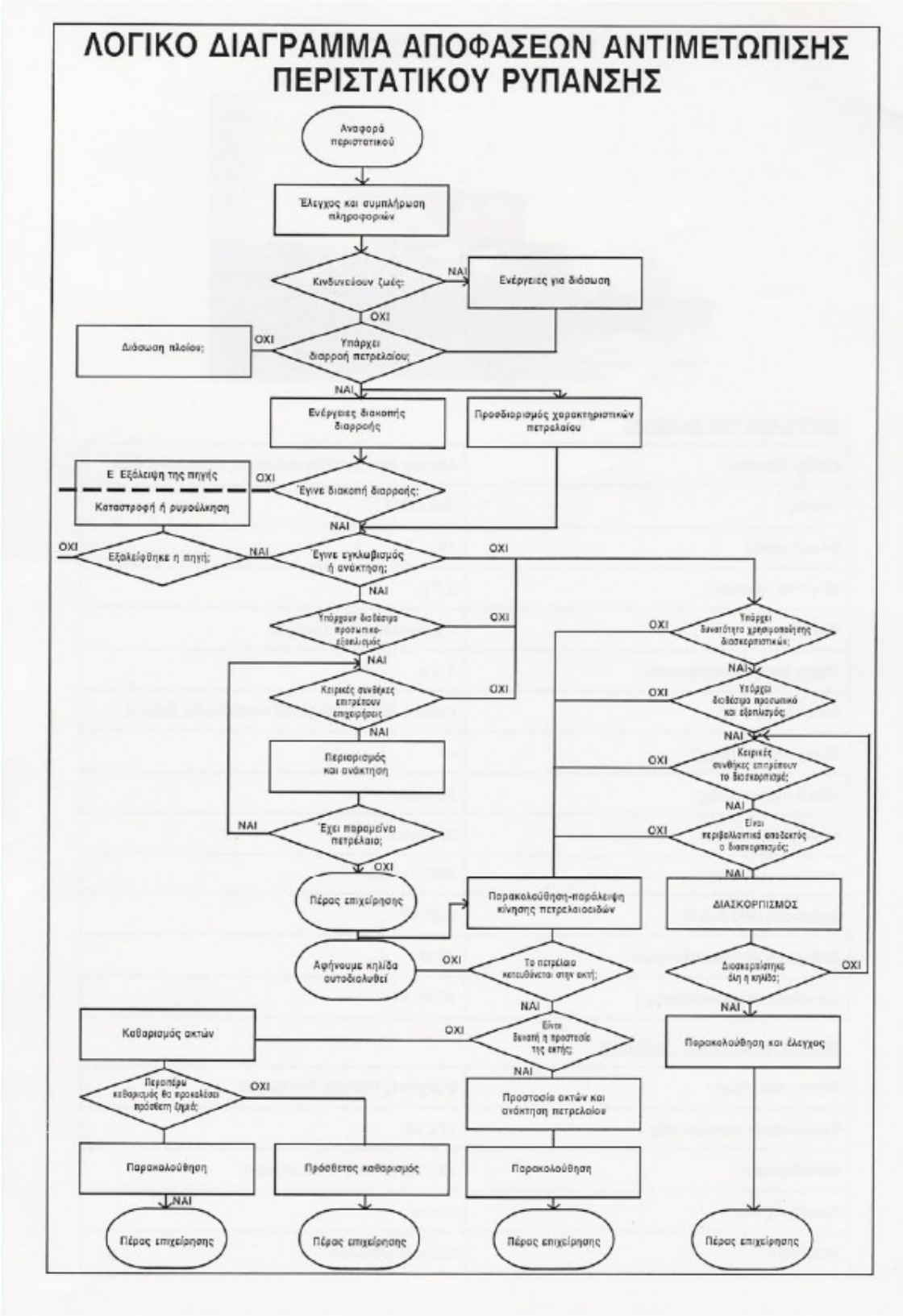
Όταν ένα συμβάν γίνει αντιληπτό και αφού έχουν προηγηθεί οι ενέργειες που περιγράφονται παραπάνω, τίθεται σε λειτουργία το σχέδιο καταπολέμησης – αντιμετώπισης με τα διατιθέμενα μέσα.

Η διαδικασία αυτή σύμφωνα με κάθε συμβάν διαφέρει όσον αφορά στην έκτασή της και στα μέσα που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν.

Οι γενικά **αποδεκτές μέθοδοι** από τις οποίες ανά περίπτωση επιλέγουμε είναι οι ακόλουθες:

1) Καμία ενέργεια
2) Διακοπή διαρροής
3) Ελάττωση δυναμικότητας της πηγής διαρροής
4) Περιορισμός πρόσβασης – Απομάκρυνση πηγών ανάφλεξης
5) Μηχανικός εγκλωβισμός / Ανάκτηση πετρελαιοειδών
6) Μηχανικός διασκορπισμός / διάλυση του πετρελαίου στη στήλη του θαλασσινού νερού
7) Χημικός διασκορπισμός
8) Προστασία ευαίσθητων περιοχών
9) Καθαρισμός της ρυπανθείσας ακτογραμμής
   Α) Μηχανικός / χειρονακτικός καθαρισμός ακτής
   Β) Εγκλωβισμός στην ακτογραμμή
   Γ) Απομάκρυνση με σύστημα κενού
   Δ) Χρήση απορροφητικών / προσκολλητικών υλικών

Παρατίθεται λογικό διάγραμμα αποφάσεων αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης, ενώ στα Παραρτήματα 8 και 10 παρατίθενται στοιχεία για τη συμπεριφορά του πετρελαίου στη θάλασσα και τεχνικές καθαρισμού ακτών αντίστοιχα.


ΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ
Αναφορά περιστατικού
Έλεγχος και συμπλήρωση πληροφοριών
Κινδυνεύουν ζωές;
ΝΑΙ
Ενέργειες για διάσωση
ΟΧΙ
Διάσωση πλοίου;
ΟΧΙ
Υπάρχει διαρροή πετρελαίου;
ΝΑΙ
Ενέργειες διακοπής διαρροής
Προσδιορισμός χαρακτηριστικών πετρελαίου
Ε Εξάλειψη της πηγής
Καταστροφή ή ρυμούλκηση
ΟΧΙ
Έγινε διακοπή διαρροής;
ΝΑΙ
ΟΧΙ
Εξαλείφθηκε η πηγή;
ΝΑΙ
Έγινε εγκλωβισμός ή ανάκτηση;
ΟΧΙ
ΝΑΙ
Υπάρχουν διαθέσιμα προσωπικό-εξοπλισμός
ΟΧΙ
ΝΑΙ
Κειμένες συνθήκες επιτρέπουν επιχείρηση
ΟΧΙ
ΝΑΙ
Περιορισμός και ανάκτηση
ΝΑΙ
Έχει παραμείνει πετρέλαιο;
ΟΧΙ
Πέρας επιχείρησης
Αφήνουμε κηλίδα αυτοδιαλυθεί
ΟΧΙ
Το πετρέλαιο κατευθύνεται στην ακτή;
ΝΑΙ
Είναι δυνατή η προστασία της ακτής;
ΟΧΙ
Καθαρισμός ακτών
Περαιτέρω καθαρισμός θα προκαλέσει πρόσθετη ζημιά;
ΟΧΙ
Παρακολούθηση
ΝΑΙ
Πέρας επιχείρησης
Πρόσθετος καθαρισμός
Πέρας επιχείρησης
ΝΑΙ
Προστασία ακτών και ανάκτηση πετρελαίου
Παρακολούθηση
Πέρας επιχείρησης
Παρακολούθηση-παρέλειψη κίνησης πετρελαιοειδών
ΟΧΙ
Υπάρχει δυνατότητα χρησιμοποίησης διασκορπιστικών;
ΝΑΙ
ΟΧΙ
Υπάρχει διαθέσιμο προσωπικό και εξοπλισμός;
ΝΑΙ
ΟΧΙ
Κειμένες συνθήκες επιτρέπουν το διασκορπισμό;
ΝΑΙ
ΟΧΙ
Είναι περιβαλλοντικά αποδεκτός ο διασκορπισμός;
ΝΑΙ
ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΜΟΣ
ΟΧΙ
Διασκορπίστηκε όλη η κηλίδα;
ΝΑΙ
Παρακολούθηση και έλεγχος
Πέρας επιχείρησης

7.2 Βασικές παράμετροι:

- Ο εγκλωβισμός του πετρελαίου και ο περιορισμός της εξάπλωσής του εξετάζονται παράλληλα με την δυνατότητα απομάκρυνσης της πηγής ρύπανσης, εφόσον αυτό είναι εφικτό.
- Ο εγκλωβισμός της κηλίδας πραγματοποιείται από την ομάδα χειρισμού πλωτών φραγμάτων .
- Η ομάδα καταδυτικών εργασιών μπορεί να ενεργοποιείται για την τοποθέτηση των πλωτών φραγμάτων εφόσον κριθεί απαραίτητο
- Η περισυλλογή του εγκλωβισμένου πετρελαίου εκτελείται από τις επιχειρησιακές ομάδες επέμβασης που χρησιμοποιούν τις διαθέσιμες συσκευές ανάκτησης πετρελαιοειδών (διαφόρων τύπων)
- Αν οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν, οι εργασίες εγκλωβισμού και ανάκτησης πετρελαιοειδών εκτελούνται στην θάλασσα. Εάν οι επικρατούσες καιρικές συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές, ο εγκλωβισμός και η ανάκτηση γίνονται κατά μήκος των ακτών
- Οι εργασίες καθαρισμού των ακτών αναλαμβάνονται όταν έχει ολοκληρωθεί σε σημαντικό βαθμό η ανάκτηση του πετρελαίου από την θάλασσα και δεν υπάρχει σοβαρός κίνδυνος νέας προσβολής της ακτογραμμής.
- Η επιχείρηση περισυλλογής αρχίζει αφού έχει εξασφαλισθεί προηγουμένως η διαθεσιμότητα κατάλληλων χερσαίων χώρων προσωρινής αποθήκευσης και τα πλωτά / χερσαία μέσα μεταφοράς των ανακτωμένων ποσοτήτων πετρελαιοειδών στις θέσεις προσωρινής αποθήκευσης ή εναπόθεσης
- Καταπολέμηση της ρύπανσης με χρήση χημικών διασκορπιστικών ουσιών (Χ.Δ.Ο.) μπορεί να εκτελεσθεί μόνο σε εξαιρετικές συνθήκες και ύστερα από έγκριση της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής.
- Ο ψεκασμός Χ.Δ.Ο. γίνεται με την χρήση ειδικού προς τούτο εξοπλισμού
- Η μέθοδος της τελικής νόμιμης διάθεσης του ανακτηθέντος πετρελαίου και των απορριμμάτων επιλέγεται αφού συνεκτιμηθεί κατά περίπτωση η σύσταση του ρύπου και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις

7.3 Πρόγραμμα ενεργειών

Σε περίπτωση διαπιστωμένου περιστατικού ατυχηματικής ρύπανσης, θα ειδοποιείται με το ασύρματο δίκτυο VHF τις εργάσιμες ώρες, είτε με σταθερό ή κινητό τηλέφωνο ο υπεύθυνος περιβάλλοντος, ο οποίος ενεργοποιεί την ομάδα συντονισμού του σχεδίου έκτακτης ανάγκης και:

- Εξετάζει τα στοιχεία που περιέχονται στην αναφορά
- Ενημερώνει / ειδοποιεί τις αρμόδιες Αρχές (Παράρτημα 5) προκειμένου να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα
- Παρακολουθεί την κίνηση και την εν γένει συμπεριφορά της κηλίδας και εκτιμά τα απαραίτητα μέσα για την ταχεία κα αποτελεσματική αντιμετώπισή της
- Θέτει σε ετοιμότητα όλο το απαιτούμενο προσωπικό
- Αναλαμβάνει άμεσες ενέργειες περιορισμού των ενδεχόμενων δυσμενών συνεπειών της επαπειλούμενης ρύπανσης στις παρακείμενες περιοχές και δρομολογεί τις ενδεδειγμένες ενέργειες στην πλέον ενδεδειγμένη θέση, ανάλογα με τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες.

7.4 Θραύση σωλήνα πετρέλευσης

Αμέσως μόλις γίνει αντιληπτό το συμβάν αυτό ειδοποιείται ο υπεύθυνος πετρέλευσης για να διακόψει την παράδοση και να αναλάβει τα ενδεδειγμένα από την πλευρά του μέτρα.

Με την παραδοχή ότι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της χρονικής στιγμής που εκδηλώνεται η διαρροή και του κλεισίματος των βανών δεν υπερβαίνει τα 5 λεπτά της ώρας, οι διαρροές διακρίνονται σε μικρότερες όταν η θραύση εκδηλώνεται στο σημείο σύνδεσης του αγωγού.

Ο υπολογισμός της διαρροής έχει ως εξής:

- Ρυθμός παραλαβής – παράδοσης πετρελαίου 10 m^3 / ώρα
- Διαρροή προϊόντος (απώλεια προϊόντος) 40%

- Ήτοι $10\ m^3 * \frac{1000\ lt}{h} * \frac{1\ h}{m^3} * \frac{5\ min}{60\ min} * \frac{40}{100} = 330\ lt$ (λίτρα)

Αμέσως μετά την διαπίστωση του περιστατικού και αφού σταματήσει η πετρέλευση όπως προαναφέρθηκε, ενεργοποιούνται οι εξής ομάδες καταπολέμησης – αντιμετώπισης:

α) Η ομάδα περιορισμού – καταπολέμησης της διαρροής ξηράς με την ανάπτυξη φραγμάτων από μαξιλάρια απορροφητικά υλικά ή άμμο, πριονίδι, ή άλλο μέσο.

β) Ομάδα περισυλλογής – άντλησης από την επιφάνεια της θάλασσας με χρήση αντλίας, αν απαιτηθεί.

γ) Η ομάδα περίφραξης – περιορισμού της κηλίδας στην θάλασσα με την ανάπτυξη του πλωτού φράγματος, αν απαιτηθεί.

δ) Η ομάδα χρήσης διασκορπιστικού υλικού, αν απαιτηθεί και εγκριθεί.
Υπενθυμίζεται ότι η χρήση διασκορπιστικού υλικού δεν διενεργείται σε καμία περίπτωση, χωρίς την έγκριση των Λιμενικών Αρχών.

Σε περίπτωση όπου με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες (π.χ. άνεμοι) η κηλίδα απομακρύνεται από το σημείο, η ομάδα θαλάσσης σπεύδει άμεσα για την περίφραξη – περιορισμό της κηλίδας με την ανάπτυξη πλωτού φράγματος. Επιπρόσθετα αποφασίζεται εάν πρέπει να κληθεί εξειδικευμένη εταιρεία αντιρρύπανσης για την αντιμετώπιση του περιστατικού. Τηλέφωνα εταιρειών αντιρρύπανσης παρέχονται στο Παράρτημα 4.

Τυχόν προϊόντα συλλογής και καθαρισμού που θα προκύψουν από τις ανωτέρω εργασίες, τοποθετούνται σε κατάλληλες συσκευασίες κα παραδίδονται στις αναγνωρισμένες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων. Τηλέφωνα των αναγνωρισμένων ευκολιών υποδοχής αποβλήτων λιμένα Ελευσίνας δίδονται στο Παράρτημα 4.

7.5 Υπερχείλιση κατά την πετρέλευση

Κατά την παράδοση σε πλωτό υπάρχει πιθανότητα υπερχείλισης πετρελαίου λόγω κακού υπολογισμού ή με έγκαιρης διακοπής της παράδοσης.

Στην περίπτωση αυτή η αντιμετώπιση είναι η ίδια με την παράγραφο 7.4, που περιγράφονται οι ενδεδειγμένες ενέργειες αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης λόγω θραύσης σωλήνα πετρέλευσης.

7.6 Τυχόν ατύχημα (σύγκρουση – πρόσκρουση – προσάραξη - εγκάρσια κλίση – πιθανό ναυάγιο) των σκαφών και ρήξη στα ύφαλα αυτών.

Η περίπτωση αυτή εξετάζεται υπό την προϋπόθεση ότι στη συνέχεια της πρόσκρουσης δεν θα δημιουργηθούν άλλες επικίνδυνες καταστάσεις όπως π.χ. εκδήλωση πυρκαγιάς.

Με τις παραπάνω προϋποθέσεις ενεργοποιούνται οι ακόλουθες ομάδες αντιμετώπισης:

α) Η ομάδα θαλάσσης για την περίφραξη – περιορισμό της κηλίδας – διαρροής στην θάλασσα με την ανάπτυξη του πλωτού φράγματος.

β) Η ομάδα περισυλλογής - άντλησης με χρήση απορροφητικών υλικών ή / και αντλητικών μέσων αν απαιτηθεί.

γ) Η ομάδα περιορισμού – καταπολέμησης της διαρροής ξηράς με την δημιουργία φραγμάτων από μαξιλάρια απορροφητικά υλικά η άμμο, πριονίδι, ή άλλο μέσο.

δ) Η ομάδα χρήσης διασκορπιστικού υλικού, πάντα μετά από άδεια της Λιμενικής Αρχής

Σε περίπτωση όπου με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες (π.χ. άνεμοι) η κηλίδα απομακρύνεται από το σημείο, η ομάδα θαλάσσης σπεύδει άμεσα για την περίφραξη – περιορισμό της κηλίδας με την ανάπτυξη πλωτού φράγματος. Επιπρόσθετα αποφασίζεται εάν πρέπει να κληθεί εξειδικευμένη εταιρεία αντιρρύπανσης για την αντιμετώπιση του περιστατικού. Τηλέφωνα εταιρειών αντιρρύπανσης παρέχονται στο Παράρτημα 4 .

Τυχόν προϊόντα συλλογής και καθαρισμού που θα προκύψουν από τις ανωτέρω εργασίες, τοποθετούνται σε κατάλληλες συσκευασίες και παραδίδονται στις αναγνωρισμένες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων. Τηλέφωνα των αναγνωρισμένων ευκολιών υποδοχής αποβλήτων λιμένα Ηρακλείου δίδονται στο Παράρτημα 4.

7.7 Εκδήλωση πυρκαγιάς σε σκάφος

Στη περίπτωση αυτή οι άμεσες ενέργειες αντιμετώπισης περιλαμβάνουν:

α) Τη θέση σε ετοιμότητα των πυροσβεστικών μέσων του λιμένα, όπως χρήση πυροσβεστικού αφρού, νερού ψύξεως κ.λ.π.

β) Την απομάκρυνση άμεσα του σκάφους με τη βοήθεια ρυμουλκού στ' ανοιχτά. Πίνακας εταιρειών που εκτελούν ρυμουλκικές εργασίες ή Α/Κ σκάφη που μπορούν να συνδράμουν σε περίπτωση επείγοντος παρατίθεται στο Παράρτημα 4.

γ) Την ειδοποίηση των αρμοδίων αρχών, μεταξύ των οποίων και η Πυροσβεστική.

δ) Τη θέση σε ετοιμότητα της ομάδας αντιρρύπανσης για την αντιμετώπιση ενδεχόμενου περιστατικού ρύπανσης σε πρώιμο στάδιο.

7.8 Ρύπανση προερχόμενη από τα ανοιχτά

Υπάρχει περίπτωση εξωτερική θαλάσσια ρύπανση από οποιαδήποτε πηγή να ενδέχεται να μεταφερθεί στο λιμένα. Στην περίπτωση αυτή ενεργοποιούνται οι εξής ομάδες αντιμετώπισης :

α) Η ομάδα θαλάσσης για την κατ' αρχήν παρακολούθηση της κίνησης της κηλίδας και την ανάπτυξη του πλωτού φράγματος στην είσοδο του λιμένα για την προστασία του από ενδεχόμενη μεταφορά της ρύπανσης στο εσωτερικό του λιμένα, τα κρηπιδώματα και τα ελλιμενισμένα σκάφη.

β) Η ομάδα περισυλλογής - άντλησης με χρήση απορροφητικών υλικών ή/και αντλητικών μέσων, αν απαιτηθεί.

γ) Η ομάδα περιορισμού – καταπολέμησης της διαρροής ξηράς με την δημιουργία φραγμάτων από μαξιλάρια απορροφητικά υλικά η άμμο, πριονίδι, ή άλλο μέσο.

δ) Η ομάδα χρήσης διασκορπιστικού υλικού, για τον ψεκασμό και τη διάλυση της κηλίδας στ' ανοιχτά, μετά από άδεια της λιμενικής αρχής. Τονίζεται και πάλι ότι απαγορεύεται η χρήση Χ.Δ.Ο. σε λιμενολεκάνες και θαλάσσιες περιοχές μικρής υδροδυναμικής κυκλοφορίας, λιμνοθάλασσες κ.ο.κ.

Τυχόν προϊόντα συλλογής και καθαρισμού που θα προκύψουν από τις ανωτέρω εργασίες, τοποθετούνται σε κατάλληλες συσκευασίες και παραδίδονται στις αναγνωρισμένες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων. Τηλέφωνα των αναγνωρισμένων ευκολιών υποδοχής αποβλήτων λιμένα Ελευσίνας δίδονται στο Παράρτημα 4.

7.9 Ρύπανση από πηγή ξηράς (π.χ. αγωγοί ομβρίων υδάτων)

Αντίστοιχες ενέργειες με την παρ. 7.8 αναλαμβάνονται και στην περίπτωση που παρατηρηθεί ρύπανση από πηγή ξηράς που καταλήγει στο λιμένα μέσω π.χ. των αγωγών απορροής όμβριων υδάτων.

Στην περίπτωση αυτή αναπτύσσεται ικανό έκταμα πλωτού φράγματος περιμετρικά της απόληξης του αγωγού υδάτων για την περίφραξη – περιορισμό της κηλίδας.

7.10 Ρύπανση από εγκαταλελειμμένο ναυάγιο

Αντίστοιχες ενέργειες με τις παρ. 7.8 και 7.9 αναλαμβάνονται και στην περίπτωση που παρατηρηθεί ρύπανση από κάποιο ναυάγιο της περιοχής.

Στην περίπτωση αυτή αναπτύσσεται ικανό έκταμα πλωτού φράγματος περιμετρικά του ναυαγίου, για την περίφραξη – περιορισμό της κηλίδας.

7.11 Άλλη Αιτία – Τρομοκρατική ενέργεια

Κάθε άλλη αιτία, συμπεριλαμβανομένης της τρομοκρατικής ενέργειας, η οποία δεν περιγράφεται πιο πάνω, μπορεί κατά την γνώμη μας να αντιμετωπισθεί κατ' αναλογία προς κάποια από τις προηγούμενες, είτε ως συνδυασμός περισσότερων της μεθόδων που εφαρμόζονται στις πιο πάνω περιπτώσεις.

8. Διαδικασίες εκτέλεσης γυμνασίων, εκπαίδευσης – ενημέρωσης προσωπικ ού και αν αθεώρηση ς του σ χεδίου

8.1 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

Για την εξοικείωση του προσωπικού με το παρόν σχέδιο, την ετοιμότητα της χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού, καθώς και την εξασφάλιση ότι οι περιγραφόμενες επικοινωνίες παραμένουν ορθές πραγματοποιείται εκτέλεση τακτικών γυμνασίων.
Τα εκτελούμενα γυμνάσια καλύπτουν το σύνολο των απαιτούμενων ενεργειών για την αντιμετώπιση περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλους ρυπαντές, ανάλογα με το σενάριο του κάθε γυμνασίου. Σε κάθε γυμνάσιο θα ενεργοποιείται η διαδικασία αναφοράς, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 5 και θα ελέγχεται η ετοιμότητα του προσωπικού, αλλά και η κατάσταση του εξοπλισμού για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης.
Τα γυμνάσια αυτά καταχωρούνται σε Πίνακα (βλ. Παράρτημα 7), ενώ πρόσθετα στοιχεία μπορούν να τηρούνται σε χωριστό φάκελο.
Μετά από κάθε γυμνάσιο πραγματοποιείται, με μέριμνα του υπεύθυνου περιβάλλοντος, ανασκόπηση και καθορίζονται τυχόν διορθωτικές ενέργειες για την αύξηση της ετοιμότητας αντιμετώπισης ρύπανσης.
Εκτέλεση γυμνασίων θα πραγματοποιείται όποτε ζητηθεί από τις αρμόδιες αρχές ή από τη Διεύθυνση.

Σε κάθε περίπτωση, με ευθύνη του επιχειρησιακού υπεύθυνου , θα πραγματοποιείται τουλάχιστον ένα (1) γυμνάσιο σε ετήσια βάση.

8.2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Με ευθύνη του υπεύθυνου περιβάλλοντος, όλο το εμπλεκόμενο προσωπικό εκπαιδεύεται σε θέματα αντιρρύπανσης και ενημερώνεται για τις αρμοδιότητές του. Το ίδιο ισχύει και για το νεοπροσληφθέν προσωπικό.

8.3 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Όταν το σχέδιο τίθεται σε εφαρμογή, λόγω εμφάνισης περιστατικού ρύπανσης, καθώς και μετά από κάθε γυμνάσιο εφαρμογής του σχεδίου, όλα τα εμπλεκόμενα μέρη σχολιάζουν και αξιολογούν την αποτελεσματικότητα του σχεδίου. Ο υπεύθυνος περιβάλλοντος είναι δέκτης των παρατηρήσεων του εμπλεκόμενου προσωπικού και όταν κρίνει αναγκαίο προωθεί την αναθεώρηση του σχεδίου, με την έγκριση του Διευθύνοντος Συμβούλου.
Ο υπεύθυνος περιβάλλοντος επίσης προωθεί την αναθεώρηση του σχεδίου σε κάθε περίπτωση που αλλάξουν σε αυτό στοιχεία σημαντικά για την υλοποίησή του.
Το αναθεωρημένο σχέδιο, με ευθύνη του Διευθύνοντος Συμβούλου, υποβάλλεται – κοινοποιείται στις Αρμόδιες Αρχές.

9. Ειδικές Ενέργειες

9,1 Ρύπανση από DIESEL

Α) Εγκλεισμός ή παρεμπόδιση κίνησης των πετρελαιοειδών με την βοήθεια του πλωτού φράγματος.
Εφόσον το έκταμα του φράγματος δεν επαρκεί για την κάλυψη του μετώπου της κηλίδας προσθέτουμε απορροφητικό φράγμα από τις δύο άκρες.

Β) Χρήση βυτίου αναρρόφησης κενού (vacuum truck) για την ανάκτηση του κύριου όγκου των πετρελαιοειδών.

Γ) Χρήση απορροφητικών για την ανάκτηση διάσπαρτων μικροκηλίδων και του φιλμ.

Δ) Ψεκασμός των διαφυγέντων πετρελαιοειδών με χημικό διασκορπιστικό (ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ).

Ε) Χρήση απορροφητικού ρολού για την προστασία της ακτής.

9,2 Ρύπανση από βενζίνη

Εκτεταμένη προσοχή στα μέτρα πυρασφάλειας.
Απομακρύνετε τον κόσμο εκτός της ομάδας πυρασφάλειας.

Μην προβείτε σε καμία άλλη ενέργεια, η εξάτμιση της βενζίνης είναι ταχύτατη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

- **ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ**
- **ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ**
- **ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Υλικά και μέσα καταπολέμησης θαλάσσιας Ρύπανσης

Στο χώρο του λιμένα Ελευσίνας, σε σημείο που είναι δυνατή η οδική πρόσβαση καθώς και η ανάπτυξη πλωτού φράγματος και εντός κλειστού container θα τοποθετηθεί ο ακόλουθος αντιρρυπαντικός εξοπλισμός:

- 500 μέτρα πλωτού φράγματος τύπου FLEXI-900 του Σουηδικού οίκου PREMATOR A.B. ή αντίστοιχο. Το φράγμα είναι εγκεκριμένου τύπου και έχει συνολικό ύψος 90 εκατοστά με ύψος εξάλων 30 εκατ. και βύθισμα 60 εκατ.

- Φορητή Συσκευή περισυλλογής, εγκεκριμένου τύπου με ικανότητα ανάκτησης 10 m^3/h.

- 3 βαρέλια (900 lt) Χημικές Διασκορπιστικές Ουσίες εγκεκριμένου τύπου 3^{ης} γενιάς και συσκευή εκτόξευσης-ψεκασμού δυνατότητας 2000 lt/ώρα.

- 5 σετ εργαλείων χειρός, καθένα αποτελούμενο από : φτυάρι, σκούπα, φαράσι, απόχη, τσουγκράνα.

- 10 σετ προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού, καθένα αποτελούμενο από : φόρμα, κάσκα, μάσκα, ζεύγος γαντιών, ζεύγος ειδικών υποδημάτων.

- 200 Πλαστικές σακούλες, φύλλα πολυαιθυλενίου, ράκη καθαρισμού

- 60m απορροφητικό φράγμα SPC-510

- 500 τεμ. απορροφητικές πετσέτες SPC-100

- 3 τεμ. απορροφητικό ρολό SPC-150

- Ψεκαστικά Μηχανήματα χειρός (2) για Χ.Δ.Ο.

- 20 ft container

Πρέπει να σημειωθεί ότι από 6-5-2008 ο Ο.Λ.Ε. έχει υπογράψει σύμβαση συνεργασίας για παροχή υπηρεσιών αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης από πετρελαιοειδή με την εξειδικευμένη εταιρία Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος Α.Ε., η οποία περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και την μίσθωση του ανωτέρου εξοπλισμού.

Η Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος δραστηριοποιείται στο χώρο της προστασίας θαλασσίου περιβάλλοντος από το 1977, αποτελώντας την μεγαλύτερη, στο είδος της, εταιρία στην Ελλάδα και την Μεσόγειο. Απολαμβάνει σήμερα της απόλυτης εμπιστοσύνης των αρμόδιων Κρατικών αρχών και συνεργάζεται με τις μεγαλύτερες ιδιωτικές εταιρείες στην Ελλάδα κα ***παρέχει, σε όλη τη διάρκεια του 24ώρου, υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικών.***

Συγκεκριμένα προσφέρει:

- Αντιμετώπιση ρυπάνσεων από πετρελαιοειδή και χημικές ουσίες σε όλη τη διάρκεια του 24ώρου.
- Καθαρισμός ακτών και κρηπιδωμάτων από πετρελαιοειδή.
- Διενέργεια μεταγγίσεων και μεταφορτώσεων από πλοίο σε πλοίο ή εγκατάσταση.
- Απάντληση καυσίμων και φορτίου από βυθισμένα ή προσαραγμένα πλοία.
- Περιβαλλοντική προστασία και απάντληση υδάτων σε ναυαγιαιρεσίες.

Ενεργοποιεί καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου:

- Εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό για απορρυπάνσεις (επιστημονικό και τεχνικό).
- Όλο τον απαραίτητο αντιρρυπαντικό εξοπλισμό που περιλαμβάνει ευκολίες υποδοχής, μεγάλο μήκος πλωτών φραγμάτων, skimmers, αντλίες, μηχανήματα καθαρισμού ακτών, απορροφητικές ουσίες
- Αυτόνομα αντλητικά συγκροτήματα μεγάλης δυναμικότητας διαφόρων τύπων
- Μέσα προσωρινής αποθήκευσης, μεταφοράς & απομάκρυνσης πετρελαιοειδών, βαρέων καταλοίπων, απορριμμάτων, λάσπης, χημικών κ.λπ.
- Στόλο από ειδικά κατασκευασμένα αντιρρυπαντικά σκάφη ΑΚΤΑΙΑ περισυλλογής πετρελαίου, ιδιαίτερα ευέλικτα και κατάλληλου βυθίσματος, για λειτουργία μέσα στο λιμάνι και σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες 5+Beaufort. Τα σκάφη διαθέτουν μεγάλη αποθηκευτική ικανότητα και υψηλό ρυθμό ανάκτησης πετρελαίου. Έχουν τη δυνατότητα περισυλλογής κάθε είδους πετρελαιοειδών χαμηλού και υψηλού ιξώδους και μηχανισμό περισυλλογής και αποθήκευσης απορριμμάτων.

Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ έχει ανταποκριθεί επιτυχώς σχεδόν σε κάθε περιστατικό θαλάσσιας ρύπανσης που έχει συμβεί στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο τα τελευταία 25 χρόνια, σε παραπάνω από 1.500 περιστατικά γνωστών και άγνωστων ρυπάνσεων ενώ ***διαθέτει άδεια συλλογής και μεταφοράς επικινδύνων αποβλήτων στην ελληνική επικράτεια*** και έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει και να διαχειριστεί τις πολύ μεγάλες ποσότητες υγρών και στερεών πετρελαιοειδών αποβλήτων που προκύπτουν σε κάθε περιστατικό ρύπανσης.

Επίσης, στη διάθεση του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας θα βρίσκεται και ένα Αντιρρυπαντικό Σκάφος περισυλλογής πετρελαιοειδών τύπου ΑΚΤΑΙΑ, το οποίο θα ελλιμενίζεται εντός των λιμενικών εγκαταστάσεων του Ο.Λ.Ε. και θα βρίσκεται σε ετοιμότητα για κάθε περιστατικό ρύπανσης εντός των ορίων δικαιοδοσίας του Ο.Λ.Ε. Α.Ε.

Αντιρρυπαντικό Σκάφος ΑΚΤΑΙΑ

Τα σκάφη Τύπου ΑΚΤΑΙΑ έχει αποδειχθεί, ότι αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα μέσα για την αντιμετώπιση ρύπανσης της θάλασσας. Πρόκειται για σκάφη ευέλικτα, κατάλληλου βυθίσματος, ιδανικά για λειτουργία μέσα σε περιβάλλον λιμανιού αλλά και ανοικτής θάλασσας με δυσμενείς καιρικές συνθήκες 5^{+} Beaufort. Τα σκάφη έχουν υψηλό ρυθμό ανάκτησης πετρελαιοειδών υποβοηθούμενα από ειδικό μηχανισμό περισυλλογής και συγκέντρωσης, ρυθμιζόμενο στόμιο εισαγωγής ανάλογα με το πάχος του πετρελαίου και αντλία υψηλής παροχής και πιέσεως για κατάσβεση πυρκαγιών και εργασίες καθαρισμού κρηπιδωμάτων. Τα σκάφη αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τακτικούς καθαρισμούς λιμένων, όπως συμβαίνει τα τελευταία χρόνια για τον λιμένα του Πειραιά.

Κύρια κατασκευαστικά χαρακτηριστικά σκάφους	
▪ Ολικό Μήκος, LOA (μέτρα)	18.95
▪ Μήκος μεταξύ των καθέτων, LBP (μέτρα)	18.0
▪ Ολικό πλάτος (μέτρα)	4.5
▪ Κοίλο στο μέσο (μέτρα)	2.4
▪ Κύρτωμα καταστρώματος	0.08
▪ Βύθισμα θέρους (μέτρα)	1.66
▪ Εκτόπισμα σε βύθισμα θέρους (τόννοι)	70.63
▪ Ολική χωρητικότητα (κόροι)	36
▪ Νεκρό βάρος (τόνοι)	22.76
▪ Κινητήρια Ισχύς (kW)	99.4 (135 HP)

Χαρακτηριστικά λειτουργίας σκάφους	
▪ Πλάτος σάρωσης επιφάνειας θάλασσας (μέτρα)	8.10
▪ Χωρητικότητα δεξαμενών συγκέντρωσης πετρελαιοειδών (κυβικά μέτρα)	19.0
▪ Χωρητικότητα χώρου υποδοχής πετρελαιοειδών (κυβ. μέτρα)	15.6
▪ Χωρητικότητα για συλλεγμένα στερεά	3.5

απορρίμματα (κυβ. μέτρα)	
▪ Μέγιστη ικανότητα περισυλλογής πετρελαιοειδών (κυβικά μέτρα/ώρα)	40
▪ Επάνδρωση	2 χειριστές
▪ Επάρκεια καυσίμων (μέρες 12 ωρης λειτουργίας)	5

Ομάδες αντιμετώπισης Ρύπανσης

Οι ομάδες αντιμετώπισης ρύπανσης που θα κληθούν να συμβάλλουν σε κάθε περιστατικό αποτελούνται από το έμπειρο προσωπικό της Τεχνικής Προστασίας Περιβάλλοντος και αποτελούνται από τα πληρώματα του/των αντιρρυπαντικών σκαφών και των βοηθητικών λέμβων (ομάδες θαλάσσης), το προσωπικό που θα κληθεί να αντιμετωπίσει την ρύπανση εάν και εφόσον φτάσει στην ξηρά (ομάδες ξηράς) και από το λοιπό διοικητικό προσωπικό που θα αναλάβει την οργάνωση του έργου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ / ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η ειδοποίηση θα γίνεται στον αριθμό
του τηλεφωνικού κέντρου στον Πειραιά:

210-40 60 000

Ο αριθμός αυτός λειτουργεί σε 24ωρη βάση με προσωπικό ασφαλείας.

Εναλλακτικά για τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες υπάρχει δυνατότητα απευθείας ειδοποίησης των υπευθύνων της εταιρείας:

Βασίλειος Μαμαλούκας-Φραγκούλης	**Κινητό 6944 500204**
Αθανάσιος Θ. Πολυχρονόπουλος	**Κινητό 6944 455902**
Ειρήνη Μαριάκη	**Κινητό 6944 500208**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ Α.Ε.

1. ΣΠΥΡΟΣ ΜΙΧΑΗΛ, 6944878308 (κιν), 210-5543755

2. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΧΡΗΣΤΟΥ, 6944834922 (κιν), 210-5549620

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΙΜΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ

Υπηρεσία	**Διεύθυνση**	**Τηλ**
Αστυνομικό Τμήμα	Δήμητρος & Εθν. Αντιστάσεως	210 5546674 210 5546285
Τροχαία	Δήμητρος & Εθν. Αντιστάσεως	210 5546579 210 5546930
Λιμεναρχείο	Κανελοπούλου 10	210 5565520 210 5565597 (Π.Θ.Α.Π.) 210 5547980 (Φαξ)
ΥΕΝΑΝΠ / ΔΠΘΠ		210 4191132 210 4220441 (Φαξ)
Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας	Κανελοπούλου 6	210 5543869
Αεροδρόμιο Ελευσίνας		210 5505000
Τελωνείο	Κανελλοπούλου 4	210 5546502
Διεύθυνση Χημικών Υπηρεσιών	Κανελλοπούλου 4	210 5546692
Κέντρο Υγείας	Κίμωνος 17	210 5560835 - 837
ΛΑΝΤΖΕΣ Ελευσίνας		210 5544621 – 210 5561166
Πυροσβεστική Υπηρεσία		199
ΛΑΝΤΖΕΣ Ελευσίνας Μπίλιας Παντελής		210 5544621 6937299947 6932494119
Θριάσιο Νοσοκομείο		210 5534000
Ι. Κ. Α. (Πρώτες Βοήθειες)	Κοντούλη 2	210 5546980

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6
ΠΡΟΤΥΠΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

1. Ημερομηνία & χρόνος περιστατικού:	1 2 0 9 3 0 UTC Η Ω Λ
2. Θέση:	54° 35′ N 10° 40 E
3. Πηγή ρύπανσης	Άγνωστη
4. Εκτιμούμενη ποσότητα/είδος ρυπαντού	2m^3 / Marine Gas Oil
5. Διεύθυνση και ταχύτητα ανέμου:	350 ^{0} 0.6 κόμβοι
6. Κατάσταση θάλασσας:	Απουσία swell
7. Ενέργειες που έχουν γίνει: Φ (τοποθέτηση 50 μ. πλωτού φράγματος**)** Κ: Καμία Φ: Φράγματα Μ: Μηχανικά Μέσα Ανάκτησης Δ: Χρήση Χ.Δ.Ο.	
8. Προκληθείσες ζημιές	Καμία ζημιά δεν έχει προκληθεί
9. Άλλες ενέργειες:	Λήψη δείγματος
10. Στοιχεία προσώπου αναφοράς	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Εκπαίδευση & Ασκήσεις

Η πιο αναγκαία προϋπόθεση τήρηση ικανοποιητικού επιπέδου ετοιμότητας και την αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων σε έκτακτα περιστατικά θεωρείται η εκπαίδευση των οργανωμένων Ομάδων Αντιμετώπισης Ρύπανσης και η πραγματοποίηση ασκήσεων.

Η αρχική και περιοδική εκπαίδευση των μελών των Ομάδων αυτών πρέπει να περιλαμβάνει:

- Θεωρητική εκπαίδευση σχετικά με τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά του πετρελαίου.
- Θεωρητική εκπαίδευση πάνω στη μεθοδολογία, τεχνικές και πρακτικές αντιμετώπισης ρυπάνσεων της θάλασσας, τις τεχνικές δυνατότητες και προϋποθέσεις καλής λειτουργίας του διατιθέμενου εξοπλισμού.
- Εξοικείωση και πρακτική επίδειξη του διατιθέμενου εξοπλισμού των λιμενικών εγκαταστάσεων.
- Μέτρα ατομικής προστασίας κατά τη διάρκεια επιχειρήσεων αντιμετώπισης ρύπανσης.

Προτείνεται η διεξαγωγή τουλάχιστον μιας άσκησης καταπολέμησης ρύπανσης πετρελαιοειδών με προσχεδιασμένο σενάριο, παρακολούθηση επί χάρτου και περιορισμένη κινητοποίηση των διατιθέμενων μέσων και εξοπλισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Στο Παράρτημα αυτό, για την υποβοήθηση του έργου αξιολόγησης και αντιμετώπισης ενός περιστατικού ρύπανσης με πετρέλαιο, περιλαμβάνονται χρήσιμες πληροφορίες και στοιχεία για τα είδη του πετρελαίου και ορισμένες χαρακτηριστικές ιδιότητες αυτών. Επίσης περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά του πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον και τις φυσικοχημικές μεταβολές που υφίσταται.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥΣ

CLASSIFICATION OF OILS BY SPECIFIC GRAVITY

Typical weathering behaviour of these four groups is shown in the graph on page 2.7

Group 1

Specific Gravity <0.8 (°API>45)
B Viscosity cSt @ 15°C: 0.5 - 2.0
C % boiling below 200°C: 50 - 100%
D % boiling above 370°C: 0%

	B	C	D
Gasolene	0.5	100	0
Naptha	0.5	100	0
Kerosene	2.0	50	0

Group 2

Specific Gravity 0.8 - 0.85 (°API 35 - 45)
A Pour point °C
B Viscosity cSt @ 15°C: 4 - solid Average 8cSt
C % boiling below 200°C: 10 - 48% Average 35%
D % boiling above 370°C: 0 - 40% Average 30%

High pour point >5°C*

	A	B	C	D
Argyll	9	11	29	39
Amna	18	s	25	30
Arjuna	27	s	37	15
Auk	9	9	33	35
Bass Straight	15	s	40	20
Beatrice	12	32	25	35
Bunyu	18	s	29	12
Cormorant	12	13	32	38
Dunlin	6	11	29	36
Escravos	10	9	35	15
Es Sider	9	11	31	37
Gippsland Mix	15	s	40	20
Lucina	15	s	30	34
Nigerian Light	9	s	35	27
Ninian	6	13	29	40
Qua Iboe	10	7	37	8
Rio Zulia	27	s	34	30
San Joachim	24	s	43	20
Santa Rosa	10	4	34	27
Sarir	24	s	24	39
Seria	18	s	37	15
Thistle	9	9	35	38
Zuetina	9	9	35	30

Low pour point

	B	C	D
Abu Dhabi	7	36	31
Berri	9	36	35
Beryl	9	35	34
Brass River	4	45	17
Brega	9	38	32
Brent Spar	9	37	32
Ekofisk	4	46	25
Kirkuk	11	35	36
Kole Marine	11	34	35
Montrose	7	36	31
Murban	9	36	30
Murchison	7	36	20
Qatar Marine	9	36	33
Saharan Blend	4	48	23
Sirtica	7	44	27
Statfjord	9	35	32
Zakum	7	34	31
Gas Oil	5	-	-

* These oils would only behave as group 2 at ambient temperatures above their pour points. At lower temperatures treat as group 4 oils.

Group 3

Specific Gravity 0.85 - 0.95 (°API 17.5 - 35)
A Pour point °C
B Viscosity cSt @ 15°C: 8 - soild Average 275 cSt
C % boiling below 200°C: 14 - 34% Average 25%
D % boiling above 370°C: 28 - 60% Average 45%

High pour point >5°C*

	A	B	C	D
Bakr	7	1500	14	60
Belayim (marine)	15	s	22	55
Cabinda	21	s	21	52
El Morgan	7	30	25	47
Mandji	9	70	21	53
Soyo	15	s	21	48
Suez Mix	10	30	24	49
Trinidad	14	s	23	28
Zaire	15	s	18	55

* These oils would only behave as group 3 at ambient temperatures above their pour points. At lower temperatures treat as group 4 oils.

Low pour point

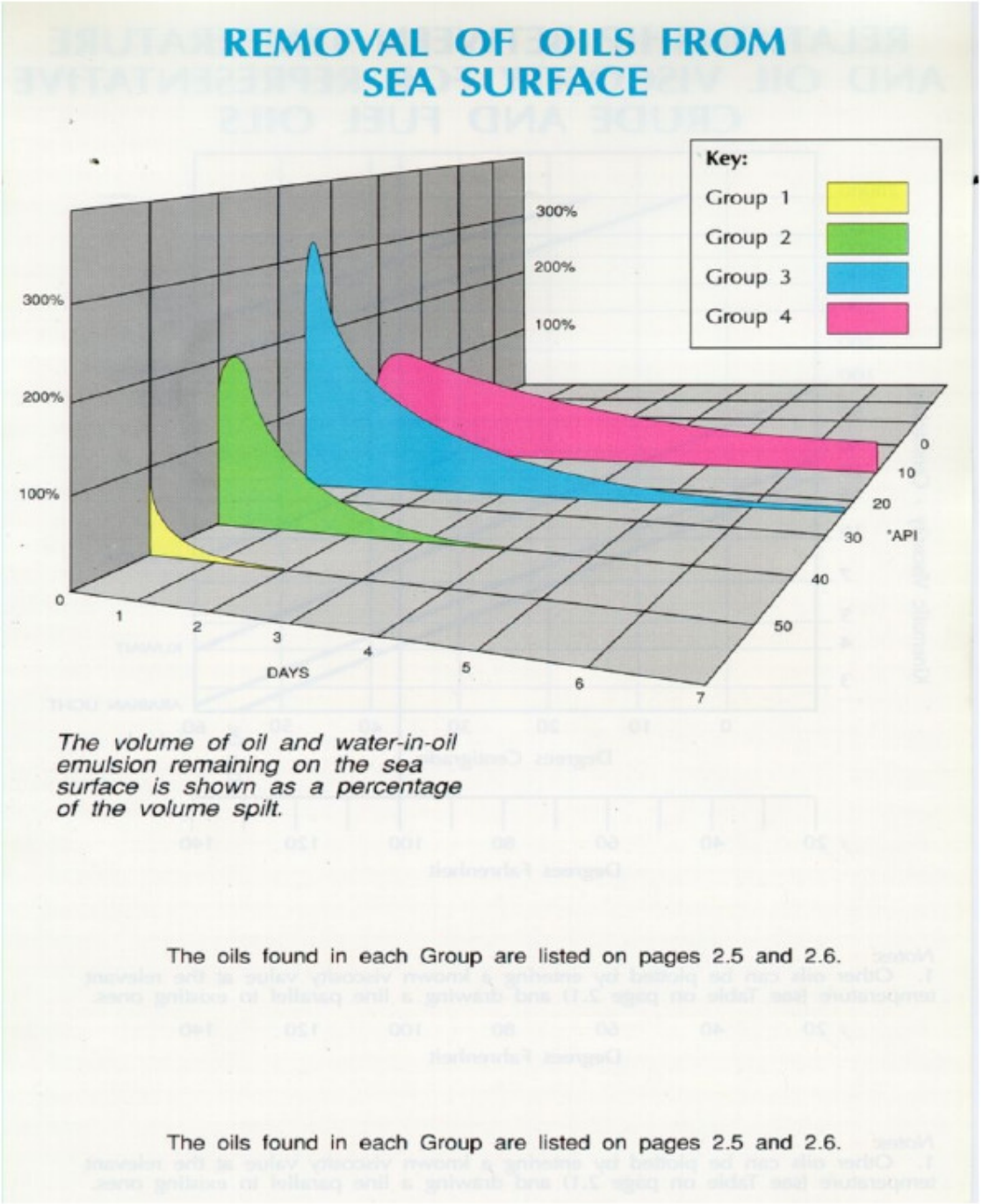
	B	C	D
Arabian Light	14	30	40
Arabian Medium	25	29	45
Arabian Heavy	55	25	49
Buchan	14	31	39
Champion Export	18	15	26
Flotta	11	34	26
Forcados	12	18	34
Forties	8	32	36
Iranian Heavy	25	29	44
Khafji	80	25	49
Kuwait	30	29	46
Maya	500	25	49
Nigerian Medium	40	14	40
Santa Maria	250	22	54
Tia Juana Light	2500	24	45
Medium Fuel Oil	1500-3000	-	-

Group 4

Specific Gravity >0.95 (°API <17.5)
or Pour Point >30°C
A Pour point °C
B Viscosity cSt @ 15°C: 1500 - solid
C % boiling below 200°C: 3 - 24% Average 10%
D % boiling above 370°C: 33 - 92% Average 65%

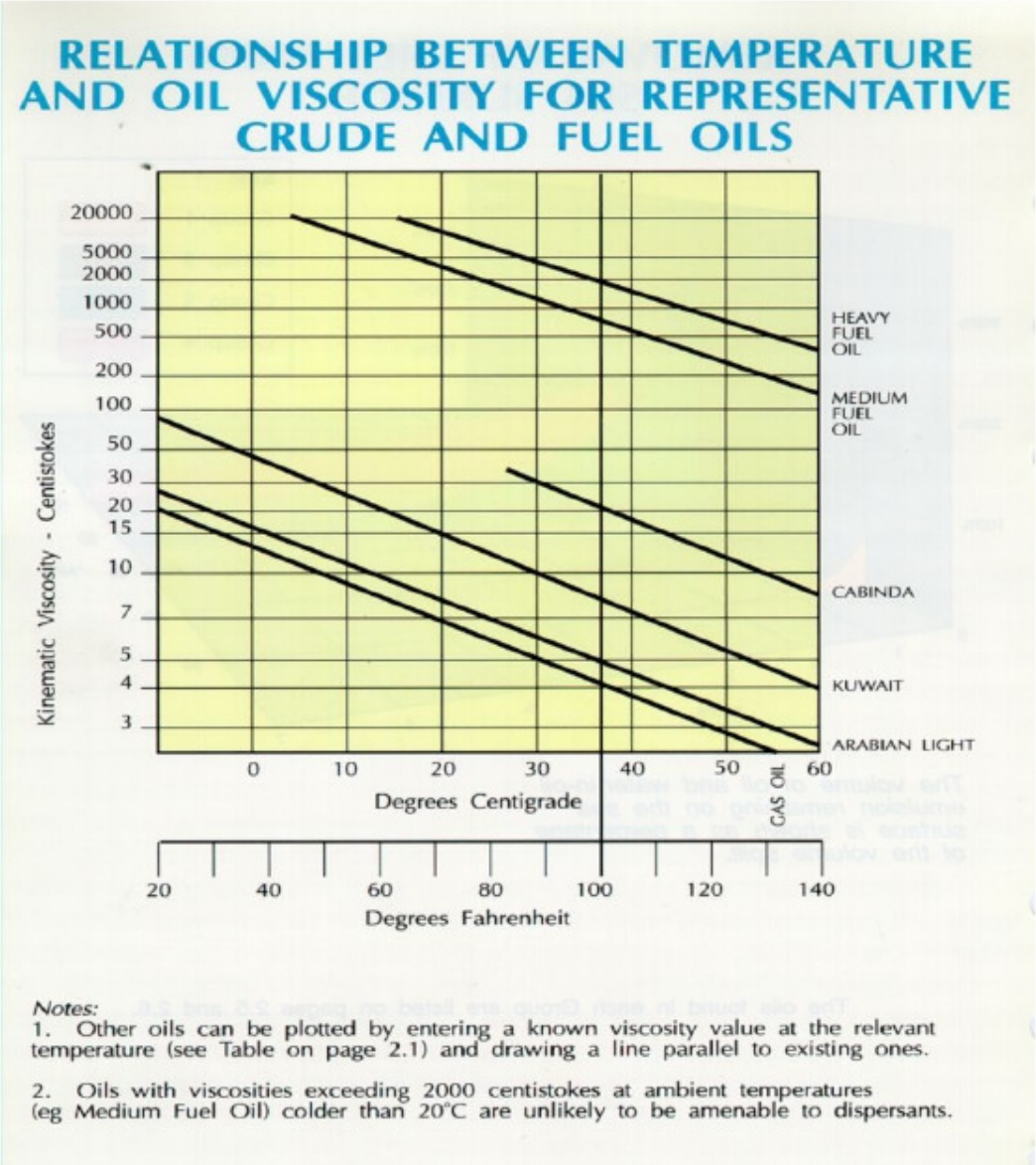
	A	B	C	D
Bachequero Heavy	-20	5,000	10	60
Bahia	38	s	24	45
Boscan	15	s	4	80
Bu Attifil	39	s	19	47
Cinta	43	s	10	54
Cyprus	-12	10,000	12	66
Duri	14	s	5	74
Gamba	23	s	11	54
Handil	35	s	23	33
Heavy Lake Mix	-12	10,000	12	64
Jatibarang	43	s	14	65
Jobo/Morichal	-1	23,000	3	76
Lagunillas	-20	7,000	9	73
Merey	-23	7,000	10	66
Minas	36	s	17	53
Panuco	2	s	3	76
Pilon	-4	s	2	92
Quiriquire	-29	1,500	3	88
Shengli	21	s	9	70
Taching	35	s	12	49
Tia Juana Pesado	-1	s	3	78
Wafra Eocene	-29	3,000	11	63
Heavy Fuel Oil (bunker C)		5,000-30,000	-	-

ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ



The oils found in each Group are listed on pages 2.5 and 2.6.

ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ



Notes:

1. Other oils can be plotted by entering a known viscosity value at the relevant temperature (see Table on page 2.1) and drawing a line parallel to existing ones.

2. Oils with viscosities exceeding 2000 centistokes at ambient temperatures (eg Medium Fuel Oil) colder than 20°C are unlikely to be amenable to dispersants.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8 (συνέχεια)

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

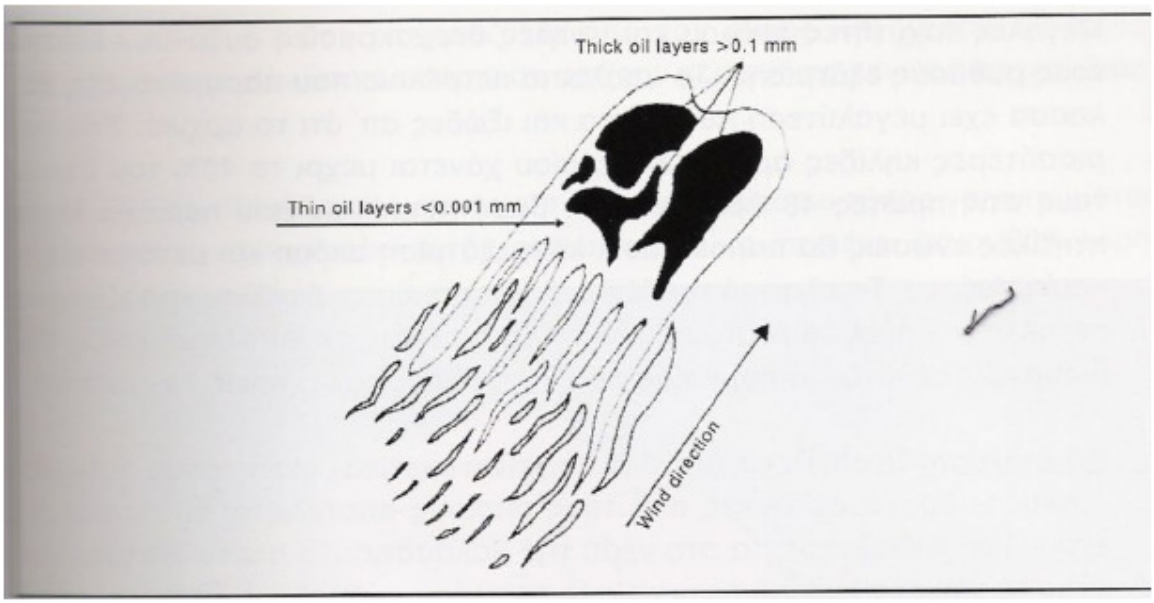
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

Τα πετρέλαια, μετά από την διαροή τους στη θάλασσα, υπόκεινται σε διάφορες φυσικοχημικές μεταβολές, ανάλογα με τη φύση τους και τις ωκεανολογικές συνθήκες. Αυτές οι μεταβολές θα επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό την επιλογή των τεχνικών καταπολέμησης πετρελαίου, που θα χρησιμοποιηθούν. Οι φυσικοχημικές αυτές μεταβολές είναι οι εξής :

1. Εξάπλωση : Το πλέον προφανές χαρακτηριστικό του πετρελαίου που διαρρέει στην επιφάνεια της θάλασσας είναι η τάση του να διασκορπίζεται οριζόντια, κάτω από τη δράση των συνδυασμένων δυνάμεων βαρύτητας, ιξώδους και επιφανειακής τάσης.

Κατά κανόνα επικρατεί αρχικά η βαρύτητα, επηρεαζόμενη και από το ιξώδες του πετρελαίου. Ύστερα από λίγες ώρες το πάχος του πετρελαίου θα μειωθεί κατά πολύ και η επιφανειακή τάση διαδέχεται τη βαρύτητα σαν κύρια δύναμη εξάπλωσης.

Τυπικά, το πετρέλαιο που διαρρέει σε νερό θα σχηματίσει ένα λεπτό φιλμ, του οποίου το εσωτερικό τμήμα έχει μεγαλύτερο πάχος απ' ότι στις άκρες. Πού λίγα είδη αργού πετρελαίου και καυσίμου πετρελαίου έχουν ιδιαίτερα μεγάλο ιξώδες και τείνουν να μην εξαπλώνονται πολύ, αλλά να παραμένουν σε κυκλικές κηλίδες. Τα περισσότερα είδη αργού πετρελαίου εξαπλώνονται σε στρώμα πάχους περίπου 0,3 mm εντός 12 ωρών. Όταν δεν υπάρχουν άλλες επιδράσεις, η εξάπλωση συνεχίζεται μέχρις ότου το πετρέλαιο σχηματίσει στρώμα πάχους από 0,5 μικρά (1 μικρό = 10^{-3} χιλιοστά). Αυτό είναι ορατό στην επιφάνεια της θάλασσας σαν μια αμυδρή αργυρόχροη μεμβράνη.



Όταν προχωρήσει η εξάπλωση και εμφανισθούν αργυρόχροες μεμβράνες ή μεμβράνες με τα χρώματα του ουράνιου τόξου, ο φυσικός διασκορπισμός του πετρελαίου είναι ταχύς, με την προϋπόθεση ότι υπάρχει μια ελάχιστη αναταραχή.

2. Εξάτμιση : Η διεργασία αυτή λαμβάνει χώρα σε λίγες ώρες ύστερα από τη διαρροή του πετρελαίου και τα πλέον πτητικά κλάσματα μιας πετρελαιοκηλίδας εξατμίζονται με ρυθμό που καθορίζεται από την ταχύτητα του ανέμου, τη θερμοκρασία και τον τύπο του πετρελαίου. Όταν η θάλασσα είναι ταραγμένη ο ρυθμός εξάτμισης αυξάνεται γιατί διευκολύνεται η απώλεια πετρελαίου από τις κορυφές των κυμάτων, υπό μορφή σταγονιδίων. Μεγάλες ταχύτητες ανέμου και υψηλές θερμοκρασίες αυξάνουν επίσης τους ρυθμούς εξάτμισης. Το υπόλοιπο

πετρέλαιο που παραμένει στη θάλασσα έχει μεγαλύτερη πυκνότητα και ιξώδες απ' ότι το αρχικό. Στις περισσότερες κηλίδες αργού πετρελαίου χάνεται μέχρι το 40% του όγκου τους στις πρώτες 48 ώρες, ενώ το βαρύ πετρέλαιο που περιέχει λίγες πτητικές ενώσεις θα παρουσιάσει μικρότερη εξάρμιση ακόμη και μετά αρκετές ημέρες. Τα ελαφρά προϊόντα διύλισης, όπως βενζίνη και κηροζίνη, θα εξατμιστούν σχεδόν τελείως σε διάστημα μερικών ωρών, δημιουργώντας κίνδυνο πυρκαγιάς σε κλειστές περιοχές όπως τα λιμάνια.

3. Διάλυση : Οι απώλειες από διάλυση είναι σχετικά μικρές, δεδομένου ότι οι υδρογονάνθρακες από τους οποίους αποτελείται το πετρέλαιο έχουν μικρή διαλυτότητα στο θαλασσινό νερό. Τα πλέον διαλυτά συστατικά του πετρελαίου είναι επίσης τα πλέον πτητικά, με αποτέλεσμα οι απώλειες λόγω εξάτμισης να είναι περισσότερες αυτών της διάλυσης.

4. Βιοαποικοδόμηση : Η βιοαποικοδόμηση του πετρελαίου από μικροοργανισμούς που ζουν στη θάλασσα, συμβάλλει σημαντικά στη μετατροπή του πετρελαίου σε οξειδωμένα προϊόντα. Ο ρυθμός αποικοδόμησης εξαρτάται από τη θερμοκρασία, τις θρεπτικές ουσίες, την ύπερξη οξυγόνου και τον τύπο του πετρελαίου. Επειδή οι μικροοργανισμοί είναι ενεργοί στη διεπιφάνεια πετρελαίου – νερού, ο ρυθμός αποικοδόμησης αυξάνεται όταν σχηματίζονται λεπτές μεμβράνες ή σταγονίδια διασκορπισμένου πετρελαίου σε μεγάλη επιφάνεια. Τα ελαφρότερα κλάσματα αποικοδομούνται γρηγορότερα απ' ότι τα κλάσματα μεγαλύτερου μοριακού βάρους. Οι πλέον ευνοϊκές θερμοκρασίες για μικροβιακή ανάπτυξη είναι πάνω από 25 ^{o}C. Κάτω από 5 ^{o}C οποιαδήποτε ανάπτυξη σταματά. Η διαλυτότητα του οξυγόνου στο θαλασσινό νερό είναι χαμηλή (6 έως 8 mg/lt) σε σύγκριση με τις ποσότητες οξυγόνου που απαιτούνται για πλήρη οξείδωση των υδρογονανθράκων (3 με 4 mg οξυγόνου ανά mg υδρογονάνθρακα για μετατροπή σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό).

5. Γαλακτωματοποίηση

5.1 Πετρέλαιο στο νερό : Αν η ροή στην επιφάνεια του νερού είναι τυρβώδης, το πετρέλαιο είναι δυνατό να διασπασθεί σε σταγονίδια που αιωρούνται στο νερό. Τότε η κηλίδα δεν επηρεάζεται από τον άνεμο και μπορεί να ξανασχηματιστεί σε κάποια απόσταση από την περιοχή που έγινε η αρχική διαρροή.

5.2 Νερό στο πετρέλαιο (chocolate mousse) : Αυτός ο τύπος γαλακτώματος μπορεί να σχηματιστεί εντός ολίγων ωρών και περιέχει μέχρι και 90% νερό.

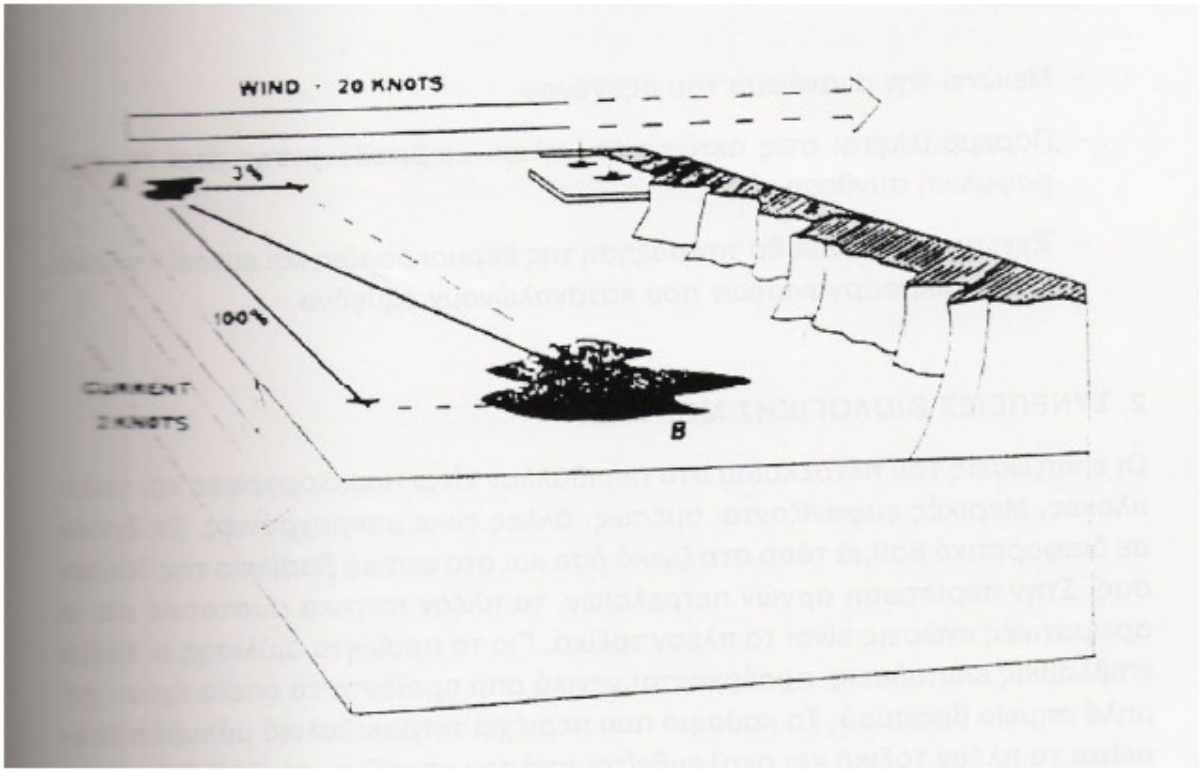
Στην περίπτωση αυτή, η πυκνότητα και το ειδικό βάρος αυξάνουν καθώς επίσης και οι όγκοι που θα πρέπει να καταπολεμηθούν και να ανακτηθούν. Η τάση δημιουργίας γαλακτώματος είναι μεγαλύτερη σε πετρέλαια χαμηλού ιξώδους υπό την επίδραση μέτριου κυματισμού. Μπορεί να σχηματιστούν εμμένοντα κομμάτια από πίσσα τα οποία είναι μάλλον στερεά παρά υγρά.

6. Φωτο-οξείδωση : Η χημική αντίδραση των υδρογονανθράκων με το οξυγόνο καλείται οξείδωση. Η αντίδραση αυτή πραγματοποιείται στην επιφάνεια και λαμβάνει χώρα ταχύτερα, όταν το πετρέλαιο εξαπλωθεί σε λεπτή μεμβράνη. Η υπεριώδης ακτινοβολία από το φως του ήλιου επιταχύνει την οξείδωση και κάτω από ιδανικές συνθήκες μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την επίδραση των καιρικών συνθηκών σε ποσοστό μέχρι 1% του πετρελαίου που διέρρευσα ανά ημέρα. Λόγω της ταχείας μείωσης της διείσδυσης του πετρελαίου σε στρώματα πετρελαίου μεγάλου πάχους, οι επιπτώσεις της φωτοοξείδωσης παρουσιάζονται σε κηλίδες μικρού πάχους ή στο επιφανειακό στρώμα κηλίδων μεγάλου πάχους. Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να

ευνοούν ή να εμποδίζουν την περαιτέρω ανάπτυξη της ρύπανσης. Τα πετρέλαια που οξειδώνονται με τη δράση του φωτός είναι γενικά περισσότερο διαλυτά και διασκορπίζονται καλύτερα στο θαλασσινό νερό και επομένως είναι βιοαποικοδομήσιμα. Σε βαρέα πετρέλαια ή σε εκείνα που έχουν χάσει τα ελαφρά συστατικά τους, η φωτοοξείδωση ευνοεί τις αντιδράσεις πολυμερισμού που εμποδίζει το χειρισμό αυτών των πετρελαίων και την τελική αποικοδόμησή τους.

7. Βύθιση και κατακάθιση : Η εξάτμιση και γαλακτωματοποίηση, καθώς και η αύξηση της πυκνότητας που θα προκύψει μπορεί να βοηθήσει στη βύθιση της κηλίδας.
Σε αρκετές διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα, έχει παρατηρηθεί αιώρηση του πετρελαίου στη θαλάσσια μάζα ή και κατακάθιση στον πυθμένα, μετά την επίδραση των καιρικών συνθηκών. Η βύθιση είναι επίσης δυνατή όταν παρατηρείται σημαντική πτώση της πυκνότητας των επιφανειακών νερών ή / και ταπείνωση της θερμοκρασίας, όπως π.χ. παρατηρείται στις εκβολές ποταμών.

8. Κίνηση : Ο μηχανισμός της επιφανειακής κίνησης του πετρελαίου υπό την επίδραση του ανέμου δεν είναι πλήρως γνωστός, αλλά έχει βρεθεί εμπειρικά ότι το πετρέλαιο κινείται κατά την κατεύθυνση του ανέμου με ταχύτητα που είναι περίπου το 3% της ταχύτητας του ανέμου. Όταν υπάρχουν επιφανειακά ρεύματα, θα προστεθεί στην πιο πάνω ταχύτητα και η ταχύτητα του ρεύματος. Κοντά στην ακτή, η ένταση και κατεύθυνση των παλιρροιακών ρευμάτων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν γίνεται πρόβλεψη της κίνησης του πετρελαίου, ενώ στην ανοικτή θάλασσα η συμβολή τους είναι λιγότερο σημαντική, λόγω της κυκλικής εναλλαγής των παλιρροιακών κινήσεων.


WIND · 20 KNOTS
A
3%
100%
CURRENT
2 KNOTS
B

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Α) ΠΛΩΤΟ ΦΡΑΓΜΑ

Β) ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Γ) ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΠΛΩΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Α) ΕΝΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ - ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ (ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ)

1. Απλώνουμε το πρώτο 15μετρο τμήμα κατά μήκος της προβλήτας. Συνδέουμε το ένα άκρο του με τα ρυμούλκια από τα κλειδιά στο άνω και κάτω μέρος του.

Το άκρο αυτό θα ρυμουλκηθεί παρασύροντας και τα υπόλοιπα τμήματα έτσι ώστε να εξαπλωθεί το επιθυμητό μήκος (έκταμα) του φράγματος.

Στο άλλο άκρο ξεβιδώνουμε τις πεταλούδες από τους τρεις ακροσυνδέσμους τύπου -U- και αφαιρούμε το μεταλλικό έλασμα.
Στην συνέχεια παίρνουμε το επόμενο 15μετρο τμήμα από την μεριά που δεν έχει ακροσυνδέσμους και το προσαρμόζουμε, τις υποδοχές του στα αντίστοιχα άκρα των ακροσυνδέσμων του πρώτου τμήματος. (Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται έως ότου δημιουργήσουμε το επιθυμητό μήκος πολλαπλάσιο φυσικά των 15 μέτρων).

Στη συνέχεια επανατοποθετούμε τα μεταλλικά ελάσματα στους ακροσυνδέσμους και βιδώνουμε τις πεταλούδες. Οι πεταλούδες πρέπει να σφιχτούν με πένσα.

Στο σημείο αυτό είμαστε έτοιμοι να ποντίσουμε το φράγμα.

Επιλέγουμε το σχήμα που θα έχει το αναπτυγμένο φράγμα και αρχίζουμε να ποντίζουμε τις άγκυρες σε απόσταση 10-15 μέτρα από το φράγμα.

Η συνδεσμολογία του συστήματος αγκύρωσης γίνεται όπως παρακάτω:

Άγκυρα - ναυτικό κλειδί - καδένα - 3 μέτρα - σχοινί - τσαμαδούρα - σχοινί.

Η άγκυρα συνδέεται με καδένα μήκους 2-5 μέτρων με την βοήθεια του ναυτικού κλειδιού.

Στην άλλη άκρη της καδένας δένουμε το σχοινί για να το συνδέσουμε με την κάτω άκρη (βυθιζόμενο) της τσαμαδούρας.
Από το άνω και το κάτω άκρο της τσαμαδούρας ξεκινάμε δύο σχοινιά όπου δένονται στο φράγμα σε σημείο της ένωσης δύο τμημάτων. Τα σχοινιά δένονται στα φράγμα πάνω στα αυτιά του φράγματος.

Κατά την τοποθέτηση του φράγματος ιδιαίτερη προσοχή δίνεται :
α) Στην ταχύτητα των επικρατούντων ρευμάτων στην περιοχή.
β) Σε παλιρροιακές κινήσεις των υδάτων
γ) Στο είδος του βυθού.

Β) Για να λειτουργεί σωστά ένα οποιοδήποτε φράγμα θα πρέπει η ταχύτητα του ρεύματος να μη ξεπερνά τα 0,35 m/sec.

Σε περίπτωση που η ταχύτητα του ρεύματος ξεπερνά την τιμή αυτή τότε το φράγμα θα πρέπει να τίθεται υπό γωνία και συγκεκριμένα :

Ταχύτης	**Γωνία**
0,35 m/s	90
0,5	45
0,75	26
1,0	20
1.5	13

Η επίδραση του ρεύματος επί του φράγματος είναι η ακόλουθη.

Fc = Η δύναμη που εξασκείται επί του φράγματος λόγω των ρευμάτων (kg)
As = Η βυθιζόμενη επιφάνεια του φράγματος (m2)
Vc = Ταχύτης ρεύματος (κόμβοι)
Fw = Δύναμη που εξασκείται επί του φράγματος λόγω του αέρα (kg)
Vw = Η ταχύτης του ανέμου (κόμβοι)
Af = Η μη βυθιζόμενη επιφάνεια του φράγματος (m2)

Σε περίπτωση που έχουμε έκταμα 200 μέτρων οι δυνάμεις που ασκούνται επί του φράγματος (Fc, Fw) είναι:
Fc = 26 x As x Vc
As = (0,45 x 200) = 90 m2
Vc = 0,5 κόμβοι = 0,35 m/s

Συνεπώς : Fc = 26 x 90 x (0,5) = 585 kg
Fw = 26 x Af x (Vw/40)
As = 0,30 x 200 = 60m2
Vw = 15 κόμβοι.

Οι δυνάμεις αυτές είναι πολύ μικρότερες από την αντοχή του φράγματος. Βέβαια η παλίρροια αποτελεί τον μεγαλύτερο κίνδυνο για την σωστή λειτουργία και διατήρηση του φράγματος αφού οι δυνάμεις που ασκούνται επί του φράγματος είναι πολύ μεγάλες. Η δυναμική που υφίστανται τότε μπορεί να υπολογισθεί μόνο μετά από επιτόπια παρατήρηση και υπολογισμό των δυνάμεων αυτών.

Συντήρηση περιοδική και έκτακτη του φράγματος

Μετά από κάθε χρήση του φράγματος σε επιχειρήσεις απορρυπάνσεων το φράγμα θα πρέπει να καθαρίζεται προσεκτικά από τα πετρελαιοειδή που έχουν ρυπάνει την επιφάνειά του.
Το πλύσιμο του φράγματος κατά προτίμηση να γίνεται με ζεστό νερό εφόσον έχουμε ρύπανση από ελαφρά πετρελαιοειδή και απαραίτητα με ζεστό νερό εφόσον έχουν ρυπανθεί από βαριά πετρελαιοειδή. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η χρησιμοποίηση ειδικού γαλακτοποιητού καθαρισμού για το φράγμα.

Παράλληλα όποτε είναι αναγκαίο το φράγμα καθαρίζεται από ακαθαρσίες που τυχόν έχουν επικολληθεί επί του φράγματος (χρώματα, λύματα, επιπλέοντα χημικά).
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον καθαρισμό του φράγματος από ζωικούς και φυτικούς θαλάσσιους οργανισμούς, όπως όστρακα, φύκια κ.λ.π. που κολλούν στο πλωτό φράγμα κυρίως μετά από μακρόχρονη παραμονή τους στη θάλασσα.
Στις περιπτώσεις αυτές ο καθαρισμός δεν πρέπει να καθυστερεί καθόλου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΑΚΤΩΝ

Με βάση την πείρα που αποκτήθηκε από την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης κατά το παρελθόν, έχουν αναπτυχθεί ορισμένες βασικές μέθοδοι και τεχνικές για τον καθαρισμό των ακτών που περιλαμβάνονται στις παρακάτω κατηγορίες :

- Περισυλλογή του πετρελαίου και των υλικών που προσβλήθηκαν από αυτό (χειρωνακτικά και μηχανικά)

- Εκπλυση του πετρελαίου (με νερό, μερικές μη Μεσογειακές χώρες χρησιμοποιούν σε ορισμένες περιπτώσεις και χημικές Διασκορπιστικές ουσίες Χ.Δ.Ο.)
- Καύση του πετρελαίου και των υλικών που έχουν προσβληθεί από πετρέλαιο
- Αποικοδόμηση του πετρελαίου με την επίδραση φυσικών φαινομένων. Πετρελαιοσυλλέκτες (skimmers) και απορροφητικές ουσίες μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την περισυλλογή του πετρελαίου στις ακτές ή κοντά σε αυτές, αλλά οι μέθοδοι αυτές δεν εξετάζονται εδώ, δεδομένου ότι στηρίζονται στις ίδιες αρχές που έχουν αναπτυχθεί στα προηγούμενα κεφάλαια.

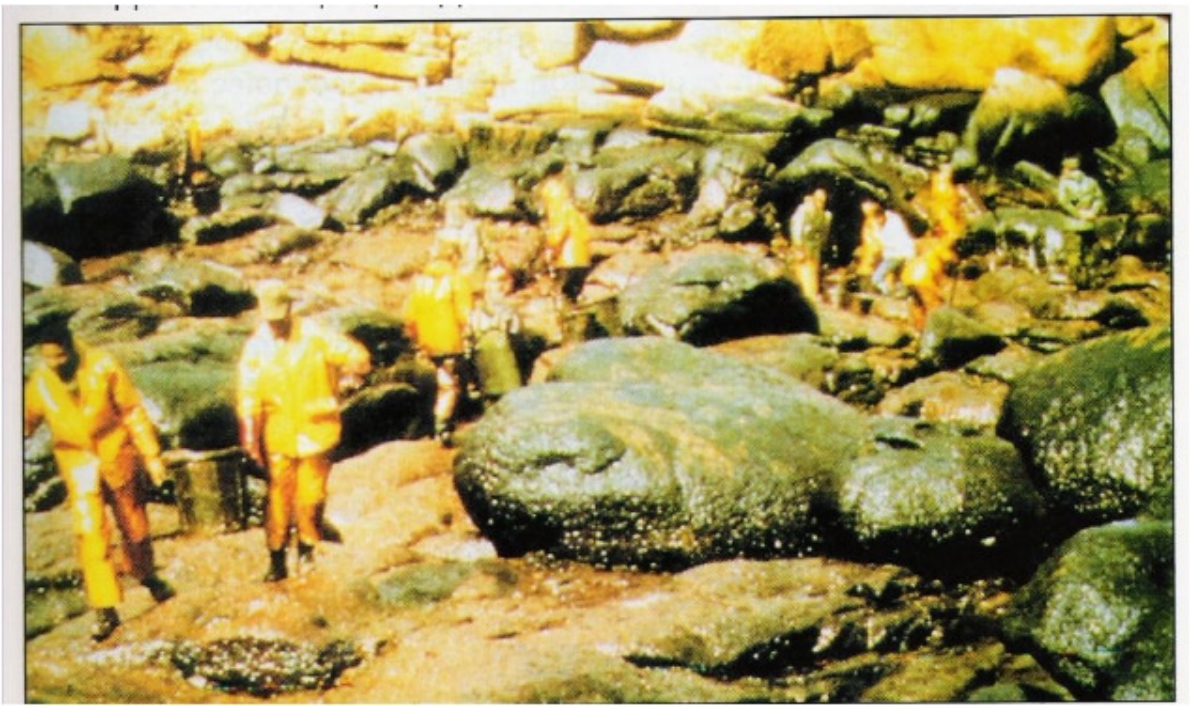
Η συμβατότητα διαφόρων μεθόδων καθαρισμού με τις κυριότερες μορφές ακτογραμμής, παρουσιάζονται σχηματικά στο τέλος αυτού του Παραρτήματος.

1. **Χειρωνακτική περισυλλογή των υλικών που προσβλήθηκαν με πετρέλαιο**

Η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε τύπο ακτογραμμής για την περισυλλογή πετρελαίου και των υλικών που προσβλήθηκαν από αυτό, ειδικά όταν η προσβολή δεν είναι μεγάλης έκτασης. Είναι η μόνη εφαρμόσιμη μέθοδος καθαρισμού ακτών που δεν είναι προσπελάσιμες ή παρουσιάζουν οικολογική ευαισθησία. Η μέθοδος αυτή απαιτεί τη χρησιμοποίηση μεγάλου αριθμού ατόμων και γι' αυτό είναι δαπανηρή.

Στη μέθοδο αυτή περιλαμβάνονται ανάλογα με την περίπτωση :

- Η περισυλλογή του ρευστού πετρελαίου με απορροφητικά υλικά (τα υλικά αυτά όταν κορεστούν με πετρέλαιο συλλέγονται χειρονακτικά)
- Το ξύσιμο του πετρελαίου από π.χ. βράχους
- Το κόψιμο της βλάστησης που ρυπάνθηκε με πετρέλαιο (για να προληφθεί εκ νέου προσβολή)



Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

- Ξύστρες
- Τσουγκράνες
- Φτυάρια
- Βούρτσες
- Κουβάδες
- Πλαστικές ανθεκτικές σακούλες, δοχεία – βαρέλια
- Προστατευτική ενδυμασία (γάντια, μπότες)
- Τρόφιμα, ποτά κλπ

Τεχνική

Τα υλικά που προσβλήθηκαν από πετρέλαιο συλλέγονται από εργάτες και συγκεντρώνονται σε σωρούς (μέχρι ύψους 0,5-0,6 μέτρα). Στη συνέχεια τοποθετούνται σε πλαστικές σακούλες ή βαρέλια και μεταφέρονται για προσωρινή αποθήκευση, προκειμένου να βρεθεί τρόπος για την τελική τους διάθεση. Η περιοχή που πρόκειται να καθαριστεί διαιρείται σε τομείς. Οι εργάτες κατανέμονται σε μικρές ομάδες (5 έως 10 άτομα, με έναν επικεφαλής) και σε κάθε ομάδα ανατίθεται ο

καθαρισμός ενός τομέα σε καθορισμένο χρόνο (π.χ. μία ή μισή ημέρα). Οι εργασίες καθαρισμού σ' ένα αριθμό τομέων επιβλέπονται από επιθεωρητή. Από την εμπειρία του παρελθόντος έχει προκύψει ότι ο μέσος ρυθμός περισυλλογής των υλικών που προσβλήθηκαν από πετρέλαιο είναι 1-2 m^3 για κάθε άτομο την ημέρα. Αυτό το στοιχείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ενδεικτικό στοιχείο για τον προγραμματισμό της όλης επιχείρησης. Αν δεν διατίθενται επαρκή μέσα για τη μεταφορά των υλικών, αυτά πρέπει να συγκεντρώνονται σε βαρέλια ή πλαστικές σακούλες και στη συνέχεια να μεταφέρονται σε ασφαλή μέρη, μακριά από την επίδραση του κυματισμού, προκειμένου αργότερα να μεταφερθούν για αποθήκευση. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι οι πλαστικές σακούλες που βρίσκονται υπό την επίδραση δυνατού ηλιακού φωτός, είναι πιθανό να αρχίσουν να καταστρέφονται μετά πάροδο 1 -2 εβδομάδων.

2. Μηχανική περισυλλογή υλικών που προσβλήθηκαν από πετρέλαιο

Διάφοροι τύποι χωματουργικών μηχανημάτων είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία (π.χ. ερπυστριοφόρα οχήματα, οχήματα με ρόδες, φορτωτές κλπ) για την απομάκρυνση από την παραλία πετρελαίου και των υλικών που προσβλήθηκαν από αυτό (άμμος, βότσαλα, χαλίκια, πέτρες). Η μέθοδος αυτή είναι λιγότερο επιλεκτική από την χειρωνακτική. Η περιεκτικότητα σε πετρέλαιο των υλικών που συλλέγονται μηχανικά είναι 1-2 %, ενώ όταν γίνεται χειρονακτική περισυλλογή είναι 5 – 10 %. Αν και η μέθοδος αυτή είναι ταχύτερη σε σύγκριση ,με τη χειρονακτική, οι ποσότητες καθαρού υποστρώματος που απομακρύνεται είναι 3 -4 φορές περισσότερες. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε ακτές που είναι προσπελάσιμες από την ξηρά και μπορούν να αντέξουν την κίνηση βαρέων οχημάτων. Η μηχανική περισυλλογή μπορεί να συνδυαστεί με τη χειρονακτική περισυλλογή υλικών που έχουν προσβληθεί από πετρέλαιο.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

- Ερπυστριοφόρο όχημα
- Όχημα με ρόδες (γκρέιντερ)
- Ρυθμιζόμενη ξύστρα
- Φορτωτής
- Καύσιμα

Τεχνική

Τα βαρέα μηχανοκίνητα οχήματα με ρόδες και ερπύστριες χρησιμοποιούνται για την απομάκρυνση του επιφανειακού στρώματος της παραλίας που προσβλήθηκε από πετρέλαιο. Αυτά μπορούν να εργάζονται είτε παράλληλα προς την ακτογραμμή, αρχίζοντας από την καθαρή πλευρά της παραλίας (γκρέιντερ), ή κάθετα προς την ακτογραμμή, αρχίζοντας από τη σημείο της παραλίας που σπάει ο κυματισμός. Τα υλικά που συλλέγονται, παραλαμβάνονται στη συνέχεια από φορτωτή και μεταφέρονται στην περιοχή προσωρινής αποθήκευσης. Η χρησιμοποίηση Η χρησιμοποίηση πλαστικών φύλλων και ελαστικού ρολού για την κάλυψη των χώρων προσωρινής αποθήκευσης εμποδίζει την διαρροή του πετρελαίου. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό (περιλαμβανομένων και των φορτηγών) δεν πρέπει να κυκλοφορούν πάνω στην επιφάνεια που προσβλήθηκε από πετρέλαιο πριν καθαριστεί, για να αποφευχθεί η ταφή του πετρελαίου. Πρέπει να αφαιρούνται μόνο οι απόλυτα αναγκαίες ποσότητες του υποστρώματος της παραλίας. Η διάβρωση της παραλίας μπορεί να εμποδιστεί με την αντικατάσταση του υποστρώματος που αφαιρέθηκε με καθαρό υλικό.

3. Χρησιμοποίηση βυτιοφόρων

Η μέθοδος αυτή η οποία χρησιμοποιήθηκε στα περισσότερα σοβαρά περιστατικά ρύπανσης συνίσταται στην αφαίρεση του πετρελαίου είναι συσσωρευμένο σε εσοχές της ακτής και επιπλέει κοντά στην ακτογραμμή.
Εναλλακτικά σε παραλίες που επηρεάζονται από παλίρροιες είναι δυνατή η εκσκαφή χαρακωμάτων παράλληλα προς την ακτογραμμή, προκειμένου να συγκεντρωθεί σε αυτά το πετρέλαιο πριν χρησιμοποιηθούν τα βυτιοφόρα. Αν δεν διατίθενται πετρελαιοσυλλέκτες (skimmers) αυτή είναι η προσφορότερη μέθοδος για την περισυλλογή του πετρελαίου που επιπλέει.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

- Βυτιοφόρα
- Σωλήνες
- Προστατευτικές ενδυμασίες
- Καύσιμα

Τεχνική

Τα βυτιοφόρα οδηγούνται στην περιοχή όπου είναι συγκεντρωμένο το πετρέλαιο και γίνεται άντληση με εύκαμπτους σωλήνες. Τα ακροφύσια αναρρόφησης πρέπει να τοποθετούνται στην επιφάνεια για να αποφευχθεί η αναρρόφηση υπερβολικής ποσότητας νερού. Οι σωλήνες αναρρόφησης πρέπει να είναι ενισχυμένου τύπου διαμέτρου 75-150 mm. Ο ρυθμός περισυλλογής πετρελαίου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως τα χαρακτηριστικά και η ποσότητα του πετρελαίου, η αναλογία πετρελαίου-νερού που συλλέχθηκε, η απόσταση από το χώρο προσωρινής αποθήκευσης ή το χώρο τελικής διάθεσης κλπ. Πρέπει όμως να αναμένεται ρυθμός περισυλλογής 20 m^3 πετρελαίου την ημέρα από κάθε ομάδα.

4. Χρήση μηχανημάτων καθαρισμού ακτών

Τα μηχανήματα καθαρισμού ακτών έχουν κατασκευασθεί ειδικά για τον καθαρισμό της άμμου και των χαλικιών από κομμάτια σταθεροποιημένου πετρελαίου. Χρησιμοποιούνται επίσης και για τον καθαρισμό των ακτών από απορρίμματα. Τα μηχανήματα καθαρισμού ακτών μπορεί να είναι αυτοκινούμενα ή ρυμουλκούμενα από τρακτέρ. Η πλέον συνηθισμένη αρχή λειτουργίας τους είναι εκείνη κατά την οποία το στρώμα της άμμου που προσβλήθηκε από πετρέλαιο κοσκινίζεται και επιστρέφεται στην ακτή, ενώ τα κομμάτια της πίσσας και τα σκουπίδια οδηγούνται σε ρυμουλκούμενη ή ενσωματωμένη δεξαμενή απόθεσης σκουπιδιών. Υπάρχουν όμως και μηχανήματα που εργάζονται με διαφορετικούς τρόπους.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :
Μηχάνημα καθαρισμού ακτών (τρακτέρ)
Δεξαμενή απόθεσης σκουπιδιών
Καύσιμα

Τεχνική

Τα αυτοκινούμενα μηχανήματα καθώς και τα ρυμουλκούμενα όταν χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό παραλίας κινούνται με μικρή ταχύτητα (3-10Km/h). Ο καθαρισμός πρέπει να αρχίζει από την ενδότερη πλευρά του τμήματος που ρυπάνθηκε. Αρχικά καθαρίζεται ένας διάδρομος παράλληλος προς την ακτογραμμή καθ' όλο το μήκος της παραλίας. Όταν το μηχάνημα φθάσει στο τέλος της παραλίας, τότε στρέφει και καθαρίζει έναν άλλο διάδρομο, παράλληλο προς τον πρώτο.

5. Αμμοβολή

Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνεται στις μεθόδους "περισυλλογής" αν και με αυστηρά κριτήρια δεν ανήκει σε αυτή την κατηγορία. Η χρήση του εξοπλισμού αμμοβολής πρέπει να περιορίζεται σε τεχνικές κατασκευές, στις οποίες απαιτείται να γίνει τέλειος καθαρισμός. Περιστασιακά όμως μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μεγάλες πέτρες ή βράχια, που δεν είναι οικολογικά ευαίσθητα. Το πετρέλαιο που παραμένει, η άμμος και το υλικό που αποξέστηκε από τις επιφάνειες στις οποίες έγινε αμμοβολή πρέπει να περισυλλέγεται και να μεταφέρεται στο χώρο διάθεσης.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

Μονάδα αμμοβολής
Όχημα που εφοδιάζει την μονάδα
Άμμος
Καύσιμα

Τεχνική

Ο καθαρισμός αρχίζει από το υψηλότερο σημείο της κατασκευής που προσβλήθηκε από πετρέλαιο και συνεχίζεται προς τα κάτω. Το πετρέλαιο που απομένει, η άμμος και το υλικό που αποξέστηκε από τις επιφάνειες που έγινε η αμμοβολή μπορεί να απομακρυνθεί με φτυάρια ή φορτωτές.

6. Πλύση με χαμηλή πίεση

Η πλύση με νερό (θάλασσας) χαμηλής πίεσης μπορεί να γίνει για την αφαίρεση ελαφρού και όχι πολύ παχύρρευστου πετρελαίου από κάθε μορφή ακτής. Δεν επηρεάζει σημαντικά το υπόστρωμα και ως εκ τούτο είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ακόμη και σε πολύ ευαίσθητες περιοχές. Το πετρέλαιο που απομακρύνεται με τη μέθοδο αυτή μπορεί να προσβάλλει και άλλο τμήμα της ακτής, γι' αυτό πρέπει να εγκλωβίζεται με φράγματα ή να διοχετεύεται σε λακκούβες συγκέντρωσης και να συλλέγεται με συσκευές περισυλλογής, αντλίες, ή άλλες αναρροφητικές μονάδες.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

Αντλίες
Σωληνώσεις .
Μονάδα αναρρόφησης (πετρελαιοσυλλέκτης, αντλία, βυτιοφόρο) Φράγμα
Καύσιμα

Τεχνική

Με τη μέθοδο πλύσης με χαμηλή πίεση είναι δυνατόν το πετρέλαιο να εισχωρήσει βαθύτερα στο υπόστρωμα της παραλίας ή να προξενήσει βλάβη στη χλωρίδα και πανίδα. Για αυτό συνιστάται η κατάκλιση του υποστρώματος της παραλίας, ώστε το πετρέλαιο να αναγκαστεί να επιπλεύσει.
Αν το πετρέλαιο που ξεπλύθηκε καταλήξει στην θάλασσα, χρησιμοποιούνται φράγματα για τον εγκλωβισμό του. Η πλύση πρέπει να αρχίσει από το πλέον απομακρυσμένο σημείο και να συνεχιστεί με κατεύθυνση προς τη θάλασσα.

7. Πλύση με υψηλή πίεση

Το πετρέλαιο που έχει προσκολληθεί σε ανώμαλες επιφάνειες μπορεί να απομακρυνθεί κατά τρόπο αποτελεσματικό, όταν εκτοξευτεί σε αυτό ψυχρό ή ζεστό νερό με πίεση. Συνήθως χρησιμοποιούνται πιέσεις από 80 μέχρι 140 bar και αν χρησιμοποιείται ζεστό νερό, η θερμοκρασία του κυμαίνεται από 60 μέχρι 80 ^{o}C.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε βραχώδεις ακτές εκεί που υπάρχουν μεγάλες πέτρες και τεχνικές κατασκευές. Το πετρέλαιο που αφαιρείται ενδέχεται να καταλήξει στη θάλασσα και να προσβάλει κάποιο άλλο τμήμα της ακτής. Γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιηθούν φράγματα ή συσκευές περισυλλογής, προκειμένου να περιορισθεί η εξάπλωση του πετρελαίου και να καταστεί δυνατή η αναρρόφηση του ή να γίνει χρήση απορροφητικών υλικών. Τα άτομα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένα γιατί τα ανειδίκευτα άτομα μπορεί να καταστρέψουν τελείως την υπάρχουσα χλωρίδα και πανίδα και ακόμη να προξενήσουν ζημία σε τεχνικές κατασκευές.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

Μονάδα υψηλής πίεσης (αυτόνομη με θερμαντήρα)
Εύκαμπτοι σωλήνες υψηλής πίεσης
Ακροφύσια εκτόξευσης χειρός
Φύλλα πλαστικής ύλης
Φράγματα
Μονάδες περισυλλογής, βυτία, αντλίες
Απορροφητικά υλικά
Προστατευτική ενδυμασία
Καύσιμα

Τεχνική

Η πλύση με νερό υψηλής πίεσης πρέπει να αρχίσει από την κορυφή της επιφάνειας που πρέπει να καθαριστεί και να συνεχιστεί προς τα κάτω. Γειτονικές επιφάνειες πρέπει να προστατεύονται με πλαστικά φύλλα, τα οποία θα οδηγούν το πετρέλαιο και το μείγμα αυτού με νερό στο σημείο περισυλλογής. Είναι δυνατόν να κατασκευασθούν και χαντάκια προκειμένου το πετρέλαιο να κατευθύνεται σε λάκκους συγκέντρωσης. Το πετρέλαιο που συλλέγεται μπορεί να ανακτηθεί από συσκευές περισυλλογής, βυτία ή αντλίες. Συνιστάται ο ορθός προγραμματισμός της έναρξης της επιχείρησης καθαρισμού, ώστε όταν πρόκειται να καθαριστεί η βάση της επιφάνειας, η θάλασσα να έχει φθάσει στο σημείο της ρηχίας .

8. Καθαρισμός με ατμό

Τα πολύ παχύρρευστα πετρέλαια που υπέστησαν την επίδραση των καιρικών συνθηκών είναι δυνατόν να αφαιρεθούν από βράχια, μεγάλες πέτρες και τεχνικές κατασκευές με χρήση ατμού. Ο ατμός αυξάνει την θερμοκρασία του πετρελαίου και μειώνει το ιξώδες του με αποτέλεσμα να γίνεται λεπτόρρευστο. Με αυτή τη μέθοδο είναι πολύ πιθανό να καταστραφεί κάθε ζωντανός οργανισμός που ζει στην επιφάνεια που ρυπάνθηκε. Για αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν είναι απόλυτα αναγκαίο να αφαιρεθεί. το πετρέλαιο και αφού γίνει εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Η χρησιμοποίηση της μεθόδου αυτής ενδείκνυται μόνο σε τεχνικές κατασκευές.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

Καθαριστήρας ατμού (τροφοδοτείται με γλυκό νερό)
Ακροφύσια εκτόξευσης χειρός
Πλαστικά φύλλα
Φράγματα
Συσκευές περισυλλογής, αντλίες, βυτία
Γλυκό νερό
Προστατευτική ενδυμασία
Καύσιμα

Η μέθοδος αυτή είναι παρόμοια με εκείνη της πλύσης με νερό υψηλής πίεσης που αναπτύχθηκε παραπάνω. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην αυστηρή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας όταν γίνεται χρήση ατμού (περίπου 150 – 160 ^{o}C, 20 bar).

9. Καύση

Αν και φαίνεται σαν μια λογική λύση για την περισυλλογή πετρελαίου από τις ακτές η μέθοδος αυτή πολύ σπάνια χρησιμοποιείται. Εκτός από το γεγονός ότι είναι πολύ επιβλαβής για τη χλωρίδα και πανίδα, δεν είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική

δεδομένου ότι το πετρέλαιο ψύχεται από το υπόστρωμα της παραλίας και δεν καίγεται πλήρως. Η ατελής καύση έχει σαν αποτέλεσμα την εκτεταμένη ατμοσφαιρική ρύπανση από την οποία είναι πολύ πιθανό να προσβληθούν γειτονικές περιοχές. Η προσθήκη οξειδωτικών μέσων ή απορροφητικών φυτιλιών, μπορεί να βελτιώσει την καύση, αλλά μέχρι σήμερα δεν έχει επιτευχθεί πλήρης καύση του πετρελαίου με τη χρησιμοποίηση της μεθόδου αυτής. Η επιτόπου καύση των υλικών που ρυπάνθηκαν με πετρέλαιο θεωρείται μάλλον μέθοδος διάθεσης παρά καθαρισμού.

Σε ελώδεις περιοχές, η ελεγχόμενη καύση ξηρών φυτών που ρυπάνθηκαν από πετρέλαιο στο τέλος της περιόδου βλάστησης (φθινόπωρο, χειμώνας), μπορεί να θεωρηθεί σαν η μόνη αποτελεσματική μέθοδος.

10. Μετατόπιση υλικών που προσβλήθηκαν από πετρέλαιο στη θάλασσα

Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθαρισμό ακτών με βότσαλα ή χαλίκια που δεν έχουν ρυπανθεί σοβαρά από πετρέλαιο, καθώς επίσης και σε ακτές με μεγάλες πέτρες. Η μέθοδος είναι αποτελεσματική πριν ή κατά τη διάρκεια του χειμώνα όταν αναμένεται αρκετός κυματισμός. Το στρώμα του υλικού που προσβλήθηκε από πετρέλαιο, μετατοπίζεται στην άκρη της θάλασσας όπου με την επίδραση των κυμάτων και την κίνηση του υλικού, το πετρέλαιο ελευθερώνεται. Το υλικό που έχει μετατοπιστεί στη θάλασσα επιστρέφει στην ακτή υπό την επίδραση του κυματισμού και της παλίρροιας.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

Ερπυστριοφόρα
Καύσιμα

Τεχνική

Το ερπυστριοφόρο κινείται κάθετα προς την ακτογραμμή ξεκινώντας από το ενδότερο σημείο της παραλίας και μετατοπίζει στην άκρη της παραλίας μόνο το στρώμα της ακτής που έχει ρυπανθεί από πετρέλαιο. Ο καθαρισμός συνεχίζεται κατά λωρίδες παράλληλες.

11. Ανάμειξη με το υπόστρωμα

Αν προσβληθεί ελαφρά μια ακτή με άμμο ή χαλίκια, η οποία δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον από πλευράς αναψυχής, το πετρέλαιο αφήνεται να αποικοδομηθεί με την επίδραση των φυσικών φαινομένων. Με τη μέθοδο αυτή δεν επιδιώκεται η αφαίρεση του πετρελαίου από την παραλία, αλλά μόνο η αύξηση του ρυθμού της φυσικής αποικοδόμησης. Στη περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται άροτρο ρυμουλκούμενο από τρακτέρ για την ομοιόμορφη ανάμειξη του ανώτερου υποστρώματος της άμμου ή των χαλικιών που προσβλήθηκαν, με το καθαρό υπόστρωμα.

Ο **εξοπλισμός** και τα υλικά που απαιτούνται περιλαμβάνουν :

Τρακτέρ
Άροτρο
Καύσιμα

Τεχνική

Το τρακτέρ κινείται σε όλο το μήκος της ακτής και παράλληλα προς την ακτογραμμή ξεκινώντας από την ενδότερη πλευρά της περιοχής που προσβλήθηκε με πετρέλαιο. Η επόμενη διαδρομή πρέπει να είναι παράλληλη προς την πρώτη και να την υπερκαλύπτει ελαφρά.

12. Αποφυγή επέμβασης

Σε ορισμένες περιπτώσεις η μόνη λύση για την αντιμετώπιση πετρελαίου που έχει επικαθίσει στην ακτή είναι να το αφήσουμε να αποικοδομηθεί χωρίς καμιά επέμβαση. Η μέθοδος της φυσικής αποικοδόμησης του πετρελαίου δικαιολογείται στην περίπτωση που η οικολογική ευαισθησία της περιοχής είναι πολύ υψηλή και η χρησιμοποίηση οποιασδήποτε άλλης μεθόδου καθαρισμού θα προκαλέσει μεγαλύτερη ζημιά από αυτήν που θα προκαλέσει το ίδιο το πετρέλαιο. Επίσης δικαιολογείται αν η περιοχή που προσβλήθηκε δεν έχει καμιά οικονομική σημασία.

Μερικές φορές όταν η περιοχή που προσβλήθηκε δεν είναι προσπελάσιμη από ξηράς ή από θάλασσας, το πετρέλαιο αφήνεται να αποικοδομηθεί με την επίδραση φυσικών φαινομένων. Η χρησιμοποίηση αυτής της μεθόδου μπορεί να εφαρμοστεί σε παραλίες υψηλού ενδιαφέροντος πριν ή κατά την διάρκεια του χειμώνα, όταν είναι σχεδόν βέβαιο ότι τα κύματα και η ενέργεια της παλίρροιας θα απομακρύνουν το εγκλωβισμένο πετρέλαιο πριν αρχίσει Π.χ. η τουριστική περίοδος.

Τεχνική

Δεν γίνεται καμία επέμβαση στο πετρέλαιο που επικάθισε στην παραλία, αλλά η περιοχή επιθεωρείται περιοδικά για να ελέγχεται ο ρυθμός φυσικής αποικοδόμησης.

ΣΥΜΒΙΒΑΣΤΟΤΗΤΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΑΚΤΩΝ

		ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ A: ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ B: ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ C: ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ D: ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ	ΤΥΠΟΣ ΑΚΤΗΣ							
			ΤΕΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΒΡΑΧΟΙ	ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΕΤΡΕΣ	ΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΕΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΕΣΠΑΡΜΕΝΟΙ ΒΡΑΧΟΙ	ΧΑΛΙΚΙΑ, ΠΕΤΡΕΣ, ΒΟΤΣΑΛΑ	ΑΜΜΟΥΔΙΕΣ	ΛΑΣΠΩΔΕΙΣ ΑΚΤΕΣ	ΒΑΛΤΟΤΟΠΟΙ ΜΕ ΠΛΑΣΤΗΣΗ
ΑΝΑΚΤΗΣΗ	1	ΧΕΙΡΟΝΑΚΤΙΚΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΠΟΥ ΡΥΠΑΝΘΗΚΕ	B	B	B	A	A	B	B	B
	2	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΠΟΥ ΡΥΠΑΝΘΗΚΕ	B	D	D	D	A	A	C	C
	3	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΒΥΤΙΩΝ	B	D	D	B	B	B	B	B
	4	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΛΙΩΝ	D	D	D	D	B	A	D	D
	5	ΑΜΜΟΒΟΛΗ	A	B	B	C	C	C	D	C
ΠΛΥΣΗ	6	ΠΛΥΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	A	B	B	A	A	C	A	A
	7	ΠΛΥΣΗ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	A	A	B	B	B	C	C	C
	8	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΑΤΜΟ	A	B	B	C	B	C	C	C
	9	ΚΑΥΣΗ	D	D	D	C	C	C	D	B
ΦΥΣΙΚΗ ΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ	10	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΠΟΥ ΡΥΠΑΝΘΗΚΕ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΥΜΑ	D	D	B	D	B	C	C	D
	11	ΘΑΨΙΜΟ ΣΤΟ ΥΠΕΔΑΦΟΣ (ΜΕ ΑΡΟΤΡΟ)	D	D	D	D	B	B	C	C
	12	ΑΦΗΣΤΕ ΩΣ ΕΧΕΙ	B	B	B	B	B	B	A	A

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτων Περιστατικών κατά το Χειρισμό πετρελαίου και χρησιμοποιημένων ορυκτέλαιων

ΠΙΘΑΝΟΙ Κ ΙΝΔΥΝΟΙ

Επιβλαβείς ουσίες

Πιθανόν δηλητηριώδες κατά την κατάποση

Πιθανή επαφή δύναται να δημιουργήσει ερεθισμό στο δέρμα και τα μάτια

Στη περίπτωση πυρκαγιάς μπορούν να προκαλέσουν ερεθιστικά, διαβρωτικά και ή τοξικά αέρια

Οι παρενέργειες από την εισπνοή αερίων δεν είναι άμεσες και επιβάλλεται 48ωρη ιατρική παρακολούθηση

Ατομική προστασία

α) Ματιών:

- Απαραίτητη η χρησιμοποίηση γυαλιών ολικής προστασίας και να είναι διαθέσιμο οφθαλμόλουτρο, όπου υπάρχει σοβαρή πιθανότητα επαφής με τα μάτια. Επίσης Προσωπίδα στη περίπτωση ανεξέλεγκτης διαρροή υγρών.

β) Δέρματος:

- Απαραίτητα τα γάντια και ο ιματισμός που θα αποτρέψει κάθε επιδερμική επαφή. Τα γάντια να είναι ανθεκτικά και οι γαλότσες ασφαλείας.

γ) Αναπνοής:

- Αποφυγή εισπνοής ατμών και σταγονιδίων

Ενέργειες

α) Άμεση επέμβαση σε φωτιά

- Σβήνουμε τα φώτα και τη μηχανή του οχήματος μεταφοράς
- Απομακρύνουμε κάθε εστία φλόγας / θερμότητας. Οριοθετούμε τη μολυσμένη ζώνη και προειδοποιούμε τους άλλους οδηγούς
- Απομακρύνουμε όλους τους ανθρώπους που δεν συμμετέχουν στην αντιμετώπιση του περιστατικού
- Απομακρύνουμε οποιονδήποτε είναι στην αντίθετη κατεύθυνση από εκείνη του ανέμου και σε κατεύθυνση κάθετη του άξονα του βυτίου΄
- Επισημάνετε τις οδούς με ανεξάρτητες προειδοποιητικές πινακίδες, προειδοποιήστε τους άλλους διερχόμενους οδηγούς
- Μην επιχειρήσετε να αντιμετωπίσετε οποιαδήποτε φωτιά, η οποία έχει σχέση με το φορτίο

β)Περίπτωση διαρροής

- Σβήνουμε τα φώτα και τη μηχανή του μηχανήματος
- Απομακρύνουμε κάθε εστία φλόγας / θερμότητας. Οριοθετούμε τη μολυσμένη ζώνη και προειδοποιούμε τους άλλους οδηγούς.
- Επισημάνετε τις οδούς με ανεξάρτητες προειδοποιητικές πινακίδες, προειδοποιήστε τους άλλους διερχόμενους οδηγούς
- Αποφεύγουμε την επαφή και δεν πατάμε τα μολυσμένα υλικά
- Σφραγίζουμε τη διαρροή αν είναι δυνατόν χωρίς να θέτουμε τον εαυτό μας σε κίνδυνο
- Εμποδίζουμε την εισροή του υγρού σε υπονόμους, υπόγεια, χείμαρρους, ανοίγματα
- Απορροφούμε τα υγρά με άμμο, ή άλλο προσροφητικό υλικό και το τοποθετούμε σε ασφαλή κιβώτια ή βαρέλια
- Ειδοποιούμε την Αστυνομία ή την Πυροσβεστική Υπηρεσία
- Μην επιχειρήσετε να αντιμετωπίσετε οποιαδήποτε φωτιά, η οποία έχει σχέση με το φορτίο

γ) Περίπτωση πυρκαγιάς μικρής εστίας

- Σβήνουμε τα φώτα και τη μηχανή του μηχανήματος
- Επισημάνετε τις οδούς με ανεξάρτητες προειδοποιητικές πινακίδες, προειδοποιήστε τους άλλους διερχόμενους οδηγούς
- Απομακρύνουμε κάθε εστία φλόγας / θερμότητας. Οριοθετούμε τη μολυσμένη ζώνη.
- Χρησιμοποιούμε πυροσβεστήρα CO2 νερού ή αφρού
- Αν είναι δυνατόν χωρίς να εκτεθούμε σε κίνδυνο απομακρύνουμε τα δοχεία που δεν έπαθαν ζημία και τα διατηρούμε κρύα με παγωμένο νερό αν εκτέθηκαν στη φωτιά.

δ) Περίπτωση πυρκαγιάς μεγάλης εστίας

- Ειδοποιούμε την Αστυνομία ή την Πυροσβεστική Υπηρεσία
- Κατάσβεση με το νερό πίεσης ή αφρό
- Διατηρούμε τα δοχεία κρύα με παγωμένο νερό ακόμη και μετά τη κατάσβεση της εστίας
- Μην επιχειρήσετε να αντιμετωπίσετε οποιαδήποτε φωτιά η οποία έχει σχέση με το φορτίο

ε) Πυρκαγιά στο φορτηγό μεταφοράς

- Κατάσβεση από απόσταση
- Τοποθετούμε φράγματα για το περιορισμό (κατακράτηση) του νερού κατάσβεσης και συλλογής του για διάθεση
- ΑΠΟΦΕΥΓΟΥΜΕ ΠΑΝΤΑ να βρισκόμαστε στο εμπρόσθιο ή οπίσθιο τμήμα του οχήματος
- Μην επιχειρήσετε να αντιμετωπίσετε οποιαδήποτε φωτιά η οποία έχει σχέση με το φορτίο.

ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

- Μεταφορά του θύματος στο καθαρό αέρα. Αρχίζουμε τεχνητή αναπνοή στη περίπτωση που δεν αναπνέει
- Παρέχουμε οξυγόνο αν υπάρχει δυσκολία στην αναπνοή
- Βγάζουμε αμέσως και απομακρύνουμε μολυσμένα ρούχα
- Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα ή τα μάτια γίνεται καλό πλύσιμο για 20 λεπτά
- Διατηρούμε το θύμα ζεστό και ήρεμο. Αναζητούμε ιατρική βοήθεια. Ενημερώνουμε το ιατρικό προσωπικό που παρέχει πρώτες βοήθειες για την φύση των ουσιών, έτσι ώστε να πάρουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας
- Σε περίπτωση εγκαυμάτων δροσίστε αμέσως το προσβληθέν δέρμα όσο το δυνατόν περισσότερο με κρύο νερό
- Άτομα που εισπνέουν τους καπνούς που παρήχθησαν σε μια φωτιά μπορεί να μην παρουσιάσουν αμέσως συμπτώματα. Ο πάσχων πρέπει να μείνει κάτω από ιατρική παρακολούθηση για τουλάχιστον 24 ώρες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

Διαδικασία Τήρησης Στοιχείων Δαπανών Αντιμετώπισης Περιστατικού Ρύπανσης

Η συλλογή των παρακάτω πληροφοριών διευκολύνεται με την χρήση τυποποιημένων φύλλων ημερήσιας καταγραφής εργασιών που προσυπογράφονται από τον Συντονιστή Επιχειρήσεων.

Οι πληροφορίες που συλλέγονται και τηρούνται είναι οι εξής:

- Σύνοψη των συμβάντων και περιγραφή των εργασιών πρόληψης και αντιμετώπισης της ρύπανσης και των μεθόδων καταπολέμησης που επελέγησαν σε συνδυασμό με τις επικρατούσες κατά την εξέλιξη του περιστατικού συνθήκες.
- Σαφή καθορισμό της ευρύτερης περιοχής που επηρεάστηκε από τη ρύπανση, το βαθμό προσβολής της και των περιοχών με το εντονότερο πρόβλημα, επί χάρτου, με συνοδευτικό, εποπτικό αποδεικτικό υλικό (φωτογραφίες, βίντεο, κ.α.).
- Αποδεικτικό υλικό για εργαστηριακά ευρήματα που συνδέουν αιτιωδώς το εμπλεκόμενο πλοίο με τις δυσμενείς συνέπειες και ζημίες (π.χ. χημική ανάλυση, υδρογραφικά και μετεωρολογικά στοιχεία, υποτύπωση της κίνησης της πετρελαιοκηλίδας).
- Ημερομηνίες εκτέλεσης εργασιών απορρύπανσης (ημερήσια ή εβδομαδιαία κόστη).
- Εργατικά και διοικητικά έξοδα (σύνθεση και κατηγορίες προσωπικού των συνεργείων και ομάδων καθαρισμού ακτών/ καταπολέμησης της ρύπανσης στη θάλασσα/ διοικητικής μέριμνας).
- Κόστη εξοπλισμού και υλικών και έξοδα χρήσης μεταφορικών μέσων (είδος και αριθμός πλωτών, χερσαίων μέσων).
- Έξοδα προσωρινής αποθήκευσης περισυλλεγμένου πετρελαίου και τελικής νόμιμης διάθεσης των αχρήστων - φθαρμένων υλικών και απορριμμάτων.
- Έξοδα παρακολούθησης και καταγραφής των επιπτώσεων τόσο της ρύπανσης στους αλιευτικούς πόρους της ευρύτερης περιοχής από τις αρμόδιες υπηρεσίες της κεντρικής διοίκησης και αυτοδιοίκησης.
- Δαπάνες επιστημονικής παρακολούθησης των μέσο-μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της ρύπανσης μέσω ερευνών πεδίου και σύνταξης της οριστικής τελικής έκθεσης μετά την ολοκλήρωση των εργασιών απορρύπανσης.

Έξοδα τελικής διάθεσης των ρυπασμένων υλικών αλλά και έξοδα αποκατάστασης όλων των υλικών και μέσων που χρησιμοποιήθηκαν. Το έντυπο το οποίο προτείνεται για ισχύ φαίνεται όπως παρακάτω:

1. ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΜΑΔΟΣ:				
2. ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ :				
3. ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΣΛΗΦΘΕΝΤΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΕΡΓΑΤΩΝ:				
4. ΩΡΕΣ:	ΑΚΤΗ.....	ΑΚΤΗ.....	ΑΚΤΗ.....	ΛΙΜΕΝΑΣ
	Από - Έως	Από - Έως	Από - Έως	Από- Έως
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ:				
5. ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΣΚΑΦΗ				
ΤΥΠΟΣ,ΑΡΙΘΜΟΣ:				
6. ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΕΞΟΠΛ./ΦΟΡΤΗΓΑ:	ΦΟΡΤΗΓΑ...	ΕΚΣΚΑΦΕΙΣ	ΑΥΤΟΚΙΝ.....	.....
	Από - Έως	Από - Έως	Από - Έως	Από- Έως
ΤΕΜΑΧΙΑ:				
7. ΑΝΑΛ. ΥΛΙΚΑ(ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ,κλπ):				
ΤΕΜΑΧΙΑ:				
8. ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ:				
ΤΕΜΑΧΙΑ:				
ΑΠΟ/ΕΩΣ				
9. ΥΛΙΚΟ ΕΝΟΙΚΙΑΣΗΣ:				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ:				
ΑΠΌ/ΕΩΣ				
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ				
ΣΥΜΦΩΝΗΜΕΝΗ ΑΞΙΑ				
ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:				
ΑΝΑΓΚΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΕΠΟΜ. ΗΜΕΡΑΣ				

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13

ΣΥΜΒΑΣΗ Ο.Λ.Ε. Α.Ε. ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε.

ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14

Διανομή και Τροποποίηση του Σχεδίου

Θέση κατόχου αντιγράφου	Ημερομηνία έκδοσης / αναθεώρησης	Στοιχεία κατόχου	Υπογραφή
ΟΡΓΑΝΙΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	Σεπτέμβριος 2006		
ΟΡΓΑΝΙΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	Μάιος 2007		
ΟΡΓΑΝΙΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	Μάιος 2008		
ΟΡΓΑΝΙΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	Ιούλιος 2012		
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	Δεκέμβριος 2015		

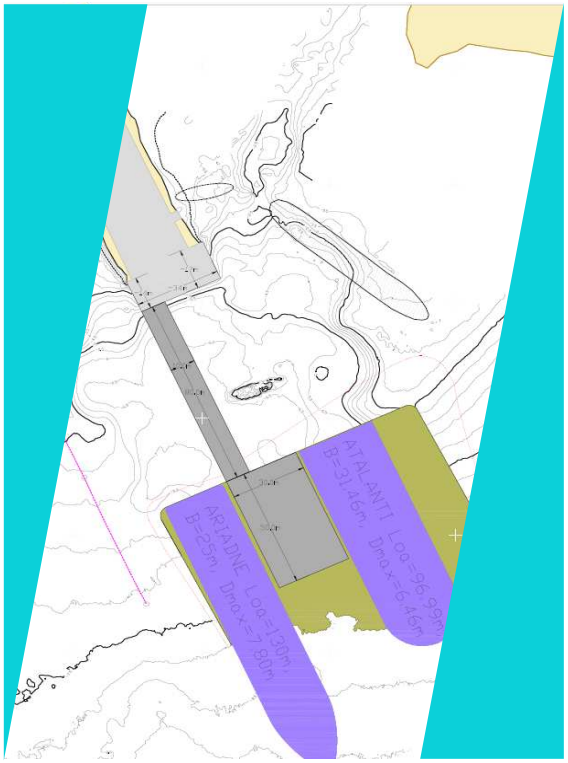
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

assodivers
underwater contractors

ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ Η ΑΣΣΟΝΤΑΙΒΕΡΣ ΣΤΟ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΒΟΛΗ ΚΑΙ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΤΗΣ



ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΡΟΓΚΑΝ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ - ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ

Βαλέττα 9 - 15771 ΖΩΓΡΑΦΟΣ-ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ.: 210-7783958
FAX: 210-7750629
E-mail: rogan@otenet.gr

ΑΘΗΝΑ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 6

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ 6

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ 6

1.3 ΟΜΑΔΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 7

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 8

2.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 8

2.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ» 8

2.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 10

2.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ASSODIVERS 11

2.5 ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 12

2.6 ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 16

2.7 ΕΚΒΟΛΗ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΤΑΜΟΥ 19

2.8 ΥΠΑΡΞΗ ΝΑΥΑΓΙΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ 20

2.9 ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΥΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ 20

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ 21

3.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ 21

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ 24

4.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 24

4.1.1 Κυματικό Κλίμα στα Ανοιχτά 24

4.1.2 Προσομοίωση Παράκτιων Διεργασιών 25

4.2 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ACES 26

4.3 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ – MIKE 21 SW 28

4.3.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο 28

4.3.2 Αριθμητική Μέθοδος – Τεχνικές 29

4.4 ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ – MIKE21 FM HD 29

4.5 ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ – MIKE 21 FM ST 30

5. ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 31

6. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 33

7. ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 34

8. ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΣΤΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 36

8.1 ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ 36

8.1.1 Εφαρμογή Μαθηματικών Ρουτινών ACES 36

8.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 38

8.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ 38

9. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 40

9.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ 40

9.2 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ 40

9.3 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ 41

9.4 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 42

10. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ ΛΟΓΩ ΕΚΡΟΗΣ ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΤΑΜΟΥ 44

10.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ 44

10.2 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ 44

10.3 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 45

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 46

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ 49

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΚΥΜΑΤΙΚΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ 50

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ 55

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 2.1. Περιοχή Μελέτης - Καλυμπάκι Ελευσίνας (Πηγή: Google Earth). 8

Εικόνα 2.2. Ακίνητο στη θέση «Καλυμπάκι» του Δήμου Ελευσίνας..... 9

Εικόνα 2.3. Λιμενικές υποδομές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. 10

Εικόνα 2.4. Θέση εκτελεσθέντων γεωτρήσεων Γ-1D, Γ-2D, Γ-3D & Γ-4D και τομών υπεδάφους 1-1, 2-2 και 3-3. 13

Εικόνα 2.5. Γενικευμένη Τομή Υπεδάφους 1-1. 14

Εικόνα 2.6. Γενικευμένη Τομή Υπεδάφους 2-2. 15

Εικόνα 2.7. Γενικευμένη Τομή Υπεδάφους 3-3. 15

Εικόνα 2.8. Γεωφυσικές τομές. 18

Εικόνα 2.9. Βύθιση πλάκας. 18

Εικόνα 2.10. Τοπογραφικός χάρτης λεκάνης Σαρανταπόταμου. 19

Εικόνα 2.11. Ύπαρξη ναυαγίου στα Ανατολικά του προβλήτα. 20

Εικόνα 3.1. Προτεινόμενη διάταξη ανάπτυξης προβλήτα. 22

Εικόνα 4.1. Διάγραμμα ροής εφαρμογής αριθμητικών μοντέλων και προσομοίωσης παράκτιων διεργασιών. 26

Εικόνα 5.1. Βυθομετρική αποτύπωση παράκτιας περιοχής μελέτης. 32

Εικόνα 7.1. Ανεμολογικό ροδόγραμμα Σταθμού Ελευσίνας (1958-1997). 35

Εικόνα 8.1. Ακτίνες αναπτύγματος πελάγους. 37

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 7-1. Μέσα ετήσια ανεμολογικά δεδομένα Σταθμού (Ε.Μ.Υ.) Ελευσίνας (1958-1997)..... 34

Πίνακας 8-1. Προσδιορισμός κυματικών συνθηκών ανοιχτά της περιοχής μελέτης, για ΝΑ, Ν, και ΝΔ κατευθύνσεις. 37

Πίνακας 8-2. Στατιστικά στοιχεία Υδρογραφικής Υπηρεσίας Λιμένα Πειραιά (ως προς το μηδέν παλιρροιομέτρου)..... 38

Πίνακας 8-3. Στατιστικά στοιχεία Υδρογραφικής Υπηρεσίας Λιμένα Πειραιά (μη εξαρτώμενο σημείο αναφοράς)..... 38

Πίνακας 8-4. Κυματικά δεδομένα εισόδου στα αριθμητικά μοντέλα προσομοίωσης παράκτιων διεργασιών. 39

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το παρόν τεύχος αφορά στην **Ακτομηχανική Μελέτη** της περιοχής όπου βρίσκεται ο Προβλήτας, ιδιοκτησίας της Εταιρείας ASSODIVERS, στο Καλυμπάκι Ελευσίνας. Η συγκεκριμένη Μελέτη αποτελεί μέρος του γενικότερου Έργου με τίτλο «**Μελέτη αναβάθμισης και ανάπτυξης της υφιστάμενης λιμενικής εγκατάστασης της ΑΣΣΟΝΤΑΙΒΕΡΣ στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, για την παραβολή και εξυπηρέτηση των πλοίων της**».

Η μελέτη ανατέθηκε από την **ASSODIVERS LIMITED ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ,** με έδρα την Ελευσίνα, Οδό Χαριλάου Τρικούπη 38 & Ωκεανίδων 69, ΤΚ.19200, Α.Φ.Μ: 997104149 Δ.Ο.Υ.: ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ νομίμως εκπροσωπούμενης από τον κ. Αλέξανδρο Τζιωτάκη, στην Ανώνυμη Εταιρεία **ΡΟΓΚΑΝ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ**, Μελέτες – επιβλέψεις Τεχνικών Έργων με έδρα την οδό Βαλέττα 9 - Περιοχή Ζωγράφου – ΑΘΗΝΑ - Τ.Κ. 15771 με Α.Φ.Μ.: 094414337 που υπάγεται στην Δ.Ο.Υ. : Φ.Α.Ε. ΑΘΗΝΩΝ ,την **24η Οκτωβρίου 2017**, στην **Αθήνα** νομίμως εκπροσωπούμενης από τον κ. Αντώνιο Μπουτάτη, Πολιτικό Μηχανικό, Αναπλ. Διευθύνοντα Σύμβουλο.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Προκειμένου να εκδοθούν οι Περιβαλλοντικοί Όροι (αδειοδότηση) των προτεινόμενων έργων για τις λιμενικές εγκαταστάσεις στον Προβλήτα, ιδιοκτησία της εταιρίας ASSODIVERS, στο Καλυμπάκι Ελευσίνας, απαιτείται η σύνταξη Φακέλου ο οποίος θα περιέχει τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) των προτεινόμενων έργων. Προϋπόθεση για την σύνταξη της ΜΠΕ, είναι η εκπόνηση της Ακτομηχανική μελέτης που παρουσιάζεται στο παρόν τεύχος.

Επομένως, **Γενικό Αντικείμενο** αποτελεί η σύνταξη της ΜΠΕ, ώστε στη συνέχεια να υποβληθεί ο συνολικός Φάκελος στην αρμόδια αρχή με σκοπό την αδειοδότηση των προτεινόμενων έργων (έκδοση Περιβαλλοντικών Όρων).

Ειδικότερα, Αντικείμενο της παρούσας Ακτομηχανικής Μελέτης αποτελεί η μαθηματική προσομοίωση των ακτομηχανικών διεργασιών στην περιοχή των προτεινόμενων έργων, η οποία συμβάλλει στο να εντοπιστούν πιθανά ακτομηχανικά προβλήματα και να προταθούν/ βελτιστοποιηθούν τα κατάλληλα έργα. Επιπλέον, διερευνώνται οι ακτομηχανικές επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν από την προέκταση του υφιστάμενου προβλήτα. Επισημαίνεται ότι η χρήση των μαθηματικών ομοιωμάτων τεκμηριώνει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την αναγκαιότητα των προτεινόμενων έργων λιμενικών και έργων προστασίας ακτής. Πιο συγκεκριμένα,

εκπονούνται αριθμητικές προσομοιώσεις του κυματικού πεδίου τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και σε μια ευρύτερη περιοχή εντός του κόλπου Ελευσίνας. Επίσης διερευνάται το κυματογενές παράκτιο υδροδυναμικό πεδίο και οι συνεπαγόμενες τάσεις στερεομεταφοράς. Τέλος, εξετάζεται μέσω αριθμητικών προσομοιώσεων η επίδραση της εκβολής του Σαρανταπόταμου, η οποία βρίσκεται όμορα της ιδιοκτησίας, τόσο στην υδροδυναμική κυκλοφορία όσο και στην συμβολή παροχής και μεταφοράς ιζήματος στην παράκτια περιοχή μελέτης.

Ο συνολικό χρόνος εκπόνησης της παρούσας μελέτης ανέρχεται σε τριάντα (30) ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης.

1.3 ΟΜΑΔΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Την ομάδα εργασίας στην παρούσα μελέτη αποτελούν οι:

- Αντώνιος Μπουτάτης, (MSc) Πολ. Μηχ/κος – Λιμενολόγος
- Δρ Μιχαήλ Κ. Χονδρός, Πολ. Μηχ/κος – Λιμενολόγος
- Ευδοξία Κυπραίου, (MSc) Πολ. Μηχανικός

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

2.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Περιοχή Μελέτης (Εικόνα 2.1) βρίσκεται στην Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής, που διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια Αττικής, στην παραλιακή ζώνη εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Ελευσίνας.

Η Ελευσίνα είναι πόλη και έδρα της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, ενώ βρίσκεται σε απόσταση 20 km από την Αθήνα. Η έκταση του νέου δήμου Ελευσίνας είναι 36.589 m^2 και ο πληθυσμός του ανέρχεται σε 29.902 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Συνορεύει με τον Δήμο Ασπροπύργου στα ανατολικά και τον Δήμο Μάνδρας – Ειδυλλίας στα δυτικά.

Εικόνα 2.1. Περιοχή Μελέτης - Καλυμπάκι Ελευσίνας (Πηγή: Google Earth).

2.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ»

Η ASSODIVERS προέβη πρόσφατα στην αγορά του ακινήτου που βρίσκεται στη θέση «Καλυμπάκι» της κτηματικής περιφέρειας της Δημοτικής Ενότητας Ελευσίνας του Δήμου Ελευσίνας. Το εν λόγω ακίνητο βρίσκεται στο τέρμα της οδού Αγροτικής Αλιευτικής, ενώ η κύρια είσοδός του βρίσκεται επί της οδού Μαραθώνος. Έμπροσθεν, του ακινήτου αυτού υπάρχει προβλήτας (Εικόνα 2.2), στον οποίο το ιδιόκτητο ακίνητο του Ομίλου

παρέχει αποκλειστική πρόσβαση, καθώς ο προβλήτας δεν είναι δυνατό να προσεγγισθεί από τις όμορες ιδιοκτησίες της περιοχής.

Το ακίνητο αυτό υπήρξε ιδιοκτησία της εταιρείας «Αγροτική Αλιευτική Α.Ε.» που είχε ιδρυθεί το 1964 με έδρα τον Παναμά από τον επιχειρηματία κ. Αυγερινό και ανέπτυξε δραστηριότητα στην Ελλάδα ως υπεράκτια εταιρεία με βάση την ΚΥΑ 17002/678/1965 (ΦΕΚ Β' 131/65). Για τον λόγο αυτό, η ιδιοκτησία είναι γνωστή και ως «πρώην ιδιοκτησία Αγροτικής Αλιευτικής».

Η συνολική έκταση του ακινήτου είναι 26.153 τ.μ. και τα όριά του περιγράφονται λεπτομερώς στο από Μάιο του 2016 τοπογραφικό διάγραμμα του πολιτικού μηχανικού Γ. Ζαμπέτα. Η ακόλουθη Εικόνα δείχνει το ακίνητο με αποτυπωμένα, κατά προσέγγιση, τα όρια της ιδιοκτησίας συμπεριλαμβάνοντας τον προβλήτα.

Για τη διευκόλυνση της εκτενούς περιγραφής και ανάλυσης των αποτελεσμάτων των αριθμητικών προσομοιώσεων για την περιοχή μελέτης (Κεφάλαιο 8 και Κεφάλαιο 10), στην Εικόνα 2.3 παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση της παράκτιας ζώνης, συμπεριλαμβανομένων των βασικών παρακείμενων λιμενικών υποδομών και ακτών.

Εικόνα 2.2. Ακίνητο στη θέση «Καλυμπάκι» του Δήμου Ελευσίνας.

Εικόνα 2.3. Λιμενικές υποδομές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

2.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Ο κείμενος έμπροσθεν της έκτασης προβλήτας είναι κατασκευή της εταιρείας «Αγροτική Αλιευτική Α.Ε.», η οποία τον κατασκεύασε κατόπιν αδείας που χρονολογείται από το 1966 κι εκδόθηκε από τα τότε συναρμόδια υπουργεία. Το 1969 πραγματοποιήθηκε διαπλάτυνση του προβλήτα από την ίδια εταιρεία, κατόπιν σχετικής αδείας. Εφαρμοστέος στα ζητήματα παραχώρησης χρήσης του προβλήτα είναι ο Ν. 2971/2001 (ΦΕΚ Α΄-285), ο οποίος ορίζει στην παρ. 9 του άρθρου 1 ότι αρμόδιος για τον προβλήτα είναι «κάθε δημόσιος φορέας ή φορέας της Αυτοδιοίκησης ή ιδιωτικός ή μικτός φορέας, που έχει, κατά νόμο, την ευθύνη της διοίκησης και της εκμετάλλευσης λιμένα», δηλαδή στην περίπτωσή μας ο Οργανισμός.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 680/Δ/12.10.2000 επανακαθορίστηκαν οι οριογραμμές αιγιαλού και παραλίας, επί του τοπογραφικού διαγράμματος που συντάχθηκε από τον Τοπογράφο Μηχανικό Βασίλειο Μούζο, τον Ιανουάριο του 2000.

Σημειώνεται εδώ ότι έγιναν προσπάθειες να εντοπιστούν κατασκευαστικά σχέδια (όψεις, τομές, μηκοτομή κ.α.) του προβλήτα, στα αρχεία διάφορων Δημόσιων Υπηρεσιών όπως π.χ. στην Κτηματική Υπηρεσία Δυτικής Αττικής και στην Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Οικονομικών. Δυστυχώς, δεν προέκυψαν περαιτέρω σχέδια παρά μόνο παλαιότερα τοπογραφικά διαγράμματα της περιοχής όπου εμφαίνονται τα όρια της ιδιοκτησίας, οι οριζόντιες διαστάσεις του προβλήτα (σε κάτοψη) και ο ορισμός και επανακαθορισμός των οριογραμμών αιγιαλού και παραλίας.

Σύμφωνα με την *Αίτηση-πρόταση παραχώρησης χρήσης, εξυγίανσης και μακροχρόνιας μίσθωσης του προβλήτα έμπροσθεν των ιδιόκτητων εγκαταστάσεων του Ομίλου Assodivers στη θέση «Καλυμπάκι» Ελευσίνας*, που συντάχθηκε από τον Όμιλο ASSODIVERS (07/2016), η υποδομή του προβλήτα παρουσιάζει τα ακόλουθα προβλήματα:

- Έπειτα από αυτοψία τεχνικού κλιμακίου του Ομίλου ASSODIVERS, διαπιστώθηκε ότι η υπάρχουσα σχετική με την προσόρμιση πλοίων υποδομή του προβλήτα είναι ελλιπής κι επικίνδυνη, καθώς αφενός δεν υπάρχουν ναύδετα για την ασφαλή προσόρμιση και αφετέρου οι υπάρχουσες δέστρες επί του κρηπιδώματος είναι πλήρως διαβρωμένες και ακατάλληλες προς χρήση.
- Πιο συγκεκριμένα από τις τέσσερις δέστρες στον προβλήτα, η μία έχει κοπεί λόγω διάβρωσης και οι άλλες τρείς είναι σε προχωρημένη αποσύνθεση λόγω διάβρωσης.
- Επίσης στην επιφάνεια του προβλήτα φαίνεται να έχει υπάρξει καθίζηση που δικαιολογείται εν μέρει από τα παρακάτω ευρήματα.
- Μετά από φωτογράφηση του υποβρύχιου κομματιού του προβλήτα, φαίνεται ότι χρειάζεται εκσκαφή για τον έλεγχο των πέδιλων υποστήριξης καθώς η καθίζηση που παρουσιάζει πίσω από τα μπλόκια, υπονοεί ότι μπορεί να χρήζει άμεσης επισκευής.

2.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ASSODIVERS

Η εταιρεία «Assodivers Limited Ελληνικό Υποκατάστημα», ως έμπειρος εργολάβος υποβρύχιων εργασιών, δραστηριοποιείται στην τοποθέτηση και προστασία υποθαλάσσιων ενεργειακών καλωδίων, κυρίως ισχύος υψηλής τάσης, σε παγκόσμιο επίπεδο. Διαθέτει όλα τα απαραίτητα μέσα και τον αντίστοιχο εξοπλισμό για τον σχεδιασμό, την κατασκευή και την εκτέλεση των έργων αυτών συμπεριλαμβανομένων των υποβρύχιων οχημάτων, του εξοπλισμού χειρισμού των καλωδίων και αντίστοιχα πλωτά μέσα.

Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας στο Καλυμπάκι Ελευσίνας πραγματοποιούνται εργασίες κατασκευής, συντήρησης και αναβάθμισης των τεχνικών μέσων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιεί η εταιρεία κατά την εκτέλεση των έργων που αναλαμβάνει.

Τα τεχνικά μέσα και ο εξοπλισμός περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- Τηλεχειριζόμενα υποβρύχια οχήματα (ROV)
- Τηλεχειριζόμενα υποβρύχια σκαπτικά μηχανήματα (trenchers)
- Πλωτές φορτηγίδες μικρού μεγέθους (barges, pontoons)

- Κοντέινερ διαμορφωμένα ως control rooms υποβρυχίων μηχανημάτων
- Κοντέινερ με ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη ή με διατάξεις ελέγχου ηλεκτρικής ενέργειας (μετασχηματιστές κ.λπ.)
- Κοντέινερ διαμορφωμένα ως μεταφερόμενα συνεργεία συντήρησης ή αποθήκευσης ανταλλακτικών
- Μηχανήματα και μηχανολογικός εξοπλισμός έργου (εκσκαφείς, συμπιεστές κ.λπ.)
- Βάρκες έργου, φουσκωτά σκάφη
- Καταδυτικό εξοπλισμό (φιάλες, ρυθμιστές, συμπιεστές κ.λπ.)
- Βίντζια, ράουλα κ.λπ. διαφόρων μεγεθών για τον χειρισμό των ενεργειακών καλωδίων
- Διάφορες ηλεκτρο-υδραυλικές ιδιοκατασκευές (υποβρύχια μηχανήματα)

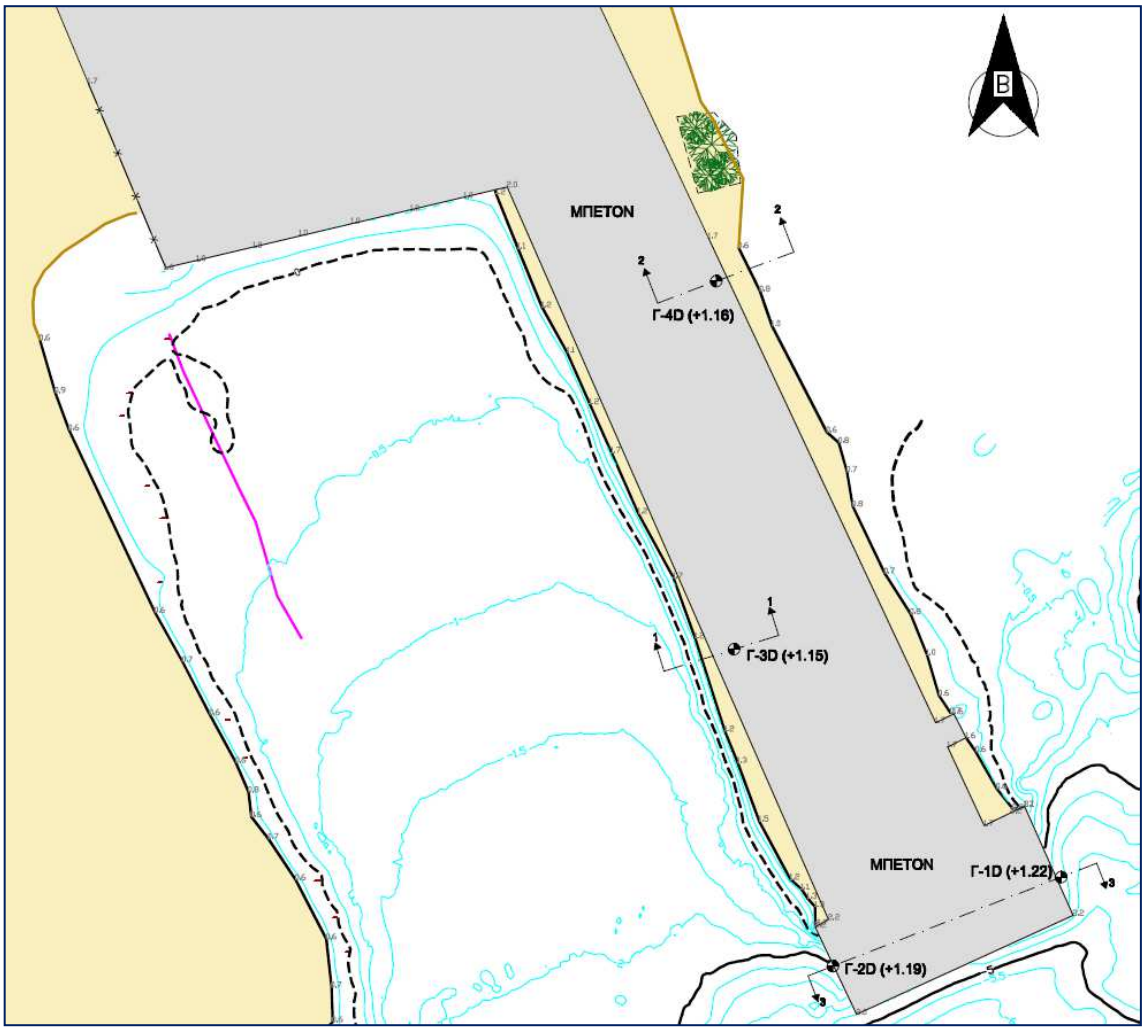
Η πρόθεση του Ομίλου σχετικά με την χρήση του προβλήτα, του μεταξύ των εγκαταστάσεών του και του προβλήτα αιγιαλού και του παρακείμενου θαλασσίου χώρου, είναι να εκτελεί τις κάτωθι εργασίες για την υποστήριξη των εμπορικών δραστηριοτήτων του – ήτοι την εκτέλεση ή/και υποστήριξη έργων τοποθέτησης και προστασίας υποβρυχίων καλωδίων και αγωγών καθώς και άλλων υπεράκτιων υποβρυχίων έργων εντός και εκτός Ελλάδος:

1) Ελλιμενισμό πλοίων του Ομίλου, και παροχή όλων των συνηθισμένων σχετικών λιμενικών υπηρεσιών (π.χ. εφοδιασμός, προμήθεια, αλλαγές πληρώματος, πετρέλευση, παράδοση καταλοίπων κ.λπ.).
2) Φορτοεκφόρτωση οχημάτων μεταφερόντων εξοπλισμό και υλικά προς/από τις εγκαταστάσεις και τα πλωτά μέσα του Ομίλου.
3) Εκτέλεση επιθεωρήσεων πλοίων από τους αρμόδιους φορείς, ως και όποτε απαιτείται (νηογνώμονες, Λιμεναρχείο, Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας) καθώς και εκτέλεση υποβρυχίων επιθεωρήσεων αυτών εφόσον απαιτείται.
4) Εκτέλεση περιορισμένης έκτασης συντήρησης και επισκευών στον εξοπλισμό των πλοίων για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία των κατά την παραμονή αλλά και για επόμενο πλου.
5) Φόρτωση των πλοίων με τα εκάστοτε απαραίτητα υλικά, μηχανήματα και εξοπλισμό για την εκτέλεση έργου, και απαραίτητη αίχμανση και εγκατάσταση αυτών επί του καταστρώματος (συγκόλληση, ηλεκτρολογική σύνδεση και άρμωση).
6) Λειτουργικές δοκιμές υποβρυχίου εξοπλισμού, περιορισμένης έκτασης (το λεγόμενο «wet-test»).
7) Αποξήλωση, απεγκατάσταση και εκφόρτωση εξοπλισμού και μηχανημάτων από τα πλοία μετά την ολοκλήρωση έργων (οξυγονοκοπή, αποσύνδεση, εξάρμωση) για αποθήκευση, συντήρηση και επισκευή των στις χερσαίες εγκαταστάσεις.

2.5 ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το Δεκέμβριο του 2016 εκπονήθηκε Γεωτεχνική Έρευνα, για λογαριασμό της ASSODIVERS, από τον Μελετητή Χαράλαμπο Λάμαρη, Πολιτικό Μηχανικό -

Εδαφομηχανικό. Η έρευνα του υπεδάφους έγινε με την εκτέλεση τεσσάρων (4) δειγματοληπτικών γεωτρήσεων με κωδική ονομασία Γ-1D, Γ-2D, Γ-3D & Γ-4D βάθους 25.00 m, 20.00 m, 20.00 m & 20.00 m αντίστοιχα, κάτω από την επιφάνεια του εδάφους προβλήτα με συνεχή δειγματοληψία καθώς και την εκτέλεση επί τόπου δοκιμών τυποποιημένης διείσδυσης (SPT). Η θέση των εκτελεσθέντων γεωτρήσεων δίνεται στην Εικόνα 2.4.



Εικόνα 2.4. Θέση εκτελεσθέντων γεωτρήσεων Γ-1D, Γ-2D, Γ-3D & Γ-4D και τομών υπεδάφους 1-1, 2-2 και 3-3.

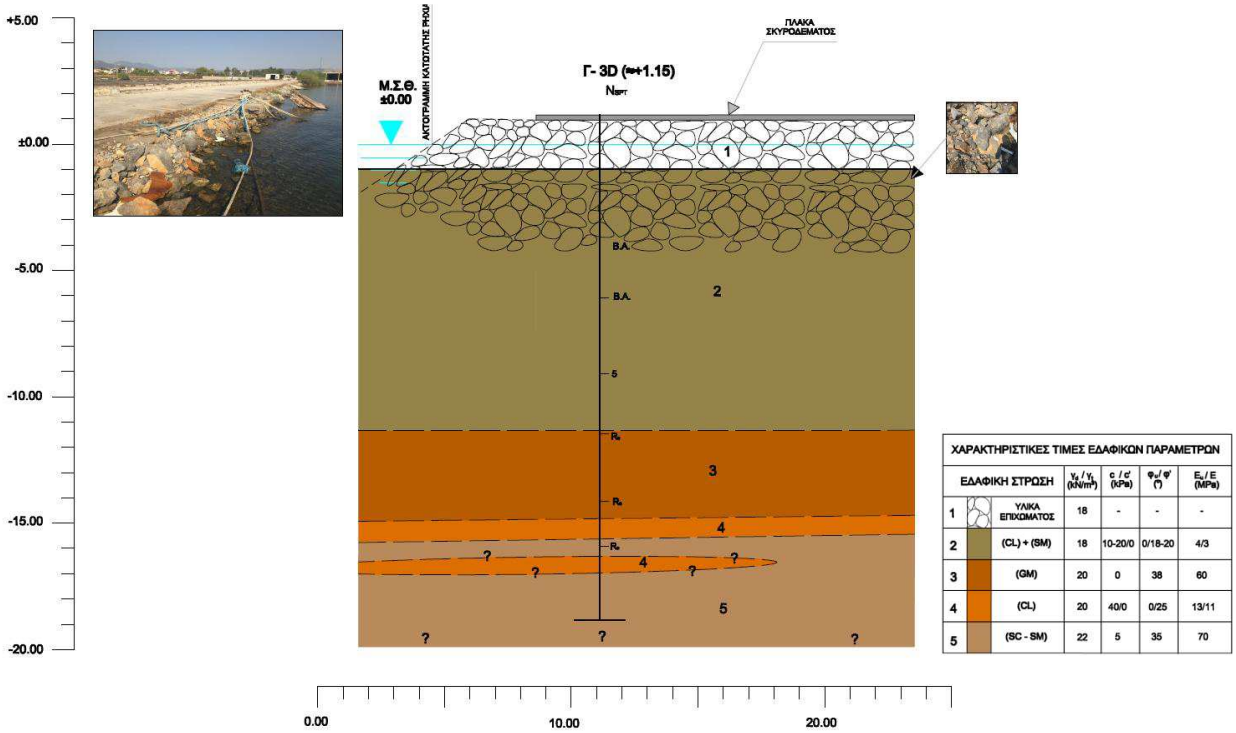
Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μελέτη το υπέδαφος στην περιοχή του οικοπέδου αποτελείται από τις ακόλουθες διακριτές εδαφικές στρώσεις:

1. **Η πρώτη επιφανειακή στρώση** ως απαντήθηκε στις θέσεις των δύο εκ των τεσσάρων γεωτρήσεων που ανορύχθηκαν από ξηράς, συνίσταται από ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΣΕΙΣ, κυρίως προϊόντα κοκκώδη, μη συνεκτικά.
2. **Η δεύτερη εδαφική στρώση**, αποτελεί τον σημερινό πυθμένα θαλάσσης και συνίσταται από γκρίζου έως γκρίζου – μαύρου χρώματος ισχνή ΑΡΓΙΛΟ, γκρίζου

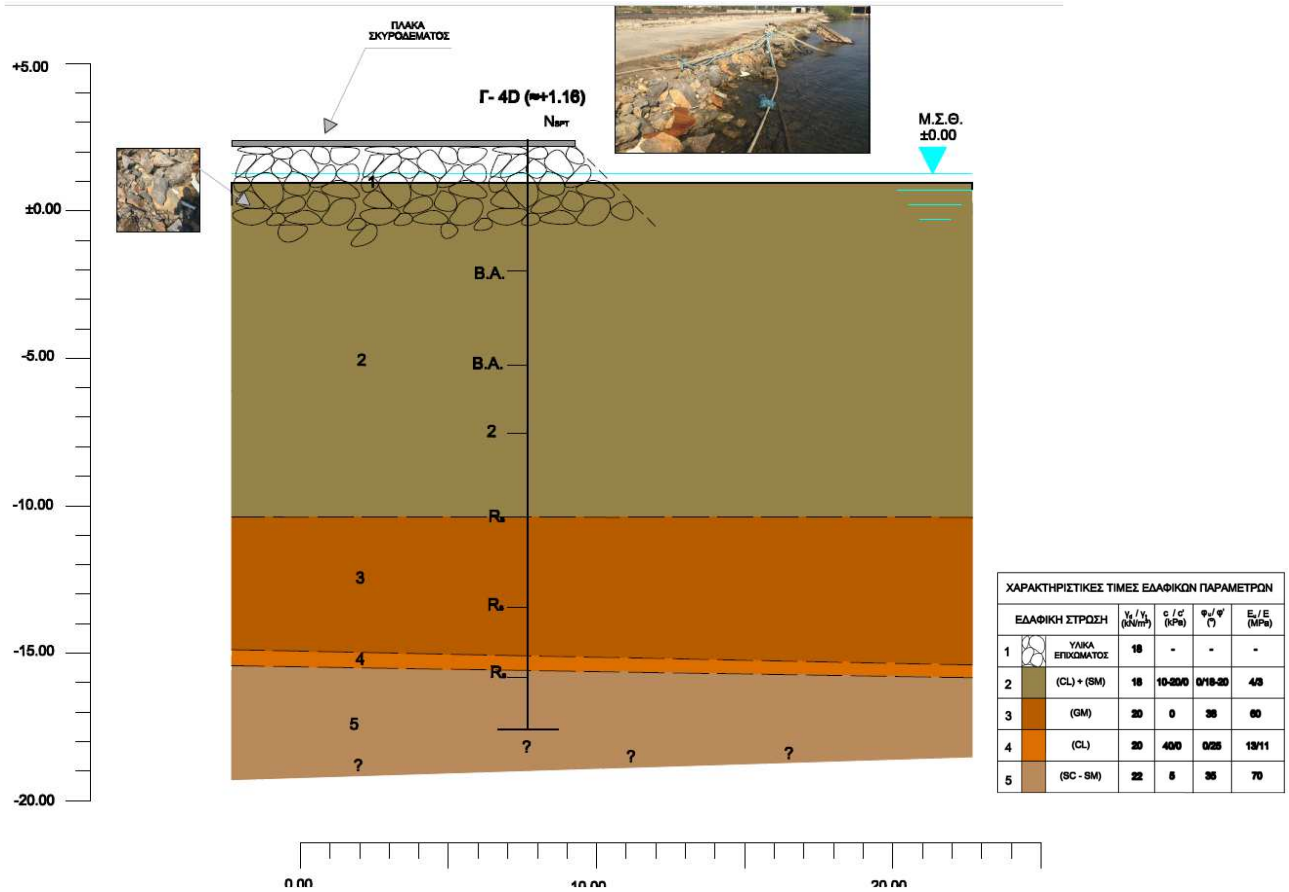
χρώματος ιλυώδη ΑΜΜΟ με χαλίκια και ιλυώδη ΑΡΓΙΛΟ. Συγκεκριμένα, στις γεωτρήσεις Γ – 1D και Γ – 2D, η εν λόγω στρώση βρέθηκε να περιέχει πετρελαιοειδή, τα οποία προσέδωσαν στην στρώση μαύρο χρώμα.

3. **Η τρίτη εδαφική στρώση**, συνίσταται από ανοιχτού καστανού - γκρίζου χρώματος ιλυώδη ΧΑΛΙΚΙΑ με άμμο.
4. **Η τέταρτη εδαφική στρώση**, συνίσταται από καστανού έως καστανού – ερυθρού χρώματος ισχνή αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ. Κατά θέσεις εμφανίζονται λεπτά χαλίκια.
5. **Η πέμπτη εδαφική στρώση**, συνίσταται από καστανού - γκρίζου χρώματος ιλυώδη, αργιλώδη ΑΜΜΟ με χαλίκια.
6. **Η έκτη εδαφική στρώση**, συνίσταται από ανοιχτού καστανού χρώματος ιλυώδη. αργιλώδη ΧΑΛΙΚΙΑ με άμμο. Η εν λόγω στρώση βρέθηκε μόνο στην γεώτρηση Γ-1D, η οποία ολοκληρώθηκε σε μεγαλύτερο βάθος σε σχέση με τις υπόλοιπες γεωτρήσεις.

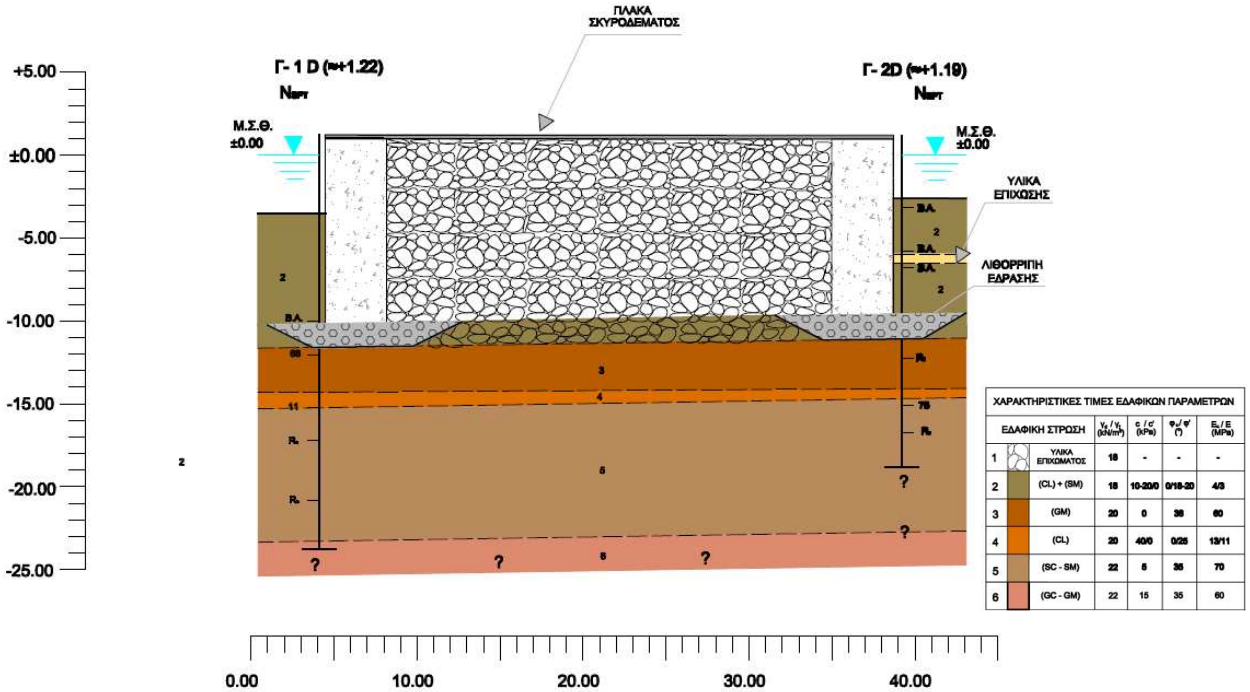
Οι Γενικευμένες Τομές Υπεδάφους 1-1, 2-2 και 3-3 δίνονται στις παρακάτω Εικόνες. Η θέση των Τομών απεικονίζεται στην Εικόνα 2.4.



Εικόνα 2.5. Γενικευμένη Τομή Υπεδάφους 1-1.



Εικόνα 2.6. Γενικευμένη Τομή Υπεδάφους 2-2.



Εικόνα 2.7. Γενικευμένη Τομή Υπεδάφους 3-3.

2.6 ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ταυτόχρονα (Δεκέμβριος 2016) εκπονήθηκε και Γεωφυσική Έρευνα, για λογαριασμό της ASSODIVERS, από τον ίδιο Μελετητή Χαράλαμπο Λάμαρη, Πολιτικό Μηχανικό - Εδαφομηχανικό. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μελέτη ο γεωλογικός σχηματισμός που δομεί την ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος είναι ο ασβεστόλιθος. Ωστόσο, οι βόρειες ακτές του κόλπου της Ελευσίνας σχηματίστηκαν από προσχώσεις ποταμοχειμάρων. Η έντονη βιομηχανική δραστηριότητα στην περιοχή είχε σαν αποτέλεσμα την διαμόρφωση τεχνητών ακτών και την μείωση της μεταφοράς φερτών υλών προς την θάλασσα.

Κατά την εκτέλεση του προγράμματος των γεωφυσικών εργασιών, πραγματοποιήθηκαν συνολικά είκοσι πέντε (25) γεωφυσικές τομές -οδεύσεις επί του προβλήτα. Ο προβλήτας χωρίστηκε σε τέσσερις περιοχές και συγκεκριμένα στα τμήματα Α, Β, Γ, Δ.

Το τμήμα Α αποτελεί η υπερυψωμένη περιοχή του προβλήτα, επί της οποίας έγιναν πέντε (5) τομές στην διεύθυνση ΒΑ– ΝΔ. Τα τμήματα Β και Γ βρίσκονται ανατολικά και δυτικά του τμήματος Α, αντίστοιχα και οι τομές σε αυτά έγιναν επίσης στην διεύθυνση ΒΑ - ΝΔ. Στο τμήμα Β πραγματοποιήθηκαν τέσσερις (4) γεωφυσικές τομές, οι οποίες διακόπηκαν λόγω της ύπαρξης γεωτρύπανου στην συγκεκριμένη περιοχή του προβλήτα, ενώ στο τμήμα Γ έγιναν πέντε (5) τομές. Το τμήμα Δ περιλαμβάνει το μπροστινό μέρος του προβλήτα προς την θάλασσα επί του οποίου έγιναν έντεκα (11) τομές στην διεύθυνση ΝΑ – ΒΔ. Τα ίχνη των γεωφυσικών τομών – οδεύσεων παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.8. Τα βάθη όλων των τομών φτάνουν περί τα έξι (6) μέτρα.

Από τις Γεωφυσικές Τομές φαίνεται ότι υπάρχουν ορισμένα κενά τα οποία εντοπίζονται κυρίως στο μπροστινό τμήμα του προβλήτα στο τμήμα Δ. Τα βάθη που εμφανίζονται οι ανωμαλίες είναι κατά κύριο λόγο περί το υψόμετρο της θάλασσας (+0.00).

Η γενική εικόνα, σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μελέτη, που αποκομίζεται από την περιοχή έρευνας είναι η εξής :

- Δεν φαίνεται να υπάρχουν κενά μεγάλου μεγέθους στον προβλήτα. Αναγνωρίζονται τρεις (3) περιοχές πιθανών κενών περί το υψόμετρο της θάλασσας, αποδίδονται δε σε πιθανή παρουσία υπόγειων δικτύων.

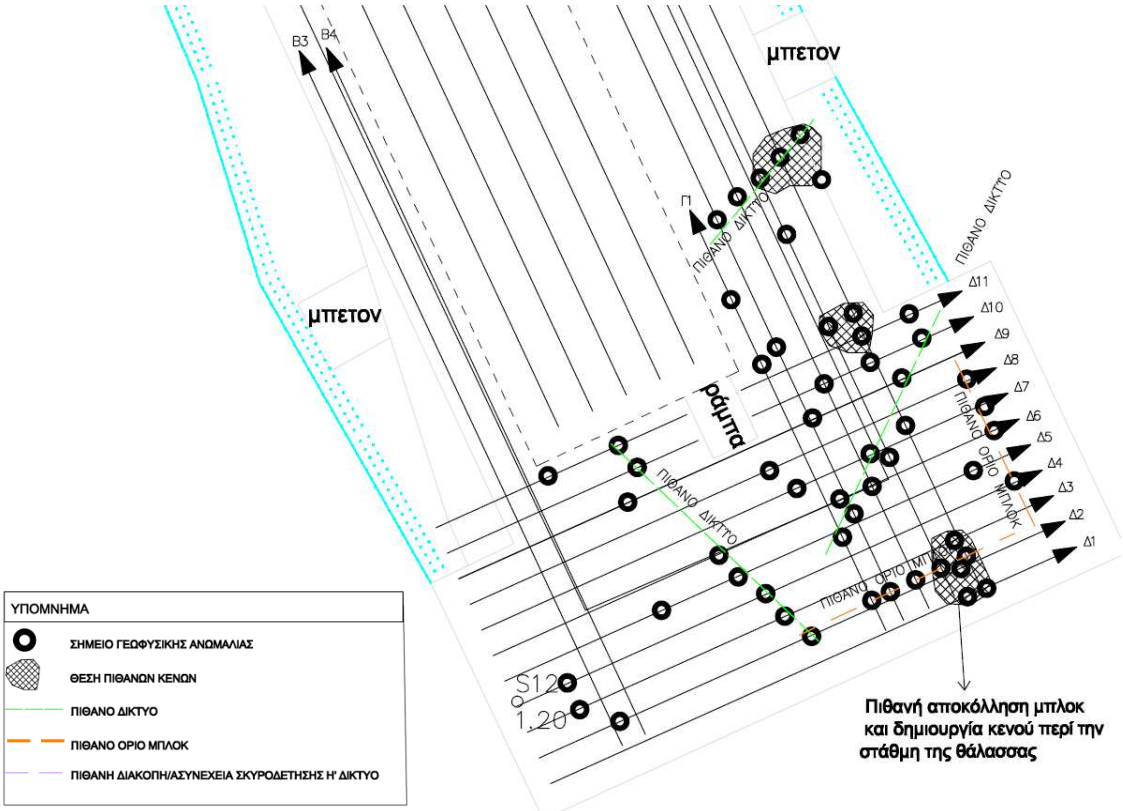
- Το τμήμα Δ φαίνεται να αποτελείται από τρία (3) μπλοκ σκυροδέματος σε διάταξη ‘’Π’’ , όπου το ένα μπλοκ είναι στο μπροστινό μέρος του προβλήτα και τα άλλα δύο κάθετα σε αυτό. Εντός των μπλοκ σκυροδέματος πραγματοποιήθηκε επίχωση με θραυστά κυρίως υλικά.

- Στο τμήμα Δ εμφανίζονται γεωφυσικές ανωμαλίες γραμμικά, οι οποίες αποδίδονται στη παρουσία υπόγειων δικτύων, ενώ εμφανίζεται πιθανή αποκόλληση μπλοκ και δημιουργία κενού περί το υψόμετρο της στάθμης της θάλασσας στο τμήμα Δ νοτιοδυτικά, δηλαδή προς την αριστερή πλευρά κοιτώντας προς την θάλασσα (βλ. Εικόνα 2.8).

- Στο μπροστινό τμήμα του προβλήτα αναγνωρίζεται μακροσκοπικά περιοχή όπου η πλάκα Ω.Σ. εμφανίζει θραύση και βύθιση, όπως φαίνεται στην ακόλουθη Εικόνα 2.9. Σε αυτή την περιοχή, κάτω από την πλάκα δεν εντοπίζονται κενά, συνάγεται δε ότι η βύθιση προέκυψε είτε από οριζόντια – περιστροφική μετακίνηση των μπλοκ, είτε από καθίζηση του εδάφους - πυθμένα στη περιοχή αυτή.

- Στο τμήμα Δ εικάζεται ότι πραγματοποιήθηκε περιμετρικά του προβλήτα εκσκαφή και αντικατάσταση της λάσπης με υλικά εξυγίανσης (πέτρες λίθοι). Επί της εξυγιαντικής στρώσης τοποθετήθηκαν τα μπλοκ, ενώ το εσωτερικό των μπλοκ πληρώθηκε έως τη σημερινή επιφάνεια του.

- Η κατασκευή των τμημάτων Α, Β, Γ φαίνεται να διαφέρει από αυτή του τμήματος Δ. Συγκεκριμένα, στα προαναφερθέντα τμήματα, πραγματοποιήθηκε επίχωση με πέτρες και λίθους έως άρνησης βύθισης στο πυθμένα, «σιδέρωμα», και ακολούθως η επίχωση διαμορφώθηκε σταδιακά έως τη σημερινή τελική επιφάνειά της.



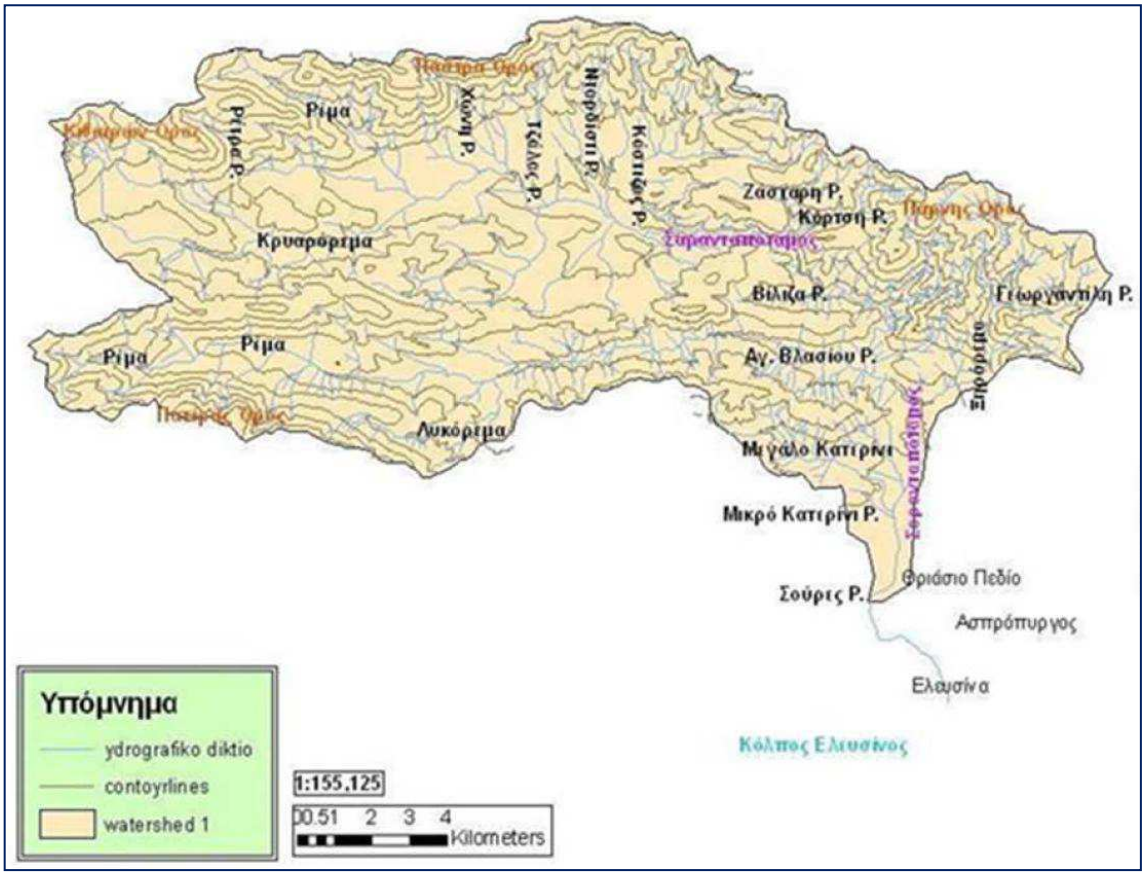
Εικόνα 2.8. Γεωφυσικές τομές.

Εικόνα 2.9. Βύθιση πλάκας.

2.7 ΕΚΒΟΛΗ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΤΑΜΟΥ

Η περιοχή του Δήμου Ελευσίνας που βρίσκεται βόρεια του οικισμού, διασχίζεται από τον χείμαρρο Σαρανταπόταμο, ο οποίος είναι ο κύριος αποστραγγιστικός αγωγός του Θριασίου Πεδίου. Ο Σαρανταπόταμος εισέρχεται στην περιοχή αυτή από το ΒΔ άκρο με κατεύθυνση προς τα ΝΝΑ και στη συνέχεια η κοίτη του εμφανίζει ήπιο μαιανδρισμό και εξέρχεται από την περιοχή αυτή στο ανατολικό της άκρο, με κατεύθυνση προς τα ΝΑ για να χυθεί στη θάλασσα στην περιοχή Καλυμπάκι.

Ο Σαρανταπόταμος αποτελεί τον κύριο αποστραγγιστικό αγωγό της επιφανειακής απορροής του Θριασίου Πεδίου και η λεκάνη απορροής του καλύπτει τα 2/3 περίπου της συνολικής έκτασης της λεκάνης απορροής του πεδίου με έκταση 334.8 km^2.



Εικόνα 2.10. Τοπογραφικός χάρτης λεκάνης Σαρανταπόταμου.

Με βάση την μελέτη (Alexouli-Livaditi et al., 1996) με τίτλο "*Geomorphological investigation of the drainage network and calculation of the peak storm runoff (Qp) and sediment yield of Sarantapotamos and Katsimidi streams*", η μέγιστη απορροή 24ώρου, με περίοδο επαναφοράς τα 100 έτη υπό κανονικές συνθήκες είναι 6.926.585,9 m^3/ημέρα, ενώ το βάρος της μέσης ετήσιας στερεοπαροχής στην λεκάνη απορροής το Σαρανταπόταμου είναι 5.037 τόνοι/έτος.

2.8 ΥΠΑΡΞΗ ΝΑΥΑΓΙΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ

Ανατολικά του προβλήτα (όπως φαίνεται και στην παρακάτω δορυφορική φωτογραφία) βρίσκεται ένα φορτηγό πλοίο αγνώστων στοιχείων που είναι προσαραγμένο στις εκβολές του ρέματος.

Εικόνα 2.11. Ύπαρξη ναυαγίου στα Ανατολικά του προβλήτα.

Μελλοντικός στόχος είναι η απομάκρυνση του ναυαγίου κυρίως για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος. Τα μέταλλα του πλοίου που οξειδώνονται, δημιουργούν εστίες μόλυνσης και πολλές φορές επίσης δημιουργούνται πετρελαιοκηλίδες. Επιπρόσθετα, από την οπτική της ασφαλούς ναυσιπλοΐας, η ύπαρξη του ναυαγίου λειτουργεί αρνητικά, αυξάνοντας τη δυσκολία πλεύσης και ελιγμών άλλων πλοίων στην περιοχή. Γι' αυτούς τους λόγο κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση του.

2.9 ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΥΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ

Σύμφωνα με την *ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ " ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ" ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ* που εκπονήθηκε από την εταιρεία akti engineering, την περίοδο 05.10-07.10 / 2016, δυτικά του προβλήτα σε απόσταση 50μ και σε τροχιά παράλληλη με αυτόν, διατρέχει υποθαλάσσιος αγωγός έως την ισοβαθή των -7,0μ περίπου. Η διαδρομή αυτού έχει αποτυπωθεί στο εν λόγω βυθομετρικό διάγραμμα.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Η προτεινόμενη διάταξη σχεδιάστηκε λαμβάνοντας ως βάση τη βυθομετρική αποτύπωση της θαλάσσιας περιοχής "προβλήτας αγροτικής αλιευτικής" στο Καλυμπάκι Ελευσίνας που εκπονήθηκε από την εταιρεία akti engineering, την περίοδο 05.10-07.10 / 2016 και παραδόθηκε στους μελετητές.

Έχοντας υπόψη ότι ο προβλήτας στην υφιστάμενη κατάσταση του, έχει ωφέλιμο βάθος στο μέτωπο του κοντά στα -5μ (Μ.Σ.Θ.) και αμφίπλευρα κοντά στα -2,5μ, ότι το μήκος του δεν επαρκεί για την ταυτόχρονη παραβολή και εξυπηρέτηση περισσοτέρων του ενός πλοίων, και σύμφωνα με συνεχώς αυξανόμενες επιχειρησιακές απαιτήσεις της ASSODIVERS, **συνεπάγεται οι υφιστάμενες υποδομές δεν επαρκούν και το Σενάριο Μηδενικής Λύσης απορρίπτεται ως ανεπαρκές**.

Επιπλέον, σε προηγούμενο στάδιο εκπονήθηκε Μελέτη Λειτουργικού Σχεδιασμού και Ανάλυση Βέλτιστης Εναλλακτικής Ανάπτυξης του Προβλήτα, κατά την οποία εξετάστηκαν διάφορες εναλλακτικές/ προτάσεις ανάπτυξης του προβλήτα σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού με στόχο την βέλτιστη εξυπηρέτηση των αναγκών της ASSODIVERS. Για την διερεύνηση της βέλτιστης διάταξης ανάμεσα σε δέκα εναλλακτικές εκπονήθηκε μια πολυκριτηριακή ανάλυση που έλαβε υπόψη της κριτήρια φυσικού περιβάλλοντος, οικονομικά, λειτουργικά, ακτομηχανικά και τεχνικά. Με βάση αυτήν προέκυψε ως αποδοτικότερη λύση η επέκταση του προβλήτα σύμφωνα με τη διάταξη που παρουσιάζεται παρακάτω.

Σύμφωνα με την μελέτη Λειτουργικού Σχεδιασμού, θα πρέπει να δύναται η ταυτόχρονη εξυπηρέτηση δυο πλοίων εκ των μεγαλυτέρων Atalanti, Ariadne και Aethra, τα οποία ανήκουν στον στόλο της ASSODIVERS, ως δυσμενέστερο σενάριο. Τα πλοία που θα εξυπηρετούνται, θα πλαγιοδετούν, για την επιτάχυνση των εργασιών. Το απαιτούμενο μήκος πλαγιοδέτησης για την εξυπηρέτησή τους είναι 50μ. Επίσης θα πρέπει να δύναται η εξυπηρέτηση των πλοίων με πρυμνοδέτηση, έστω και αν δεν είναι το πιο απαιτητικό σενάριο φόρτωσης. Όλα τα πλοία, όταν δεν εξυπηρετούνται, μπορούν να παραβάλουν στον προβλήτα είτε με πλαγιοδέτηση είτε με πρυμνοδέτηση.

3.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ

Σύμφωνα με την προτεινόμενη διάταξη (Εικόνα 3.1) προβλέπονται τα ακόλουθα έργα:

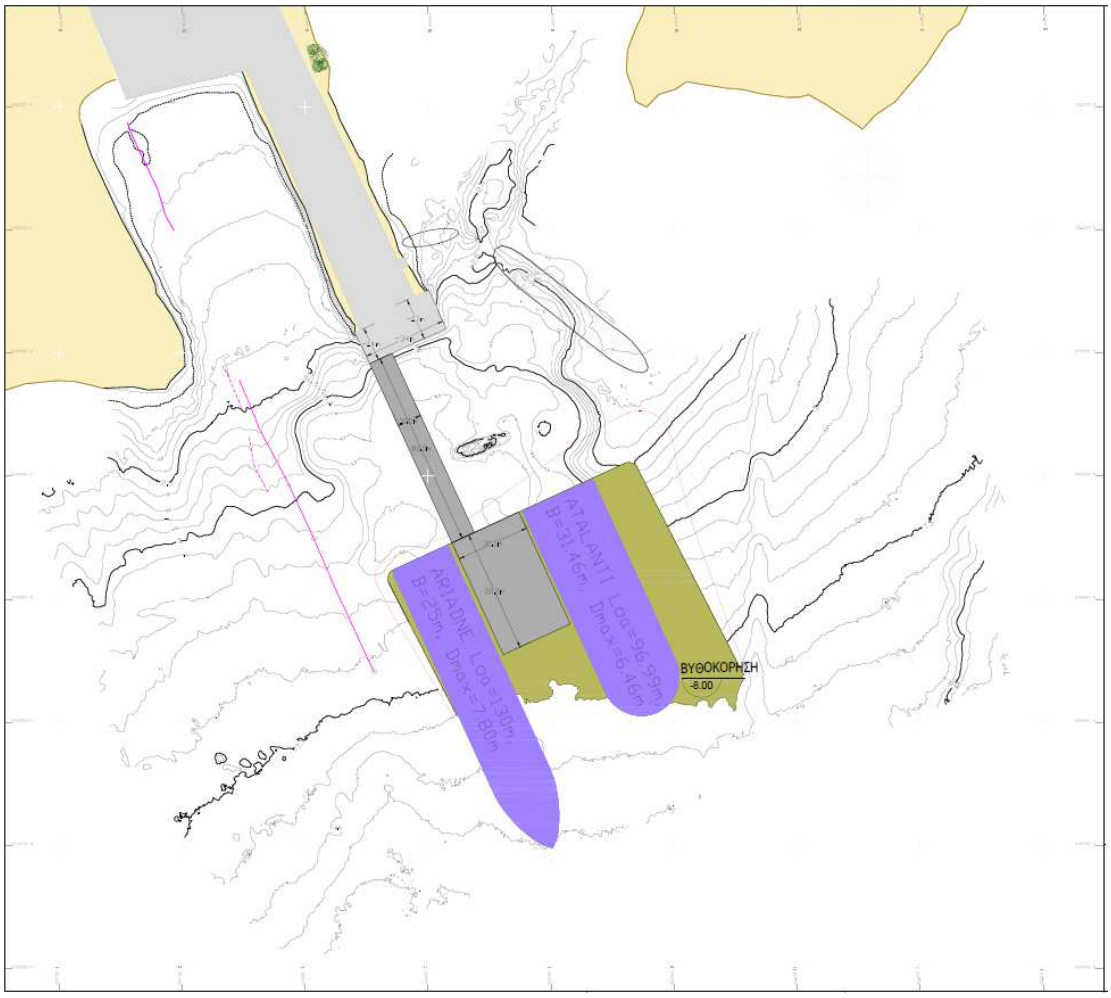
- Βυθοκόρηση πυθμένα σε μια έκταση περίπου 9.200 τ.μ. για τη δημιουργία ομοιόμορφου βάθους στα -8,0μ (Μ.Σ.Θ.).

- Κατασκευή γεφυρώματος πρόσβασης μήκους 80μ και πλάτους 10μ, με διεύθυνση του υφιστάμενου προβλήτα και στο δυτικό πέρας του μετώπου αυτού.
- Το γεφύρωμα θα οδηγεί σε νέο προβλήτα μήκους 50 μ και πλάτους 30μ.

Με την κατασκευή των έργων αυτής της διάταξης επιτυγχάνεται:

- Δημιουργία μετώπων ταυτόχρονης παραβολής και εξυπηρέτησης των πλοίων ATALANTI και ARIADNE (ή AETHRA).
- Στη νέα εσωτερική λιμενολεκάνη που διαμορφώνεται θα μπορούν να παραβάλουν και μικρότερα πλοία

Η προτεινόμενη διάταξη απεικονίζεται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 3.1. Προτεινόμενη διάταξη ανάπτυξης προβλήτα.

Η τεχνολογία κατασκευής της συγκεκριμένης κατασκευής, δηλαδή του γεφυρώματος και του νέου προβλήτα, προβλέπεται με θεμελίωση επί εμπηγνυόμενων πασσάλων.

Υπογραμμίζεται εδώ ότι οι διατάξεις με πασσάλους, όπως δηλαδη προβλέπεται να κατασκευαστούν τα εν λόγω έργα, δεν διαμορφώνουν το κυματικό πεδίο και συνεπώς δεν δημιουργούν πρόσθετη κυματική διαταραχή. Επίσης δεν μεταβάλλουν σημαντικά τις παράκτιες διεργασίες όσον αφορά το υδροδυναμικό πεδίο και τις τάσσεις στερεομεταφοράς, παρά μόνο επιδρούν τοπικά στην ροή των ρευμάτων και στις τάσεις στερεομεταφοράς στη στενή γειτονία των πασσάλων.

Συνεπώς, γίνεται η εύλογη παραδοχή ότι τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την μαθηματική προσομοίωση των παράκτιων διεργασιών της υφιστάμενης κατάστασης ισχύουν και για την περίπτωση παρουσίας των προτεινόμενων έργων.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

4.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Πρώτο στάδιο αποτελεί η συλλογή και αξιολόγηση των διαθέσιμων στοιχείων με σκοπό τον προσδιορισμό των φυσικών συνθηκών στην περιοχή των έργων. Ειδικότερα, προσδιορίζονται τα ακόλουθα:

- Βυθομετρία περιοχής μελέτης
- Ανεμολογική δίαιτα περιοχής μελέτης και ευρύτερης περιοχής
- Κυματικό κλίμα στα ανοιχτά και ωκεανογραφικά δεδομένα (στάθμη θάλασσας, παλίρροια και ρεύματα)
- Χαρακτηριστικά ιζήματος περιοχής μελέτης

Σε δεύτερο στάδιο, έχοντας ως βάση όλα τα παραπάνω, γίνεται προσομοίωση των παράκτιων διεργασιών για την υφιστάμενη κατάσταση χωρίς την παρουσία των προτεινόμενων ακτομηχανικών και λιμενικών έργων. Συγκεκριμένα προσδιορίζεται το κυματικό πεδίο τόσο στα ανοιχτά όσο και στην παράκτια ζώνη. Στη συνέχεια προσομοιώνεται το υδροδυναμικό πεδίο και το πεδίο τάσεων στερεομεταφοράς, αποδίδοντας τις περιοχές με τάσεις απόθεσης ή διάβρωσης.

Οι ακόλουθες παράγραφοι παρουσιάζουν με μεγαλύτερη ανάλυση τη μεθοδολογική προσέγγιση και τα αριθμητικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται. Το θεωρητικό υπόβαθρο και οι μαθηματικές εξισώσεις που διέπουν τα μοντέλα δίνονται στα επόμενα υποκεφάλαια.

4.1.1 Κυματικό Κλίμα στα Ανοιχτά

Αρχικά θα προσδιορισθούν, στην βάση των υφιστάμενων στατιστικών ανεμολογικών στοιχείων, οι επικρατέστερες κυματικές συνθήκες στα «ανοιχτά» της περιοχής μελέτης καθώς και οι συχνότητες εμφανίσεως αυτών, με χρήση κατάλληλων μαθηματικών σχέσεων ACES (Automated Coastal Engineering System) του Coastal Engineering Research Center of the U.S. Dept of Army, οι οποίες υπολογίζουν την ανάπτυξη των κυματικών συνθηκών σε συνθήκες βαθιών νερών, λαμβάνοντας υπόψη περιορισμούς στα μήκη αναπτύξεως των κυματισμών και στη διάρκεια πνοής του ανέμου. Οι μαθηματικές σχέσεις τροφοδοτούνται με δεδομένα όπως η διάρκεια πνοής, η ταχύτητα και η βασική διεύθυνση πνοής του ανέμου καθώς επίσης και με τις ακτίνες αναπτύγματος πελάγους. Προσφέρουν ως αποτέλεσμα το χαρακτηριστικό ύψος κύματος και την περίοδο κορυφής στο επιθυμητό σημείο.

4.1.2 Προσομοίωση Παράκτιων Διεργασιών

1. Στη συνέχεια, για τις κυματικές συνθήκες στα ανοιχτά, όπως υπολογίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο, θα γίνει προσδιορισμός του κυματικού πεδίου στην παράκτια περιοχή μελέτης.

2. Για τη διερεύνηση των διεργασιών στην παράκτια ζώνη είναι αρχικά απαραίτητη η κατασκευή νέου πλέγματος βαθυμετρίας που να αντιπροσωπεύει πιστά τη βαθυμετρία της περιοχής μελέτης.

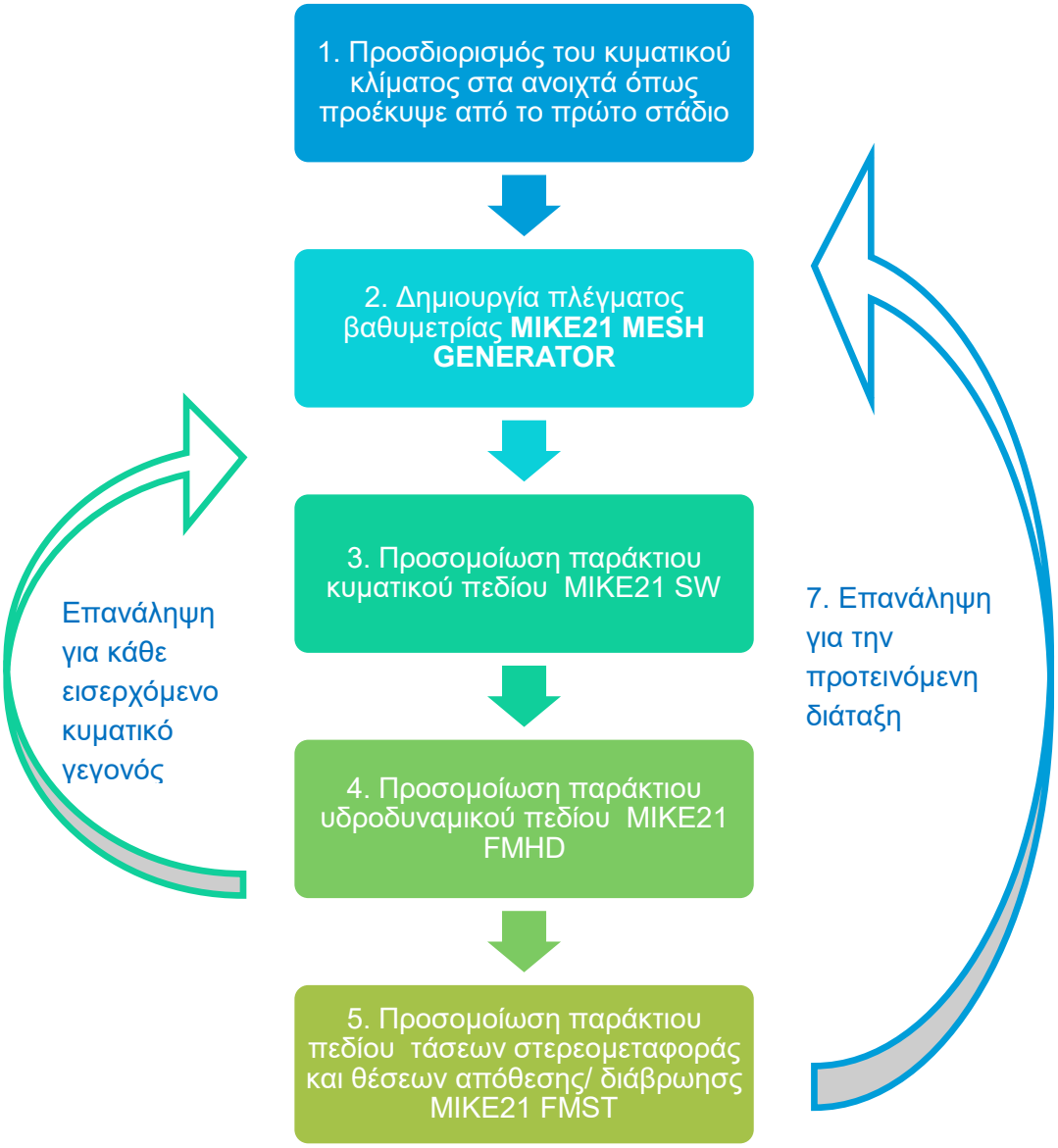
3. Για την μεταφορά του κυματικού κλίματος στην παράκτια ζώνη θα χρησιμοποιηθεί μοντέλο MIKE 21 SW. Το μοντέλο περιγράφει την διάδοση στις παράκτιες περιοχές, λαμβάνοντας υπόψη τα φαινόμενα της διαθλάσεως, περιθλάσεως και της ρηχώσεως λόγω μεταβολής της βαθυμετρίας, και την απώλεια ενέργειας, λόγω τριβής βυθού και θραύσεως των κυματισμών.

4. Για κάθε κυματικό πεδίο, θα προσδιορισθεί με την χρήση δισδιάστατου υδροδυναμικού μοντέλου MIKE 21 FMHD που αναπτύχθηκε από το Danish Hydraulic Institute (D.H.I.), το ανυσματικό πεδίο ταχυτήτων των κυματογενών ρευμάτων. Το μοντέλο υπολογίζει την κυματογενή κυκλοφορία την οφειλόμενη τόσο στην θραύση των κυματισμών όσο και σε τυχόν υπάρχοντα ρεύματα, στη δράση του ανέμου.

5. Στη βάση της κυματογενούς κυκλοφορίας που υπολογίσθηκε στο προηγούμενο βήμα, θα προσδιορισθεί με το μαθηματικό μοντέλο MIKE 21 FMST, που αναπτύχθηκε από το Danish Hydraulic Institute (D.H.I.), ο ρυθμός στερεομεταφοράς, αλλά και ο αρχικός ρυθμός διαβρώσεως ή εναποθέσεως ιζήματος, σε κάθε σημείο του πλέγματος της περιοχής ενδιαφέροντος. Επίσης υπολογίζεται ο ρυθμός μεταβολής της βαθυμετρίας.

6. Τα προηγούμενα βήματα θα επαναληφθούν για τους μεγαλύτερους κυματισμούς από κάθε προσπίπτουσα κατεύθυνση.

Η αλληλουχία των παραπάνω βημάτων συνοψίζεται στο ακόλουθο διάγραμμα ροής.



Εικόνα 4.1. Διάγραμμα ροής εφαρμογής αριθμητικών μοντέλων και προσομοίωσης παράκτιων διεργασιών.

4.2 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ACES

Οι συγκεκριμένες ρουτίνες υπολογίζουν την ανάπτυξη κυματισμών, λαμβάνοντας υπόψη περιορισμούς στα μήκη αναπτύγματος (fetch limited growth) και την διάρκεια πνοής του άνεμου (duration limited), έχοντας σαν άνω όριο ένα ισοδύναμο φάσμα πλήρως ανεπτυγμένων κυματισμών (Bretchneider). Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια βελτιωμένη εκδοχή της μεθόδου SBM που προτείνει το Shore Protection Manual (SPM 1984), όπου γίνεται ορθολογικότερος προσδιορισμός του πεδίου άνεμου από τις υπάρχουσες παρατηρήσεις, λαμβάνοντας υπόψη την διαστρωμάτωση των ατμοσφαιρικών ζωνών.

Οι βασικές εξισώσεις που επιλύονται ευρίσκονται στο SPM του 1984 ενώ για τις συνθήκες περιορισμένων μήκων αναπτύξεως, οι εκφράσεις βρίσκονται στο Smith (1991). Οι βασικές παραδοχές είναι:

- Αγνοείται η επίδραση άλλων κυματισμών που έχουν γεννηθεί εκτός της περιοχής ενδιαφέροντος.
- Σταθερή διεύθυνση και ταχύτητα άνεμου στην περιοχή ενδιαφέροντος
- Σταθερή τιμή του συντελεστή οπισθέλκουσας (Drag Coefficient Cd - 0.001)

Η διαδικασία που ακολουθείται για τον προσδιορισμό των κυματικών συνθηκών περιγράφεται παρακάτω:

α) Προσδιορίζεται η ελάχιστη διάρκεια πνοής άνεμου που απαιτείται για να προσδιορισθεί κυματικό πεδίο ως πεδίο περιορισμένων μήκων ανάπτυξης:

β) Προσδιορίζεται το είδος του πεδίου και αναλόγως υπολογίζονται τα κυματικά χαρακτηριστικά: Ύψος κύματος H και περίοδος T από τους ακόλουθους τύπους:

εάν είναι περιορισμένου μήκους ανάπτυξης

$$H = 0.000103\left(\frac{U^2{}_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gt_i}{U_\alpha}\right)^{0.69}$$

(ti < tfetch)

$$T = 0.082\left(\frac{U_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gt_i}{U_\alpha}\right)^{0.39}$$

εάν είναι περιορισμένης διάρκειας πνοής ανέμου

$$H = 0.0015\left(\frac{U^2{}_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gF}{U^2{}_\alpha}\right)^{1/2}$$

(ti ≥ tfetch)

$$T = 0.3704\left(\frac{U_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gF}{U^2{}_\alpha}\right)^{0.28}$$

και τέλος εάν προκύπτουν πλήρως ανεπτυγμένοι κυματισμοί

$$H_{fd} = 0.2433\left(\frac{U^2{}_e}{g}\right)$$

$$T_{fd} = 8.134\left(\frac{U_e}{g}\right)$$

γ) γίνεται έλεγχος να διαπιστωθεί εάν τα χαρακτηριστικά αυτά υπερβαίνουν τις συνθήκες πλήρους ανάπτυξης.

H_{m0} = min (H, H_{fd})

T_p = min (T, T_{fd})

Στις ανωτέρω εξισώσεις τα σύμβολα είναι τα εξής:

g =	επιτάχυνση λόγω βαρύτητας
t_i =	διάρκεια πνοής άνεμου
F =	μήκος αναπτύξεως κυματισμού
Uα = Uα cos (Φ) =	συνιστώσα της Uα παράλληλη με την διεύθυνση του μήκους αναπτύξεως
Ue = Ue cos (Φ) =	συνιστώσα της Ue παράλληλη με την διεύθυνση του μήκους αναπτύξεως
H =	Προσδιοριζόμενο ύψος κύματος
T =	Προσδιοριζόμενη περίοδος κύματος
H_{fd} =	Ύψος κύματος σε πλήρη ανάπτυξη
T_{fd} =	Περίοδος κύματος σε πλήρη ανάπτυξη

4.3 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ – MIKE 21 SW

Για να μεταφερθούν τα κυματικά δεδομένα από τα βαθιά στα ενδιάμεσα νερά, θα χρησιμοποιηθεί το κυματικό μοντέλο MIKE21 **S**pectral **W**aves το οποίο συνιστά ένα επιμέρους μοντέλο του γενικού υπολογιστικού πακέτου MIKE 21 (που αναπτύχθηκε από το Danish Hydraulic Institute). Το εν λόγω μοντέλο είναι ένα εργαλείο για την μελέτη της κυματογένεσης και κυματικής διάδοσης και κυματικών μετασχηματισμών από τα βαθιά στα ενδιάμεσα και ρηχά νερά.

Το μοντέλο MIKE 21 **SW** χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του κυματικού κλίματος στα βαθιά νερά και σε παράκτιες περιοχές και προσομοιώνει τα ακόλουθα φυσικά φαινόμενα:

- Κυματογένεση λόγω ανέμου
- Μη γραμμικές αλληλεπιδράσεις κυματισμών
- Διάχυση λόγω θραύσης κυματισμών στα ανοιχτά
- Διάχυση λόγω θραύσης κυματισμών στα ρηχά
- Διάχυση λόγω τριβής πυθμένα
- Διάθλαση και ρήχωση λόγω μεταβολή του βάθους
- Αλληλεπίδραση κύματος-ρεύματος

4.3.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο

Οι εξισώσεις που βασίζεται το συγκεκριμένο μοντέλο, είναι η εξίσωση ισοζυγίου κυματικής δράσης σε καρτεσιανές ή σφαιρικές συντεταγμένες (Komen et al., 1994; Young, 1999). Σε οριζόντιες καρτεσιανές συντεταγμένες, η εν λόγω εξίσωση γράφεται:

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \nabla \cdot (\vec{v}N) = \frac{S}{\sigma}$$

Όπου $N(\vec{x}, \sigma, \theta, t)$ είναι η πυκνότητα δράσης,

t είναι ο χρόνος,

$\vec{x} = (x, y)$ είναι οι καρτεσιανές συντεταγμένες,

$(\vec{v}) = (c_x, c_y, c_\sigma, c_\theta)$ ταχύτητα διάδοσης ομάδας κυματισμού στον 4-διάστατο χώρο $\vec{x}, \sigma, \theta$ και

S είναι ο όρος πηγής για την εξίσωση ενεργειακού ισοζυγίου:

$S = S_{in} + S_{n1} + S_{ds} + S_{bot} + S_{surf}$, όπου S_{in} ενέργεια από άνεμο, S_{n1} μεταφορά κυματικής ενέργειας λόγω μη γραμμικών αλληλεπιδράσεων, S_{ds} διάχυση λόγω θραύσης στα βαθιά, S_{bot} διάχυση λόγω τριβής πυθμένα και S_{surf} διάχυση λόγω θραύσης στα ρηχά.

4.3.2 Αριθμητική Μέθοδος – Τεχνικές

Η διακριτοποίηση των εξισώσεων που διέπουν την προσομοίωση των παραπάνω φυσικών δεδομένων στο γεωμετρικό και φασματικό χώρο γίνεται με τη χρήση της μεθόδου πεπερασμένων όγκων. Στο γεωγραφικό πεδίο χρησιμοποιείται ένας μη δομημένος κάνναβος – τριγωνικό πλέγμα.

4.4 ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ – MIKE21 FM HD

Το μοντέλο HD είναι το βασικό υπολογιστικό εργαλείο όλου του πακέτου MIKE 21. Παρέχει την υδροδυναμική βάση για τους υπολογισμούς πού εκτελούνται στα άλλα μοντέλα, όπως αυτά της μεταφοράς ιζήματος, ή τα περιβαλλοντικά.

Το μοντέλο HD υπολογίζει την διακύμανση της στάθμης της θάλασσας, και τις ροές πού προκύπτουν από μια πλειάδα μηχανισμών γένεσης σε λίμνες, εκβολές ποταμών και παράκτιες περιοχές. Οι διακυμάνσεις και οι ροές επιλύονται σε ένα πλέγμα τριγωνικών στοιχείων που καλύπτει την περιοχή ενδιαφέροντος.

Στο μοντέλο δίνονται σαν δεδομένα εισόδου η βαθυμετρία, οι συντελεστές τριβής πυθμένα, το πεδίο ανέμου, το πεδίο των τάσεων ακτινοβολίας από την θραύση των κυματισμών στην παράκτια ζώνη, οι οποίες έχουν παραχθεί από τα αποτελέσματα του κυματικού μοντέλου όπως το MIKE 21 SW, καθώς και οι κατάλληλες οριακές συνθήκες.

Στην επίλυση περιλαμβάνονται τα εξής φαινόμενα:

- Τάσεις τριβής βυθού
- Διατμητικές τάσεις ανέμου στην επιφάνεια
- Μεταβολές του βαρομετρικού πεδίου
- Δυνάμεις Coriolis
- Διασπορά της ορμής

- Πηγές και απώλειες (sources and sinks)
- Εξάτμιση κ.α.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου είναι η διακύμανση της επιφάνειας και το πεδίο ταχυτήτων της ροής σε όλη την περιοχή υπολογισμού.

4.5 ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ – MIKE 21 FM ST

Το μοντέλο MIKE21 ST είναι ένα υπολογιστικό εργαλείο για τον υπολογισμό των ρυθμών μεταφοράς μη συνεκτικού ιζήματος (άμμου), και των συνεπαγόμενων από αυτό αρχικών ρυθμών μεταβολής της βαθυμετρίας λόγω αποθέσεως ή διαβρώσεως, πού οφείλεται στην δράση των ρευμάτων, ή την συνδυασμένη δράση ρευμάτων και κυματισμών.

Το MIKE21 ST υπολογίζει τους ρυθμούς αυτούς σε ένα πλέγμα τριγωνικών στοιχείων, που καλύπτει την περιοχή ενδιαφέροντος, στην βάση των υδροδυναμικών δεδομένων που αποκτώνται από ένα “τρέξιμο” του μοντέλου MIKE21 HD που παρουσιάστηκε προηγουμένως, και επίσης στην βάση των αποτελεσμάτων των κυματικών μοντέλων, όπως το MIKE21 SW.

Το MIKE21 ST λαμβάνει υπόψη τα εξής φαινόμενα ή παραμέτρους:

- Συνδυασμένη δράση ρευμάτων και κυματισμών
- Τυχαία γωνία διάδοσης των κυματισμών σε σχέση με την διεύθυνση ροής των ρευμάτων
- Θραυόμενα και μη θραυόμενα κύματα
- Ομοιογενές ή μη υλικό βυθού
- Επίπεδη ή μη επιφάνεια βυθού

Για την περίπτωση της συνδυασμένης δράσης κυμάτων και ρευμάτων, δύο εναλλακτικές θεωρήσεις χρησιμοποιούνται για την επίλυση του προβλήματος:

- Η θεώρηση του Bijker για ξεχωριστό υπολογισμό του αιωρούμενου φορτίου και τού φορτίου βυθού.
- Η θεώρηση ερευνητών του DHI για το συνολικό φορτίο (αιωρούμενο + επικαθήμενο στον βυθό).

Σαν δεδομένα εισόδου στο μοντέλο δίνονται:

- Η βαθυμετρία
- Το πεδίο ταχυτήτων των παράκτιων ρευμάτων
- Τα αποτελέσματα του κυματικού μοντέλου
- Οι συντελεστές τριβής βυθού
- Η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού του βυθού

Τα αποτελέσματα του μοντέλου είναι:

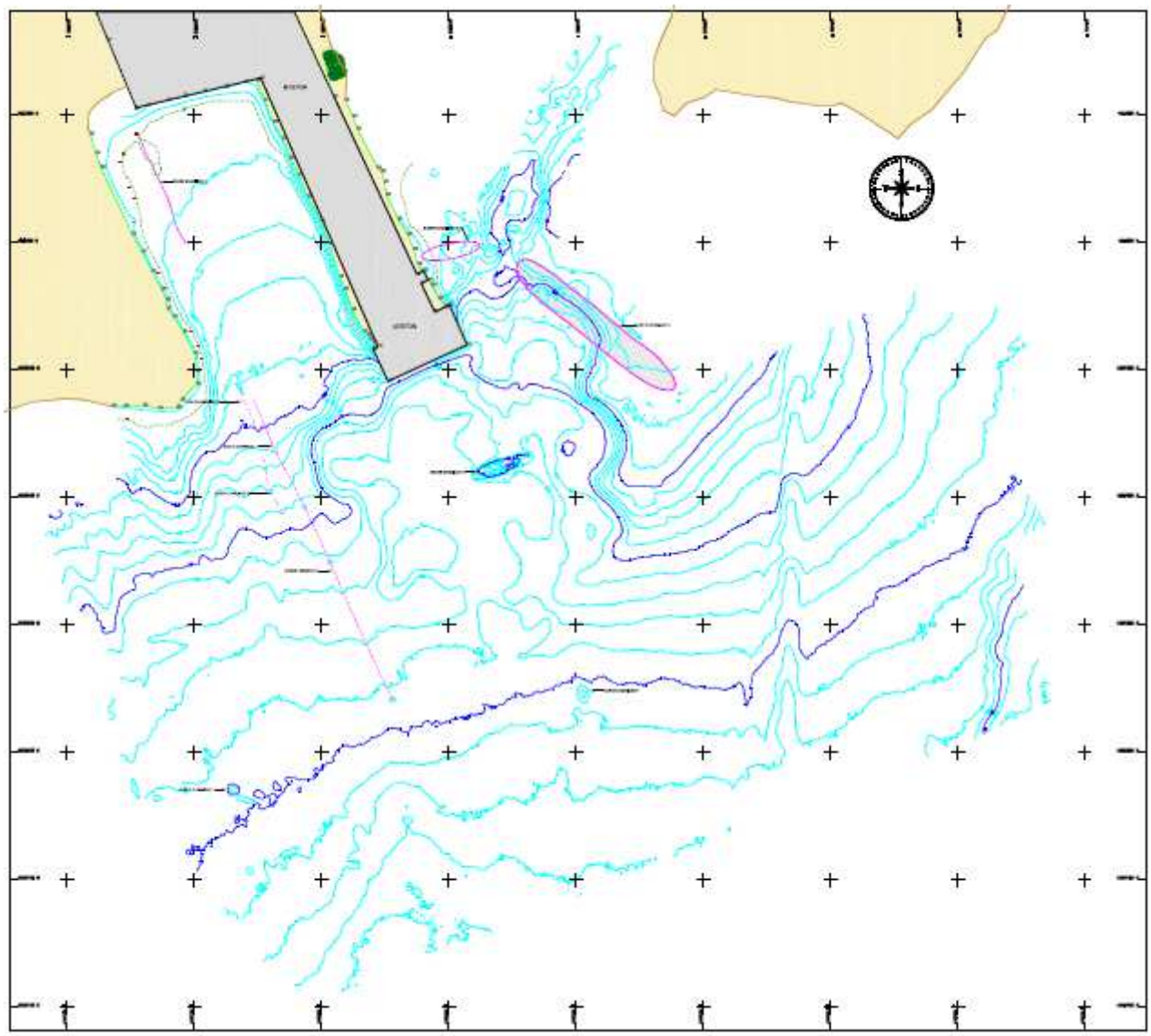
- Χρονοσειρές των ρυθμών μεταφοράς ιζήματος σε κάθε σημείο.
- Οι μέσοι ρυθμοί μεταφοράς ιζήματος σε κάθε σημείο.
- Οι αρχικοί ρυθμοί διαβρώσεως / αποθέσεως άμμου σε κάθε σημείο.

5. ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο πλαίσιο του Έργου εκπονήθηκε βυθομετρική αποτύπωση της περιοχής μελέτης (Εικόνα 5.1). Η βυθομετρική αποτύπωση της θαλάσσιας περιοχής "προβλήτας αγροτικής αλιευτικής" στο Καλυμπάκι Ελευσίνας που εκπονήθηκε από την εταιρεία akti engineering, την περίοδο 05.10-07.10 / 2016 και παραδόθηκε στους μελετητές. Η αποτύπωση έγινε παράλληλα με την ακτογραμμή, έως την ισοβαθή των -10.0μ, καλύπτοντας ένα πλάτος περίπου 350μ από την ακτογραμμή.

Ο τετραγωνισμός του βυθομετρικού διαγράμματος αναφέρεται στο επίσημο κρατικό σύστημα συντεταγμένων Ε.Γ.Σ.Α.'87. Η οριζοντιογραφική εξάρτηση έγινε με δορυφορικές μεθόδους και χρήση του συστήματος προσδιορισμού θέσης (DGPS) με δέκτες TRIMBLE R7 GNSS σε λειτουργία. Η υψομετρική εξάρτηση έγινε από στοιχεία ληφθέντα από τον παλιρροιογράφο του λιμένα Πειραιώς της Υ.Υ. του Π.Ν. Τα αναγραφόμενα θαλάσσια βάθη και τα χερσαία υψόμετρα είναι απόλυτα, με επιφάνεια αναφοράς (%%P 0.00) την Μ.Σ.Θ. Η Κατωτάτη Ρηχία στην περιοχή προσδιορίζεται σε στάθμη: Κ.Ρ.=Μ.Σ.Θ.-0.60μ.

Η πρόσφατη βαθυμετρία αποτελεί απαραίτητο δεδομένο εισόδου για τα αριθμητικά μοντέλα. Η συμπλήρωση των υπόλοιπων βαθυμετρικών δεδομένων στα πιο βαθιά νερά έως την ισοβαθή των -15μ, γίνεται με την αξιοποίηση ναυτικών χαρτών.



Εικόνα 5.1. Βυθομετρική αποτύπωση παράκτιας περιοχής μελέτης.

6. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο πλαίσιο του Έργου εκπονήθηκε γεωτεχνική έρευνα για την περιοχής μελέτης. Η Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη για την εκβάθυνση πυθμένα και την επισκευή υπάρχοντος προβλήτα ιδιοκτησίας ASSODIVERS στην Ελευσίνα πραγματοποιήθηκε από τον Πολιτικό Μηχανικό – Εδαφομηχανικό Χαράλαμπο Π. Λάμαρη.

Από τις δειγματολειπτικές γεωτρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, βγαίνει το συμπέρασμα ότι η διάμετρος των κόκκων του ιζήματος, στην περιοχή του προβλήτα, είναι πολύ μικρή κάτι που σε ένα βαθμό αναμενόταν λόγω της παρακείμενης εκβολής του Σαρανταπόταμου. Για το λόγο αυτό έγινε η παραδοχή ότι η μέση διάμετρος των κόκκων είναι 0.06 mm, δηλαδή η μικρότερη δυνατή διάμετρος που μπορεί να δοθεί ως δεδομένο εισόδου στο πρόγραμμα MIKE21.

Αναλυτικότερα έγιναν οι εξής παραδοχές:

Πυκνότητα κόκκων	:	G_s = 2.65 t/m^3
Μέση διάμετρος	:	D_{50} = 0.06mm
Πορώδες	:	n = 0.40
Διασπορά ιζήματος	:	G_g = 1.1

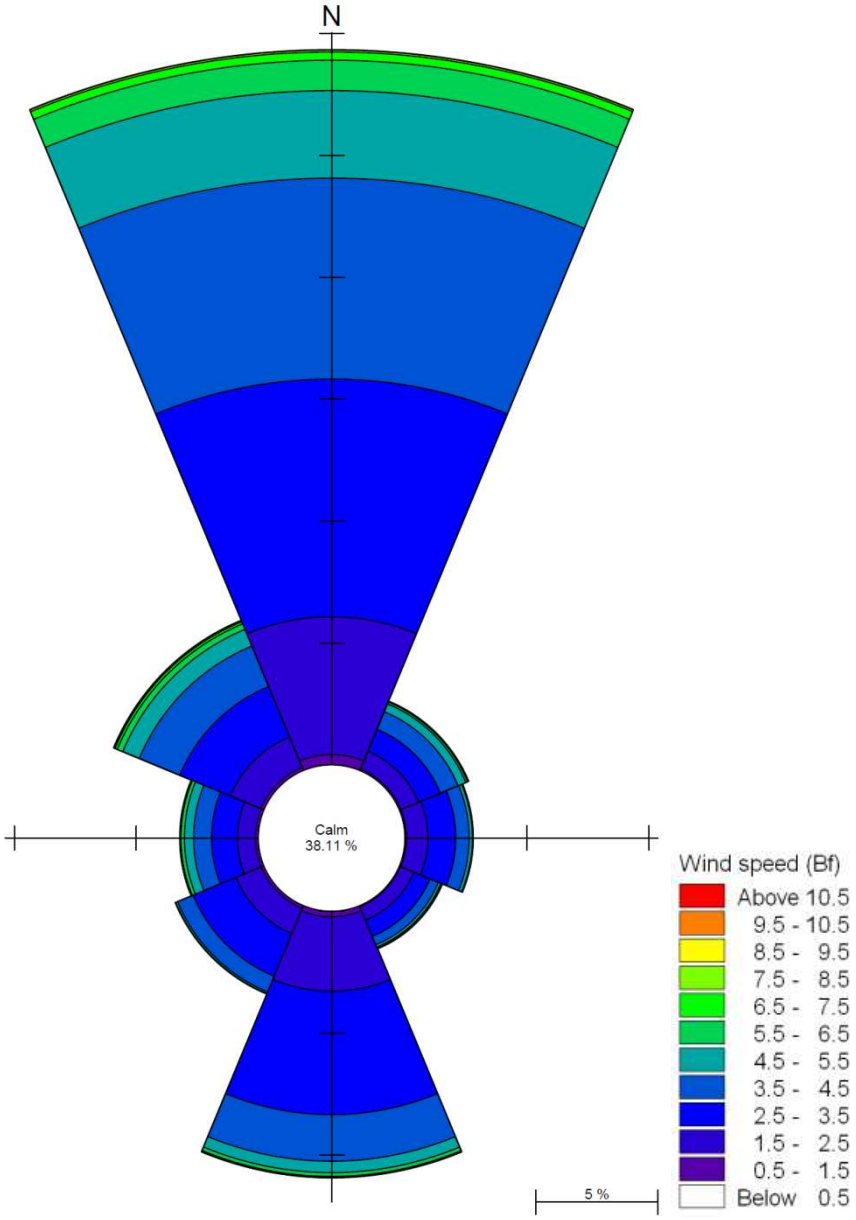
7. ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι μετρήσεις του μετεωρολογικού σταθμού (718) Ελευσίνας της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ.) ελήφθησαν υπόψη στην παρούσα μελέτη. Ο συγκεκριμένος σταθμός έχει συντεταγμένες 38°04'N και 23°33'E και βρίσκεται σε υψόμετρο 31 μ. Η περίοδος των μετρήσεων είναι στο διάστημα 1958-1997. Οι επικρατέστεροι άνεμοι της περιοχής είναι οι Βόρειοι με ετήσιο ποσοστό εμφάνισης 29,320% και ακολουθούν οι Νότιοι με ποσοστό εμφάνισης 10,934%. Οι μέσες ετήσιες συχνότητες ανά διεύθυνση ανέμου και ανά ταχύτητα πνοής σε κλίμακα Beaufort, αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7-1).

Πίνακας 7-1. Μέσα ετήσια ανεμολογικά δεδομένα Σταθμού (Ε.Μ.Υ.) Ελευσίνας (1958-1997).

BEAUF	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	S U M
0									38,069	38,069
1	0,427	0,077	0,066	0,044	0,23	0,121	0,121	0,142		1,228
2	5,643	0,778	0,877	0,603	3,046	1,118	0,734	1,348		14,147
3	9,74	0,975	1,139	0,723	5,062	1,895	1,063	2,235		22,832
4	8,228	0,789	0,559	0,373	1,906	0,701	0,745	1,797		15,098
5	3,583	0,34	0,131	0,11	0,471	0,077	0,373	0,734		5,819
6	1,249	0,088	0,022	0,044	0,153	0,011	0,142	0,252		1,961
7	0,34	0,033	0,011	0,022	0,044	0,011	0,044	0,099		0,604
8	0,077	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0,011	0,044		0,176
9	0,011	0	0	0	0,011	0	0	0,011		0,033
10	0,011	0	0	0	0	0	0	0,011		0,022
>11	0,011	0	0	0	0	0	0	0		0,011
SUM	29,32	3,091	2,816	1,93	10,934	3,934	3,233	6,673	38,069	100

Το ποσοστό νηνεμίας είναι αρκετά υψηλό φτάνοντας το 38,069% του συνόλου των μετρήσεων, ποσοστό που είναι πολύ μεγαλύτερο καθεμίας εκ των διευθύνσεων. Στην Εικόνα 7.1 παρουσιάζεται το ροδόγραμμα του ετήσιου ανεμολογικού κλίματος της περιοχής μελέτης. Η συχνότερη ένταση των επικρατούντων ανέμων είναι κοντά 3 - 4 Beaufort και η μεγαλύτερη ένταση αυτών ≥ 11 Beaufort (με ετήσιο ποσοστό 0,011%).



Εικόνα 7.1. Ανεμολογικό ροδόγραμμα Σταθμού Ελευσίνας (1958-1997).

8. ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΣΤΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

8.1 ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ

Για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, έχουν ενδιαφέρον από απόψεως δημιουργίας κυματισμών οι άνεμοι προερχόμενοι από:

- Νοτιοανατολικά,
- Νότια και
- Νοτιοδυτικά

Για τον προσδιορισμό των κυματισμών της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκε το σύστημα μαθηματικών ρουτινών ACES (Automated Coastal Engineering System) που αναπτύχθηκε από το Coastal Engineering Research Center του U.S. Department of the Army. Στην επόμενη υποπαράγραφο δίνεται το θεωρητικό υπόβαθρο των συγκεκριμένων ρουτινών.

8.1.1 Εφαρμογή Μαθηματικών Ρουτινών ACES

Οι εξισώσεις που περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό των κυματικών συνθηκών που προκαλούνται από τους ανέμους του Πίνακας 8-1**.**

Στην ακόλουθη Εικόνα 8.1 απεικονίζονται οι ακτίνες αναπτύγματος πελάγους για τις παραπάνω διευθύνσεις (στο σημείο με συντεταγμένες 724363,59 μ Α, 4212976,65 λ Ε).

Εικόνα 8.1. Ακτίνες αναπτύγματος πελάγους.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 8-1) δίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών των κυματικών συνθηκών με τις μαθηματικές ρουτίνες που προαναφέρθηκαν για εντάσεις ανέμου > 5Bf. Συγκεκριμένα, για κάθε περίπτωση που εξετάστηκε, υπολογίζεται το σημαντικό ύψος κύματος Hs (σε μέτρα) και η περίοδος κορυφής Tp σε sec. Τελικά, προέκυψαν 3 διευθύνσεις κυματικής διάδοσης που προσπίπτουν στην περιοχή ενδιαφέροντος: 135°, 180°, και 225° (μετρούμενες ωρολογιακά από το Βορρά). Οι αντίστοιχες ρουτίνες υπολογισμού CEDAS δίνονται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΚΥΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ**.

Πίνακας 8-1. Προσδιορισμός κυματικών συνθηκών ανοιχτά της περιοχής μελέτης, για ΝΑ, Ν, και ΝΔ κατευθύνσεις.

		Θwd=135° Θwv=143° **ΝΑ** Fetch Eff. = 4.96 km				Θwd=180° Θwv=186° **Ν** Fetch Eff. = 7.56 km				Θwd=225° Θwv=233° **ΝΔ** Fetch Eff. = 6.61 km			
Bf	U (m/s)	f%	Δ(hrs)	Hs (m)	Tp(sec)	f%	Δ(hrs)	Hs (m)	Tp(sec)	f%	Δ(hrs)	Hs (m)	Tp(sec)
6	12.6	0.044	3.9	0.41	2.32	0.153	13.4	0.51	2.62	0.011	1.0	0.38	2.28
			FL				FL				*1.5 FD	0.47	2.52
7	15.7	0.022	1.9	0.53	2.61	0.044	3.9	0.66	2.95	0.011	1.0	0.54	2.68
			FL				FL				***1.5 FD**	**0.62**	**2.83**
8	19.1	0.011	1.0	**0.68**	**2.91**	0.011	1.0	0.74	3.11				
			FL				*1.3 FD	0.85	3.28				
9	22.7					0.011	1.0	0.99	3.55				
							***1.3 FD**	**1.05**	**3.61**				

όπου:

f : μέση ετήσια συχνότητα (%) **Δ** : διάρκεια πνοής (hrs)

H : σημαντικό ύψος κύματος (m) **T** : μέση περίοδος κύματος (sec)

Θwd : κατεύθυνση ανέμου **Θwv** : κύρια κατεύθυνση κυματισμών

***** : Διάρκεια απαιτούμενη για πλήρη ανάπτυξη κυματισμού

8.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Το πλησιέστερο παλιρροιόμετρο βρίσκεται στο Λιμένα Πειραιά. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία της Υδρογραφικής Υπηρεσίας η διακύμανση της στάθμης της θάλασσας παρουσιάζεται στους επόμενους Πίνακες.

Πίνακας 8-2. Στατιστικά στοιχεία Υδρογραφικής Υπηρεσίας Λιμένα Πειραιά (ως προς το μηδέν παλιρροιομέτρου).

Σταθμός	Μέγιστη πλήμμη	Μέση πλήμμη	Μέση στάθμη	Μέση ρηχία
Λιμένα Πειραιά (1990-2012)	1,15	0,68	0,60	0,55

Πίνακας 8-3. Στατιστικά στοιχεία Υδρογραφικής Υπηρεσίας Λιμένα Πειραιά (μη εξαρτώμενο σημείο αναφοράς).

Σταθμός	Μέγιστο εύρος	Μέσο εύρος	Ελάχιστο εύρος	Επάλλαξη
Λιμένα Πειραιά (1990-2012)	0,29 μ	0,09 μ	0,01 μ	1,15 μ

8.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Στον ακόλουθο Πίνακα (Πίνακας 8-4) παρουσιάζονται τα κυματικά χαρακτηριστικά των κυμάτων που προσπίπτουν στην παράκτια περιοχή μελέτης και τα οποία δίνονται ως δεδομένα εισόδου στα αριθμητικά μοντέλα προσομοίωσης των παράκτιων διεργασιών.

Οι κυματισμοί που μπορούν να προκαλέσουν στερεομεταφορά προσπίπτουν από Νοτιοανατολική, Νότια και Νοτιοδυτική διεύθυνση και έχουν συνολικό ετήσιο ποσοστό εμφάνισης 0.033%. Όπως παρατηρείται το μεγαλύτερο ύψος κύματος προκύπτει, για Νότιους κυματισμούς, περίπου 1μ. Συνεπώς, συμπεραίνεται ότι το κυματικό κλίμα της περιοχής μελέτης είναι αρκετά ήπιο και τα κυματικά χαρακτηριστικά εμφανίζουν μικρές τιμές. Από το συγκεκριμένο προσπίπτον κυματικό κλίμα (όπως θα φανεί και από τις προσομοιώσεις) μπορούν να αναπτυχτούν σχετικά ασθενή παράκτια ρεύματα με μικρό εύρος ζώνης ανάπτυξης από την ακτογραμμή και συνεπώς περιορισμένες τάσεις στερεομεταφοράς. Ωστόσο, οι κυματισμοί αυτοί, παρά το μικρό ύψος, μπορούν να προκαλέσουν ισχυρή στερεομεταφορά σε πολύ μικρά βάθη (<3μ), όπως δηλαδή ανατολικά του προβλήτα στην περιοχή εκβολής του Σαρανταπόταμου όπου ταυτόχρονα απαντάται μεγάλο δυναμικό λεπτόκοκκου ιζήματος. Γι' αυτό το λόγο θεωρείται απαραίτητη η προσομοίωση των παράκτιων διεργασιών.

Πίνακας 8-4. Κυματικά δεδομένα εισόδου στα αριθμητικά μοντέλα προσομοίωσης παράκτιων διεργασιών.

α/α	Διεύθυνση	f(%)	Hs(m)	Tp(s)	θw(◦)
1	ΝΑ	0.011	0.68	2.91	143
2	Ν	0.011	1.05	3.61	186
3	ΝΔ	0.011	0.62	2.83	233

9. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στα ακόλουθα υποκεφάλαια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μαθηματικών προσομοιώσεων για το κυματικό και το υδροδυναμικό πεδίο καθώς και για τις τάσεις στερεομεταφοράς της παράκτιας περιοχής μελέτης για την **υφιστάμενη κατάσταση, σενάριο DO NOTHING** (DN στο εξής). Επίσης γίνεται σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

9.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

Για το σενάριο της υφιστάμενης κατάστασης, χρησιμοποιήθηκαν τα βαθυμετρικά δεδομένα της πρόσφατης βυθομετρικής αποτύπωσης, όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 4. Με βάση αυτά κατασκευάστηκε χωρικά μεταβλητό πλέγμα **MESH_DN** (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ) 52.287 κόμβων και 101.977 στοιχείων, που αναπαριστά πιστά τη βαθυμετρία. Για βάθη μεγαλύτερα των -10μ καθώς και για τις περιοχές ανάντη και κατάντη της περιοχής ενδιαφέροντος χρησιμοποιήθηκαν επιπλέον ναυτικοί χάρτες.

Προσομοιώθηκαν οι προσπίπτοντες κυματισμοί, μέγιστης έντασης από Νοτιοανατολική, Νότια και Νοτιοδυτική διεύθυνση, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακας 8-4.

Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 6, γίνεται παραδοχή ομοιόμορφης κατανομής διαμέτρου κόκκου ιζήματος, d_{50}=0.06mm, και κοκκομετρικής διαβάθμισης, d_{85}/d_{15}=1.1.

9.2 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ

Για την θαλάσια περιοχή γίνεται μαθηματική προσομοίωση της κυματικής διάδοσης με το πρόγραμμα MIKE 21 SW, το οποίο λαμβάνει υπόψη την επίδραση των έργων.

Στα Σχέδια **SW_1_DN έως SW_3_DN** (**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**) δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως κυματικής διαταραχής για όλες τις εξεταζόμενες κυματικές διευθύνσεις και τα κυματικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, στο Σχέδιο **SW_1_DN** δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως κυματικής διαταραχής για κυματική διεύθυνση ΝΑ. Το σχέδιο **SW_2_DN** αφορά κυματισμούς διαδιδόμενους κατά την Νότια διεύθυνση. Τέλος, το σχέδιο **SW_3_DN** αφορά κυματισμούς διαδιδόμενους κατά την Νοτιοδυτική διεύθυνση.

Όπως ήταν αναμενόμενο, παρατηρείται ότι τα ύψη κυματισμών μειώνονται προς τα ρηχά έως και μηδενίζονται μόλις φτάνουν την ακτογραμμή λόγω του φαινομένου της θραύσης. Η μέση διεύθυνση διάδοσης των κυματισμών (η οποία απεικονίζεται με βέλη) τείνει να γίνει κάθετη ως προς την ακτογραμμή όσο κατευθυνομαστε προς τα ρηχά, λόγω του φαινομένου της διάθλασης.

Διαπιστώνεται ότι οι κυματισμοί της Νότιας διεύθυνσης (Σχέδιο SW_2_DN) που εμφανίζουν και τα μεγαλύτερα ύψη επηρεάζουν την περιοχή μελέτης. Το μέγιστο ύψος κύματος που φτάνει στο μέτωπο του προβλήτα προσεγγίζει τα 0.8 μ. Ωστόσο κοντά στην ακτογραμμή λόγω περιορισμού του βάθους τα ύψη των κυματισμών μειώνονται δραστικά. Η εκβολή του ποταμού προστατεύεται από τους έντονους κυματισμούς λόγω του ναυαγίου που βρίσκεται παράλληλα στην εκβολή, σε απόσταση περίπου 90 μ. Επιπλέον, τα βάθη στον κολπίσκο που δημιουργείται στην περιοχή αυτή, είναι πολύ μικρά, και συνεπώς το ύψος κύματος δεν ξεπερνά τα 0.5 μ.

Η ζώνη θραύσης διαφέρει ανάλογα με τη διεύθυνση πρόσπτωσης και το αρχικό ύψος κύματος. Για κυματισμούς, Νότιας διεύθυνσης, με εισερχόμενο σημαντικό ύψος Hs = 1.05m, περίοδο κορυφής Tp = 3.61sec και γωνία 186° ως προς το Β, η ζώνη θραύσης εκτείνεται μέχρις αποστάσεως περίπου 100μ από την ακτογραμμή στην περιοχή της παραλίας Ασπρόπυργου (Εικόνα 2.3) και περίπου 50μ στην περιοχή νότια του Προβλήτα. Το κυματικό πεδίο που διαμορφώνεται τελικώς στην παράκτια περιοχή, κοντά στην ακτογραμμή θεωρείται ήπιο με ύψη κύματος που προσεγγίζουν το 1μ σε απόσταση περίπου 150μ από αυτή διαρκώς μειούμενο εώς την ακτογραμμή. Το αποτέλεσμα αυτό ήταν αναμενόμενο, καθώς η κλίση του πυθμένα είναι σχεδόν ήπια, όπως εμφαίνεται και στο βυθομετρικό διάγραμμα.

9.3 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Για τον υπολογισμό της παράκτιας κυματογενούς υδροδυναμικής κυκλοφορίας χρησιμοποιείται το υδροδυναμικό μοντέλο MIKE 21 FM-HD που λαμβάνει ως δεδομένο εισόδου το πεδίο των τάσεων ακτινοβολίας όπως υπολογίστηκε από το προηγούμενο βήμα.

Στα Σχέδια **HD_1_DN έως HD_3_DN** (**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**) δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως του κυματογενούς υδροδυναμικού πεδίου για όλες τις εξεταζόμενες κυματικές διευθύνσεις και τα κυματικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, στο Σχέδιο **HD_1_DN** δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως υδροδυναμικού πεδίου για κυματική διεύθυνση ΝΑ. Το Σχέδιο **HD_2_DN** αφορά τη Νότια διεύθυνση. Τέλος, το σχέδιο **HD _3_DN** αφορά τη Νοτιοδυτική διεύθυνση.

Στην περίπτωση των γενούμενων ρευμάτων από Νότιους και Νοτιοδυτικούς κυματισμούς (Σχέδιο HD_2_DN**)**, η κατεύθυνση των παράκτιων ρευμάτων είναι από τα ΝΔ προς τα ΒΑ και οι μέγιστες ταχύτητες αυτών, είναι της τάξεως του 0.6 m/s, στην νότια πλευρά του Προβλήτα. Οι Νοτιοανατολικοί κυματισμοί (Σχέδιο HD_2_DN) προκαλούν παράκτια ρεύματα αντίθετης κατεύθυνσης και μικρότερης έντασης.

Το ναυάγιο, ανατολικά του προβλήτα προκαλεί, επηρρεάζει την ροή τοπικά και δημιουργεί έντονα ρεύματα στην περιοχή της πλώρης του πλοίου με ταχύτητες που προσεγγίζουν τα 0.6 m/s. Παράλληλα, στον κολπίσκο που δημιουργείται μεταξύ του ναυαγίου και της εκβολής του ρεύματος του ποταμού παρατηρείται ότι η διεύθυνση των ρευμάτων ακολουθεί δεξιόστροφη φορά με μέγιστη ταχύτητα ρεύματος τα 0.4m/s.

Τόσο στην περίπτωση πρόσπτωσης Νοτιοανατολικών όσο και σε αυτής των Νότιων κυματισμών, η συμβολή δύο κατά μήκος της ακτής ρευμάτων αντίθετης κατεύθυνσης, στο δυτικό τμήμα της Παραλίας Ασπρόπυργου, προκαλεί τη δημιουργία ενός βελοειδούς ρεύματος με μέγιστη ταχύτητα 0.1 m/s και κατεύθυνση προς τα βαθιά. Η δημιουργία βελοειδούς ρεύματος παρατηρείται επίσης και για τους Νοτιοδυτικούς κυματισμούς αλλά στο ανατολικό τμήμα της Παραλίας Ασπρόπυργου.

Επίσης, ανατολικά του προβλήτα, δηλαδή στις Λιμενικές Υποδομές της Χαλυβουργικής δημιουργούνται έντονα παράκτια ρεύματα της τάξης των 0.6 m/s και αριστερόστροφοι στροβιλισμοί μικρότερης ταχύτητας.

Σε όλη την παράκτια περιοχή η κυκλοφορία γίνεται εντονότερη σε μια ζώνη σε απόσταση 40μ από την ακτογραμμή. Το υδροδυναμικό πεδίο χαρακτηρίζεται ήπιο.

9.4 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Για τον υπολογισμό της παράκτιας στερεομεταφοράς χρησιμοποιείται το μοντέλο MIKE21 FM-ST. Παρουσιάζονται οι ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας, ήτοι οι τάσεις για διάβρωση ή προσάμμωση σε κάθε σημείο της περιοχής μελέτης. Στα Σχέδια **ST_1_DN έως ST_3_DN** (**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**) δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως της παράκτιας στερεομεταφοράς.

Όσον αφορά στην στερεομεταφορά, η γενική εικόνα είναι αντίστοιχη με αυτή της υδροδυναμικής κυκλοφορίας, που περιγράφηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο. Τα παραπάνω αποτελέσματα παρουσιάζονται περισσότερο ποιοτικά και λιγότερο ποσοτικά, με σκοπό τη διερεύνηση των τάσεων διάβρωσης και απόθεσης σε κάθε μία από τις περιοχές ενδιαφέροντος.

Λόγω της δράσης Νότιων κυματισμών (Σχέδιο DZ_2_DN), στην περιοχή ενδιαφέροντος παρατηρούνται έντονες τάσεις απόθεσης στο μέτωπο του Προβλήτα, εκατέρωθεν αυτού αλλά και στο εσωτερικό του κολπίσκου που δημιουργείται μεταξύ του ναυαγίου και της εκβολής του ποταμού.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, τάσεις απόθεσης παρατηρούνται στην ανατολική πλευρά του προβλήτα που ανήκει στις λιμενικές υποδομές της Χαλυβουργικής και στο εσωτερικό του καταφυγίου των λιμενικών υποδομών της Χαλυβουργικής.

Επίσης τάσεις απόθεσης παρατηρούνται νότια της μαρίνας στην περιοχή Καλυμπάκι καθώς και στο δυτικό άκρο της Παραλίας Ασπροπύργου. Κατά μήκος των υπόλιπων ακτώνπαρατηρούνται εναλλασσόμενες τάσεις για προσάμμωση και διάβρωση.

Τα αποτελέσματα για το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας είναι παρόμοια λόγω της δράσης Νοτιοανατολικών κυματισμών (Σχέδιο DZ_1_DN), και αρκετά πιο ήπια λόγω της δράσης των Νοτιοδυτικών κυματισμών.

10. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ ΛΟΓΩ ΕΚΡΟΗΣ ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΤΑΜΟΥ

10.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

Για το σενάριο της υφιστάμενης κατάστασης, χρησιμοποιήθηκαν τα βαθυμετρικά δεδομένα της πρόσφατης βυθομετρικής αποτύπωσης, όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 4. Με βάση αυτά κατασκευάστηκε χωρικά μεταβλητό πλέγμα **MESH_DN** (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ).

Μελλοντικός στόχος είναι η απομάκρυνση του ναυαγίου που βρίσκεται στην περιοχή μελέτης (ανατολικά του προβλήτα) κυρίως για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος. Τα μέταλλα του πλοίου που οξειδώνονται, δημιουργούν εστίες μόλυνσης και πολλές φορές επίσης δημιουργούνται πετρελαιοκηλίδες. Επιπρόσθετα, από την οπτική της ασφαλούς ναυσιπλοΐας, η ύπαρξη του ναυαγίου λειτουργεί αρνητικά αυξάνοντας τη δυσκολία διέλευσης και ελιγμών άλλων πλοίων στην περιοχή. Γι' αυτούς τους λόγους κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση του, και διερευνάται στην παρούσα μελέτη, μέσω αριθμητικών προσομοιώσεων, η συγκεκριμένη περίπτωση. Με βάση τα στοιχεία της βυθομετρικής αποτύπωσης, τις συντεταγμένες που ορίζουν την ακτογραμμή και με την απομάκρυνση της γεωμετρίας που ορίζει το ναυάγιο κατασκευάστηκε νέο χωρικά μεταβλητό πλέγμα **MESH_DN_WS** (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω (υποκεφάλαιο 2.7), με βάση την μελέτη με τίτλο "*Geomorphological investigation of the drainage network and calculation of the peak storm runoff (Qp) and sediment yield of Sarantapotamos and Katsimidi streams*", έγινε η παραδοχή ότι η μέγιστη απορροή 24ώρου του ποταμού, με περίοδο επαναφοράς τα 100 έτη υπό κανονικές συνθήκες είναι 6.926.585,9 m^3/ημέρα, ενώ το βάρος της μέσης ετήσιας στερεοπαροχής στην λεκάνη απορροής το Σαρανταπόταμου είναι 5.037 τόνοι/έτος.

Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 6, γίνεται παραδοχή ομοιόμορφης κατανομής διαμέτρου κόκκου ιζήματος σε όλη την περιοχή μελέτης, d_{50}=0.06mm, και κοκκομετρικής διαβάθμισης, d_{85}/d_{15}=1.1.

10.2 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Στα Σχέδια **HDO_DN και HDO_DN_WS** (**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**) δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως του υδροδυναμικού πεδίου. Συγκεκριμένα, το Σχέδιο **HDO_DN** αφορά την υφιστάμενη κατάσταση με δεδομένο εισόδου την εκροή του ποταμού. Το Σχέδιο **HDO_DN_WS** αφορά και πάλι την υφιστάμενη κατάσταση ως προς

τις λιμενικές υποδομές, αλλά με απομάκρυνση του ναυαγίου που βρίσκεται παράλληλα στην εκβολή του ποταμού.

Τα παραπάνω αποτελέσματα αναλύονται περισσότερο ποιοτικά και λιγότερο ποσοτικά, με σκοπό τη διερεύνηση της διεύθυνσης των ρευμάτων που δημιουργούνται λόγω της εκβολής του ποταμού στην παράκτια περιοχή.

Η κατεύθυνση των υδάτων στην εκροή του ποταμού είναι νοτιοδυτική. Στο σημείο αυτό, όπως αναμενόταν εντοπίζονται οι μεγαλύτερες ταχύτητες. Στην υφιστάμενη κατάσταση, με την παρουσία του ναυαγίου (αν και όπως προαναφέρθηκε, μελλοντικός στόχος είναι η απομάκρυνσή του), τα εξερχόμενα από τον κολπίσκο ρεύματα κινούνται γύρω από το ναυάγιο, ενώ δημιουργούνται και κάποιοι αριστερόστροφοι στρόβιλοι στην εξωτερική πλευρά του. Και στις δύο περιπτώσεις δημιουργείται ένα κάθετο στην ακτή ρεύμα το οποίο κινείται με μεγάλη ταχύτητα προς τα βαθιά και αναπτύσσεται εώς ένα μήκος της τάξης των 550μ από την εκβολή, ενώ παρατηρούνται μεγάλες ταχύτητες ρεύματος στην ανατολική πλευρά του Προβλήτα.

10.3 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Στα Σχέδια **DZO_1_DN, DZO_2_DN και DZO_DN_WS** (**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**) δίνονται τα τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως της παράκτιας στερεομεταφοράς. Συγκεκριμένα, το Σχέδιο **DZO_1_DN** αφορά την υφιστάμενη κατάσταση με δεδομένα εισόδου την εκροή του ποταμού και την στερεοπαροχή του ποταμού. Στο Σχέδιο **DZO_2_DN** εξετάζεται η περίπτωση μηδενικής στερεοπαροχής του ποταμού με βάση την υφιστάμενη κατάσταση, ενώ το Σχέδιο **DZO_DN_WS** αφορά και πάλι την υφιστάμενη κατάσταση ως προς τις λιμενικές υποδομές, αλλά με απομάκρυνση του ναυαγίου που βρίσκεται παράλληλα στην εκβολή του ποταμού. Ως δεδομένα εισόδου δίνονται η εκροή και η στερεοπαροχή του ποταμού.

Τα παραπάνω αποτελέσματα αναλύονται περισσότερο ποιοτικά και λιγότερο ποσοτικά, με σκοπό τη διερεύνηση των θέσεων απόθεσης του ιζήματος που προέρχεται από την εκβολή του Σαρανταπόταμου.

Συγκρίνοντας τα σχέδια DZO_1_DN και DZO_2_DN παρατηρείται ότι τα δύο αποτελέσματα είναι ταυτόσημα. Συμπεραίνεται ότι οι σημαντικές ταχύτητες ρευμάτων που δημιουργούνται λόγω της εκροής του ποταμού παρασέρνουν το λεπτόκοκκο ίζημα του πυθμένα και δημιουργούν σημαντικές αποθέσεις στην ανατολική πλευρά του προβλήτα και στην εσωτερική πλευρά του ναυαγίου.

Όπως φαίνεται από το Σχέδιο DZO_DN_WS, η απομάκρυνση του εγκαταλελειμένου πλοίου θα προκαλέσει σημαντικές τάσεις απόθεσης κατά μήκος της ανατολικής πλευράς του προβλήτα, στο μέτωπο του προβλήτα, καθώς και σε μία μεγάλη έκταση μήκους περίπου 200μ έμπροσθεν του προβλήτα προς τα ανοιχτά.

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο δίνονται τα βασικά συμπεράσματα της διερεύνησης με μαθηματική προσομοίωση που προηγήθηκε.

- Οι κυματισμοί Νότιου τομέα, εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και επηρεάζουν την περιοχή μελέτης. Το μέγιστο ύψος κύματος που φτάνει στο μέτωπο του προβλήτα προσεγγίζει τα 0.8 μ.

- Η εκβολή του ποταμού προστατεύεται από τους έντονους κυματισμούς λόγω του ναυαγίου που βρίσκεται παράλληλα στην εκβολή, σε απόσταση περίπου 90 μ.

- Το κυματικό κλίμα της περιοχής μελέτης είναι αρκετά ήπιο και τα κυματικά χαρακτηριστικά εμφανίζουν μικρές τιμές. Από το συγκεκριμένο προσπίπτον κυματικό κλίμα αναπτύσσονται σχετικά ασθενή παράκτια ρεύματα με μικρό εύρος ζώνης ανάπτυξης από την ακτογραμμή και συνεπώς περιορισμένες τάσεις στερεομεταφοράς. Ωστόσο, οι κυματισμοί αυτοί, παρά το μικρό ύψος, μπορούν να προκαλέσουν ισχυρή στερεομεταφορά σε πολύ μικρά βάθη (<3μ), όπως δηλαδή ανατολικά του προβλήτα στην περιοχή εκβολής του Σαρανταπόταμου, όπου ταυτόχρονα απαντάται μεγάλο δυναμικό λεπτόκοκκου ιζήματος.

- Για κυματισμούς, Νότιας διεύθυνσης, η ζώνη θραύσης εκτείνεται μέχρις αποστάσεως περίπου 100μ από την ακτογραμμή στην περιοχή της παραλίας Ασπρόπυργου και περίπου 50 μ. στην περιοχή νότια του Προβλήτα.

- Το κυματικό πεδίο που διαμορφώνεται τελικώς στην παράκτια περιοχή, κοντά στην ακτογραμμή θεωρείται ήπιο με ύψη κύματος που προσεγγίζουν το 1μ. σε απόσταση περίπου 150μ από αυτή διαρκώς μειούμενο εώς την ακτογραμμή.

- Στην περίπτωση των γενούμενων ρευμάτων από Νότιους και Νοτιοδυτικούς κυματισμούς, η κατεύθυνση των παράκτιων ρευμάτων είναι από τα ΝΔ προς τα ΒΑ και οι μέγιστες ταχύτητες αυτών, είναι της τάξεως του 0.6 m/s, στην νότια πλευρά του Προβλήτα.

- Οι Νοτιοανατολικοί κυματισμοί (Σχέδιο HD_2_DN) προκαλούν παράκτια ρεύματα αντίθετης κατεύθυνσης και μικρότερης έντασης.

- Στην περιοχή του ναυαγίου δημιουργούνται έντονα ρεύματα στην πλώρη του πλοίου με ταχύτητες που προσεγγίζουν τα 0.6 m/s.

- Σε όλη την παράκτια περιοχή η κυκλοφορία είναι εντονότερη σε μια ζώνη σε απόσταση 40μ. από την ακτογραμμή. Το υδροδυναμικό πεδίο χαρακτηρίζεται ήπιο.

- Λόγω της δράσης Νότιων κυματισμών έντονες τάσεις απόθεσης στην άκρη του Προβλήτα προς τη θάλασσα και από τις δύο πλευρές του και στο εσωτερικό του κολπίσκου που δημιουργείται μεταξύ του ναυαγίου και της εκβολής του ποταμού.

- Τα αποτελέσματα για το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας είναι παρόμοια λόγω της δράσης Νοτιοανατολικών κυματισμών, και αρκετά πιο ήπια λόγω της δράσης των Νοτιοδυτικών κυματισμών.

- Όσον αφορά τις προσομοιώσεις λόγω εκροής του Σαραντόποταμου, παρατηρείται ότι οι ταχύτητες που αναπτύσσονται ανατολικά του προβλήτα είναι αρκετά μεγάλες με κατεύθυνση προς τα βαθιά. Η ροή εξασθενεί σε απόσταση περίπου 550μ νότια της εκβολής. Η παρουσία του ναυαγίου αφενός διαχωρίζει την κύρια ροή σε δυο δευτερεύουσες παράλληλες προς νότο και αφετέρου δημιουργεί μεγαλύτερες ταχύτητες στην αναοτλική πλευρά του προβλήτα σε σύγκριση με την απουσία αυτού.

- Όσον αφορά τις προσομοιώσεις λόγω στερεοπαροχής του Σαραντόποταμου, παρατηρείται μεγάλη απόθεση ιζήματος τόσο στον κολπίσκο, ανατολικά του προβλήτα, όσο και νότια του μετώπου του προβλήτα. Σημειώνεται ότι τα αποτελέσματα, του υδροδυναμικού πεδίου και των τάσεων στερεομεταφοράς, προσεγγίζονται περισσότερο ποιοτικά παρά ποσοτικά, καθώς εξαρτώνται άμεσα από τις εκάστοτε παροχές ύδατος και ιζήματος της εκβολής του Σαρανταπόταμου.

- Μελλοντικός στόχος είναι η απομάκρυνση του ναυαγίου που βρίσκεται στην περιοχή μελέτης (ανατολικά του προβλήτα) κυρίως για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος. Τα μέταλλα του πλοίου που οξειδώνονται, δημιουργούν εστίες μόλυνσης και πολλές φορές επίσης δημιουργούνται πετρελαιοκηλίδες. Επίσης, από την οπτική της ασφαλούς ναυσιπλοΐας, η ύπαρξη του ναυαγίου λειτουργεί αρνητικά, αυξάνοντας τη δυσκολία πλεύσης και ελιγμών άλλων πλοίων στην περιοχή. Γι' αυτούς τους λόγο κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση του, και διερευνάται στην παρούσα μελέτη, μέσω αριθμητικών προσομοιώσεων, η συγκεκριμένη περίπτωση. Η παρουσία του ναυαγίου, στην υφιστάμενη κατάσταση, εμποδίζει μερικώς τη μεταφορά των ιζημάτων προς τα βαθιά κατάμήκος του άξονα του υφιστάμενου πορβλήτα. Η απομάκρυνση του ναυαγίου θα προκαλέσει σημαντικές τάσεις απόθεσης τόσο κατά μήκος της ανατολικής πλευράς του προβλήτα και στο μέτωπο του προβλήτα όσο και σε μία μεγάλη έκταση μήκους περίπου 200μ έμπροσθεν του προβλήτα προς τα ανοιχτά. Ωστόσο, η απομάκρυνση του αποτελεί σημαντικό βήμα σε μια βιώσιμη πορεία προς την αναβάθμιση του περιβάλλοντος της περιοχής.

- Σύμφωνα με τα παραπάνω, λόγω των αρκετά πιθανών και συχνών αποθέσεων ιζήματος στην περιοχή του προβλήτα και των προβλεπόμενων έργων επέκτασης, κρίνεται απαραίτητη η θέσπιση ενός προγράμματος παρακολούθησης της

προσάμμωσης του πυθμένα. Ο έλεγχος των βαθών θα πρέπει να διεξάγεται σε ετήσια βάση και ανάλογα με τις μετρήσεις (π.χ. εάν η μεταβολή του πυθμένα ξεπεράσει τα 30cm) θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για λόγους ασφαλείας και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου προσαράξεων.

Αθήνα, Ιούλιος 2018

Οι Συντάξαντες Μηχανικοί

Δρ Μιχάλης Κ. Χονδρός
Πολ. Μηχανικός, Λιμενολόγος

Ευδοξία Κυπραίου
(MSc) Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας Μηχανικός

Αντώνης Μπουτάτης
(MSc) Πολ. Μηχανικός, Λιμενολόγος

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- A.Alexouli-Livaditi, G.Livaditis, C.Sachpazis,"Geomorphological investigation of the drainage network and calculation of the peak storm runoff (Qp) and sediment yield of Sarantapotamos and Katsimidi streams", Engineering Geology and the Environment, Athens, 1997
- DHI (2016). MIKE 21 WAVES, USER GUIDE. Danish Hydraulic Institute Water & Environment, Denmark.
- DHI (2016). MIKE 21 HYDRODYNAMIC, USER GUIDE. Danish Hydraulic Institute Water & Environment, Denmark.
- DHI (2016). MIKE 21 SEDIMENT TRANSPORT, USER GUIDE. Danish Hydraulic Institute Water & Environment, Denmark.
- Shore Protection Manual (1984), U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- 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)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΚΥΜΑΤΙΚΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ

Case: SE_6Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12.60	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	3.90	hours
Dur of Final Wind (DurF)	3.90	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	4.96	km
Wind Direction (WDIR)	135.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10.23	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	12.25	mps
Mean Wave Direction (THETA)	143.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.41	meters
Wave Period (Tp)	2.32	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	90.00	2.50
2	95.00	3.00
3	100.00	3.40
4	105.00	3.80
5	110.00	3.90
6	115.00	4.10
7	120.00	4.30
8	125.00	4.10
9	130.00	4.10
10	135.00	4.80
11	140.00	4.90
12	145.00	5.00
13	150.00	5.10
14	155.00	4.70
19	180.00	6.10

Case: SE_7Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15.70	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1.90	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1.90	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	4.96	km
Wind Direction (WDIR)	135.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12.66	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	16.01	mps
Mean Wave Direction (THETA)	143.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.53	meters
Wave Period (Tp)	2.61	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	90.00	2.50
2	95.00	3.00
3	100.00	3.40
4	105.00	3.80
5	110.00	3.90
6	115.00	4.10
7	120.00	4.30
8	125.00	4.10
9	130.00	4.10
10	135.00	4.80
11	140.00	4.90
12	145.00	5.00
13	150.00	5.10
14	155.00	4.70
19	180.00	6.10

Case: SE_8Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	19.10	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1.00	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1.00	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	4.96	km
Wind Direction (WDIR)	135.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	15.31	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	20.41	mps
Mean Wave Direction (THETA)	143.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.68	meters
Wave Period (Tp)	2.91	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	90.00	2.50
2	95.00	3.00
3	100.00	3.40
4	105.00	3.80
5	110.00	3.90
6	115.00	4.10
7	120.00	4.30
8	125.00	4.10
9	130.00	4.10
10	135.00	4.80
11	140.00	4.90
12	145.00	5.00
13	150.00	5.10
14	155.00	4.70
19	180.00	6.10

Case: S_6Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12.60	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	13.40	hours
Dur of Final Wind (DurF)	13.40	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	7.56	km
Wind Direction (WDIR)	180.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10.23	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	12.25	mps
Mean Wave Direction (THETA)	186.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.51	meters
Wave Period (Tp)	2.62	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	135.00	4.80
2	140.00	4.90
3	145.00	5.00
4	150.00	5.10
5	155.00	4.70
6	160.00	4.50
7	165.00	4.50
8	170.00	4.30
9	175.00	4.10
10	180.00	6.10
11	185.00	8.90
12	190.00	8.20
13	195.00	4.60
14	200.00	4.90
19	225.00	6.00

Case: S_7Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15.70	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	3.90	hours
Dur of Final Wind (DurF)	3.90	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	7.56	km
Wind Direction (WDIR)	180.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12.66	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	16.01	mps
Mean Wave Direction (THETA)	186.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.66	meters
Wave Period (Tp)	2.95	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	135.00	4.80
2	140.00	4.90
3	145.00	5.00
4	150.00	5.10
5	155.00	4.70
6	160.00	4.50
7	165.00	4.50
8	170.00	4.30
9	175.00	4.10
10	180.00	6.10
11	185.00	8.90
12	190.00	8.20
13	195.00	4.60
14	200.00	4.90
19	225.00	6.00

Case: S_8Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	19.10	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1.30	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1.30	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	7.56	km
Wind Direction (WDIR)	180.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	15.31	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	20.41	mps
Mean Wave Direction (THETA)	186.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.85	meters
Wave Period (Tp)	3.28	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	135.00	4.80
2	140.00	4.90
3	145.00	5.00
4	150.00	5.10
5	155.00	4.70
6	160.00	4.50
7	165.00	4.50
8	170.00	4.30
9	175.00	4.10
10	180.00	6.10
11	185.00	8.90
12	190.00	8.20
13	195.00	4.60
14	200.00	4.90
19	225.00	6.00

Case: S_9Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	22.70	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1.30	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1.30	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	7.56	km
Wind Direction (WDIR)	180.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	18.10	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	25.35	mps
Mean Wave Direction (THETA)	186.00	deg
Wave Height (Hmo)	1.05	meters
Wave Period (Tp)	3.61	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	135.00	4.80
2	140.00	4.90
3	145.00	5.00
4	150.00	5.10
5	155.00	4.70
6	160.00	4.50
7	165.00	4.50
8	170.00	4.30
9	175.00	4.10
10	180.00	6.10
11	185.00	8.90
12	190.00	8.20
13	195.00	4.60
14	200.00	4.90
19	225.00	6.00

Case: SW_6Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12.60	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1.50	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1.50	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6.61	km
Wind Direction (WDIR)	225.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10.23	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	12.25	mps
Mean Wave Direction (THETA)	233.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.47	meters
Wave Period (Tp)	2.52	sec

Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180.00	6.10
2	185.00	8.90
3	190.00	8.20
4	195.00	4.60
5	200.00	4.90
6	205.00	5.90
7	210.00	5.70
8	215.00	5.50
9	220.00	5.80
10	225.00	6.00
11	230.00	6.30
12	235.00	6.70
13	240.00	7.40
14	245.00	1.50
19	270.00	0.40

Case: SW_7Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	31.00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15.70	mps
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0.00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1.50	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1.50	hours
Lat. of Observation (LAT)	34.00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6.61	km
Wind Direction (WDIR)	225.00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12.66	mps
Adjusted Wind Speed (Ua)	16.01	mps
Mean Wave Direction (THETA)	233.00	deg
Wave Height (Hmo)	0.62	meters
Wave Period (Tp)	2.83	sec

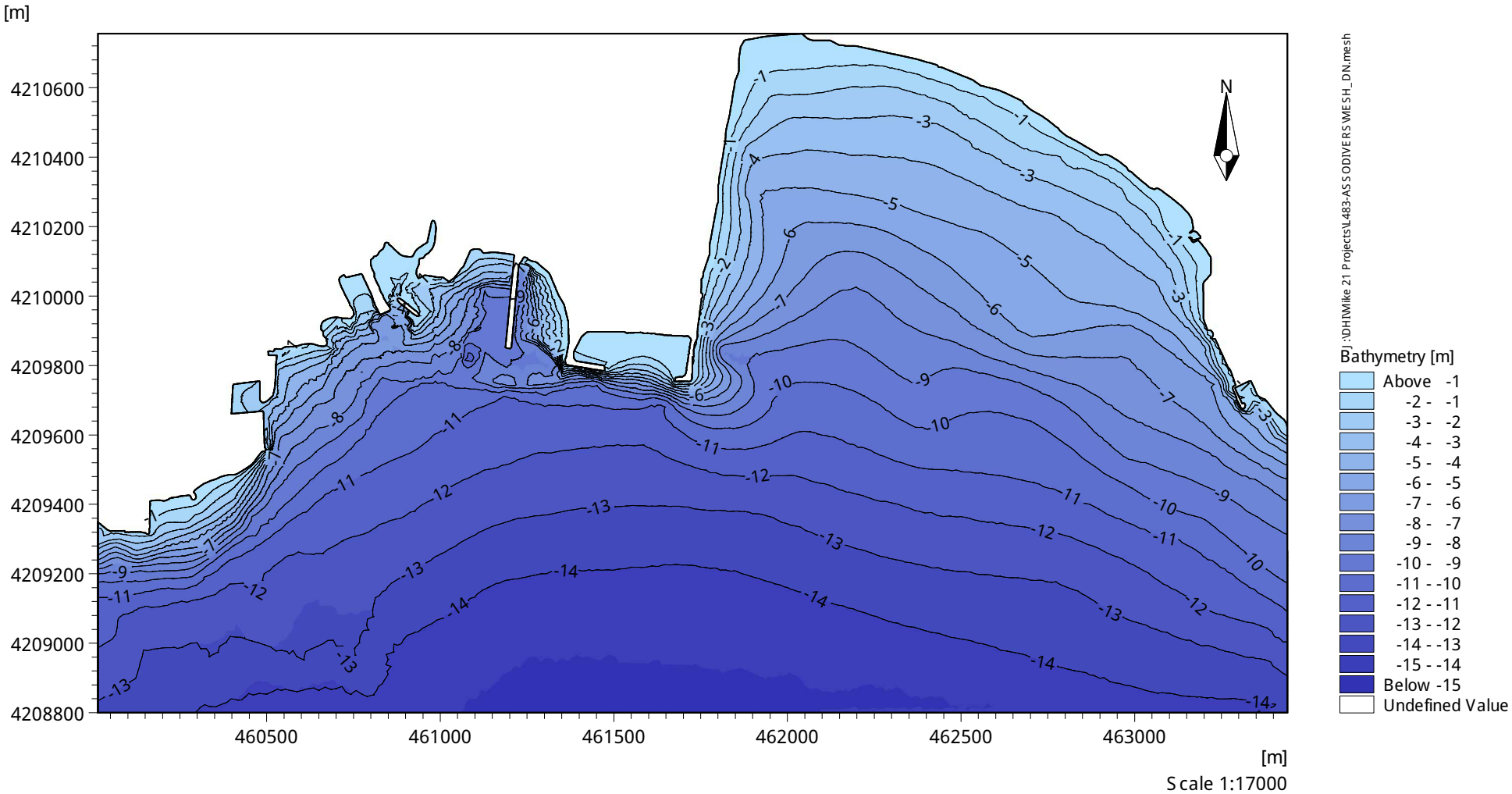
Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180.00	6.10
2	185.00	8.90
3	190.00	8.20
4	195.00	4.60
5	200.00	4.90
6	205.00	5.90
7	210.00	5.70
8	215.00	5.50
9	220.00	5.80
10	225.00	6.00
11	230.00	6.30
12	235.00	6.70
13	240.00	7.40
14	245.00	1.50
19	270.00	0.40

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ



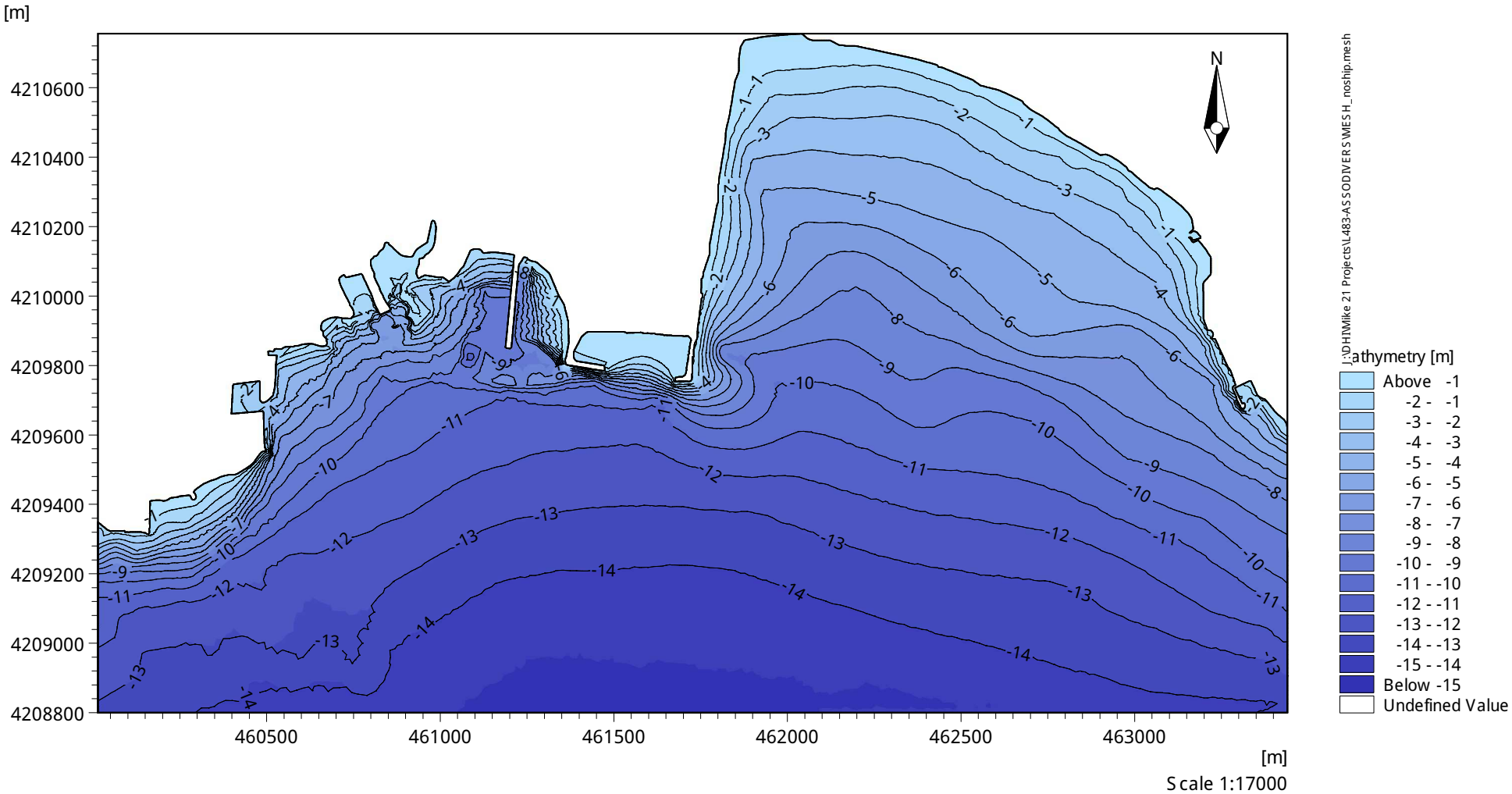
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

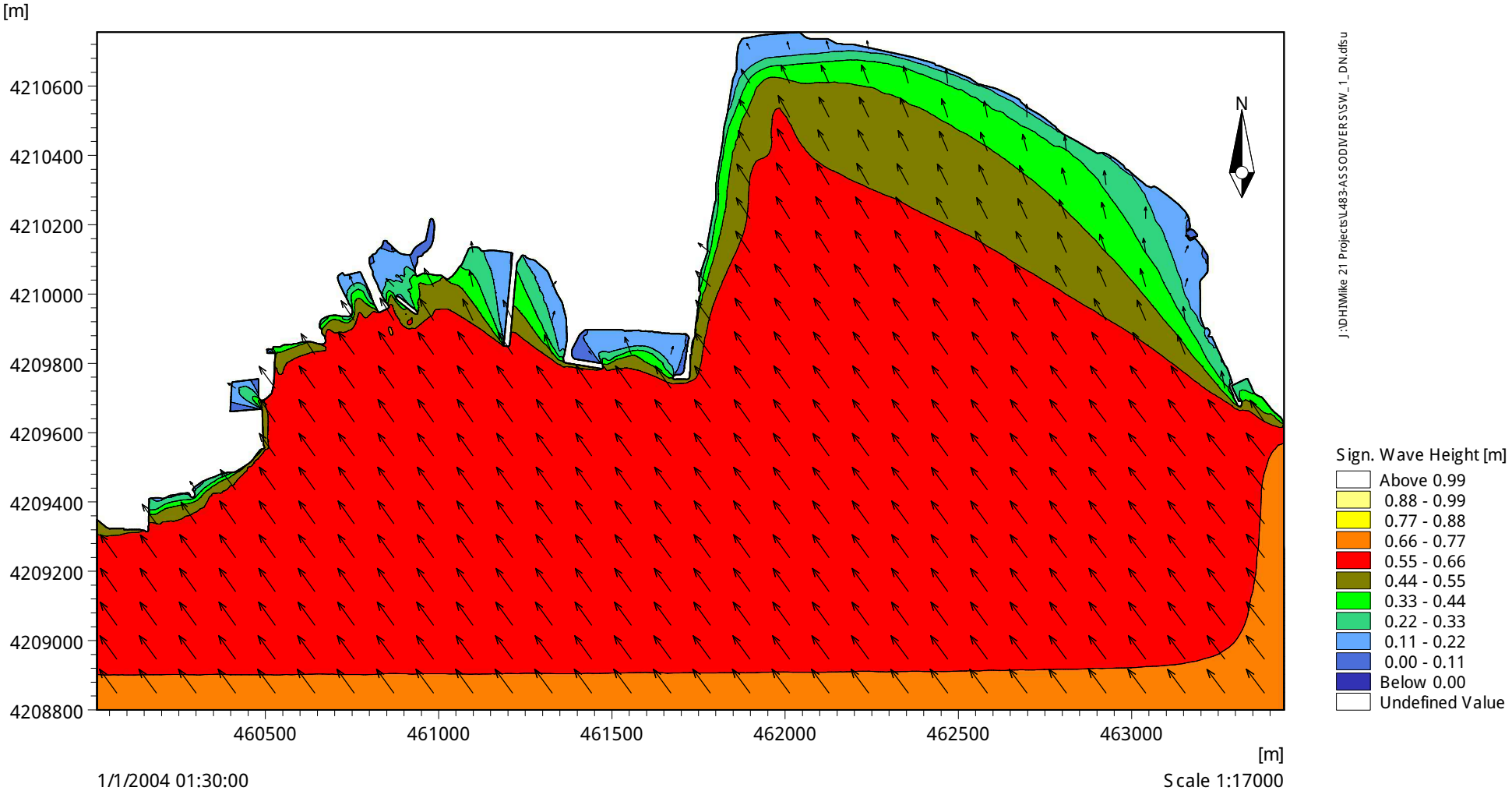
MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	Bathymetry	Drawing no. DN
	Init: M.C. & E.K.		

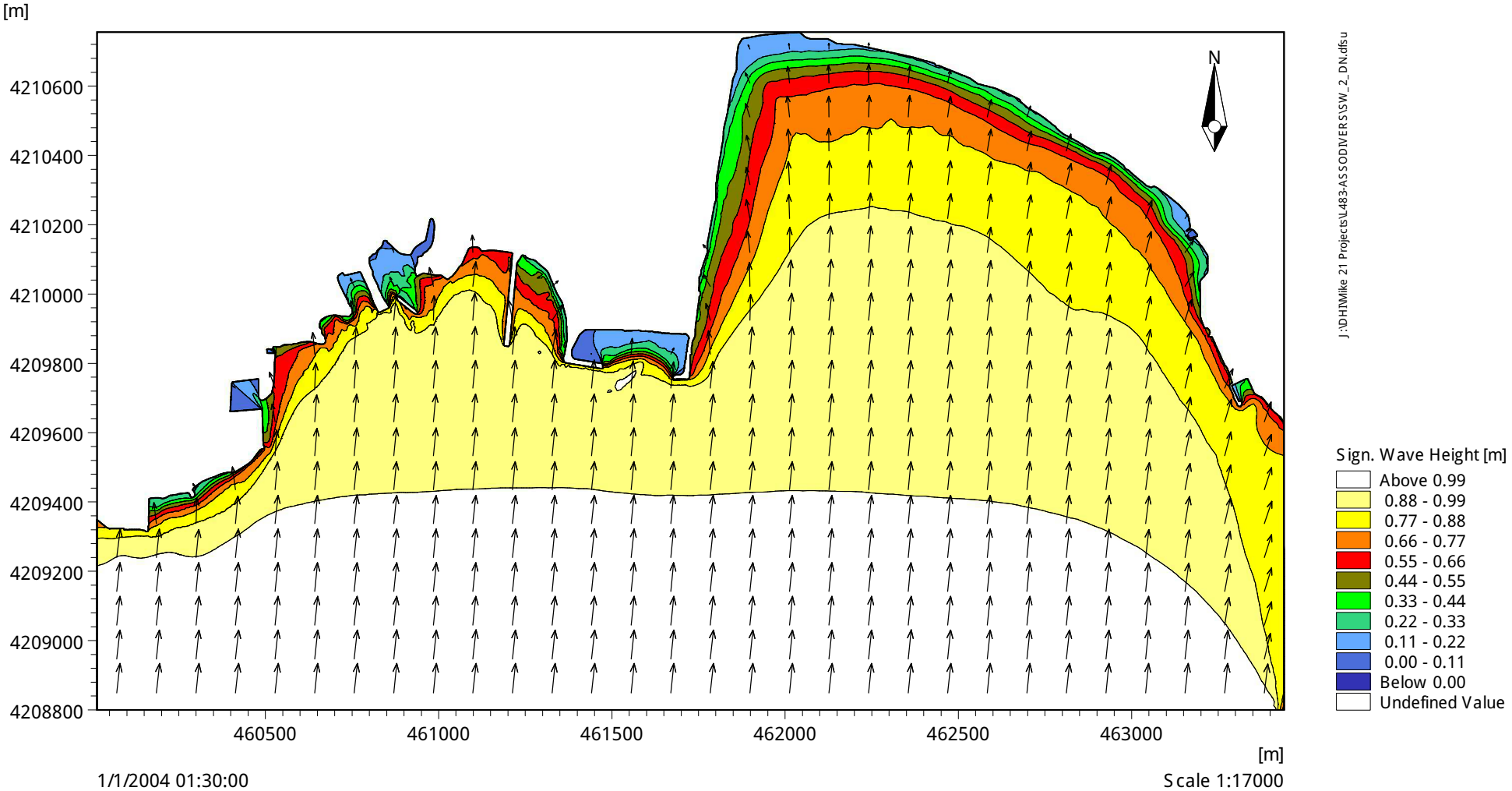


Scale 1:17000

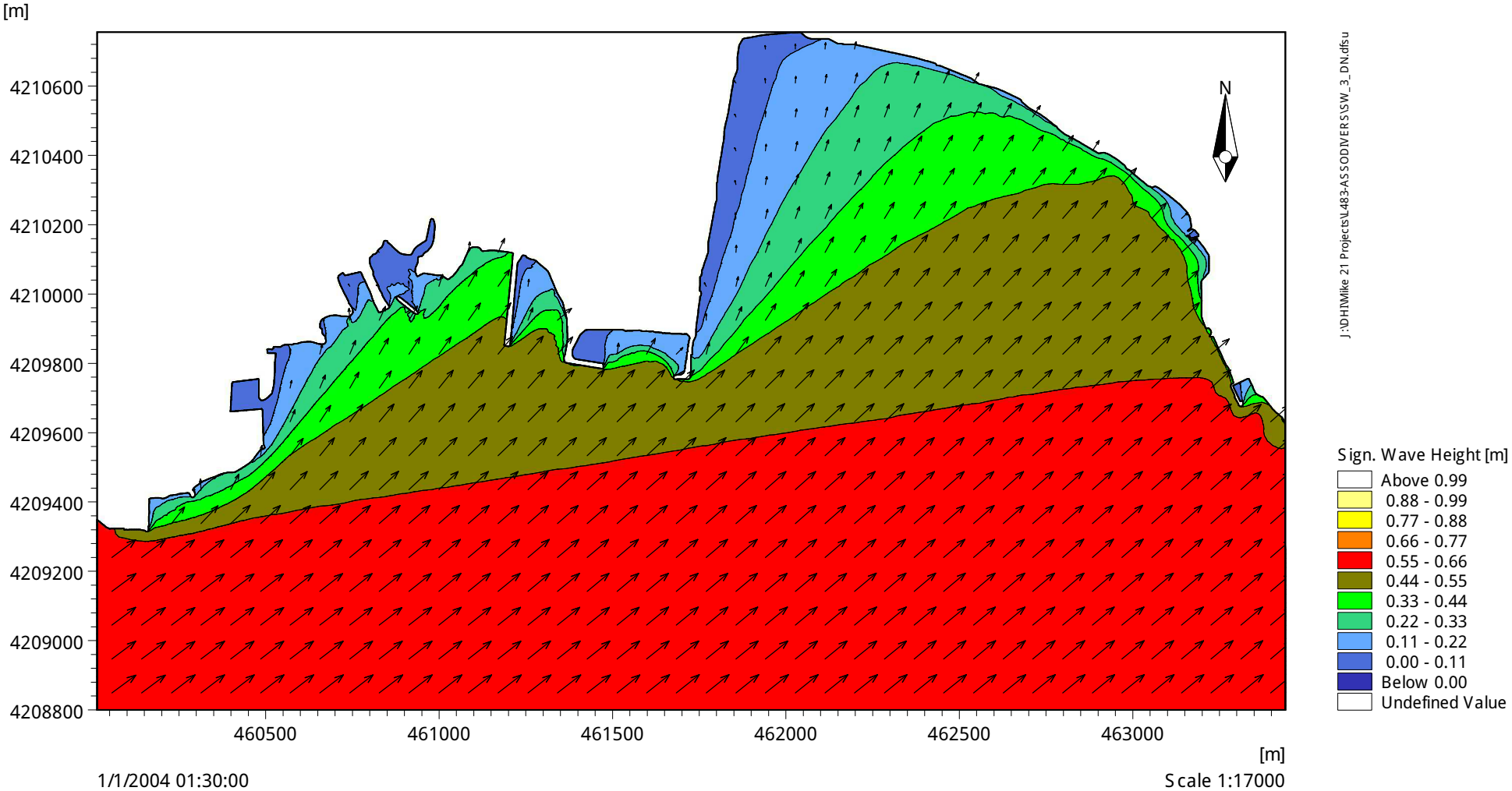
ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS	Client: ASSODIVERS LIMITED Project: Coastal Protection Study		MIKE Zero
DO NOTHING	Date: 13/7/2018	Bathymetry	Drawing no. DN_WS
	Init: M.C. & E.K.		



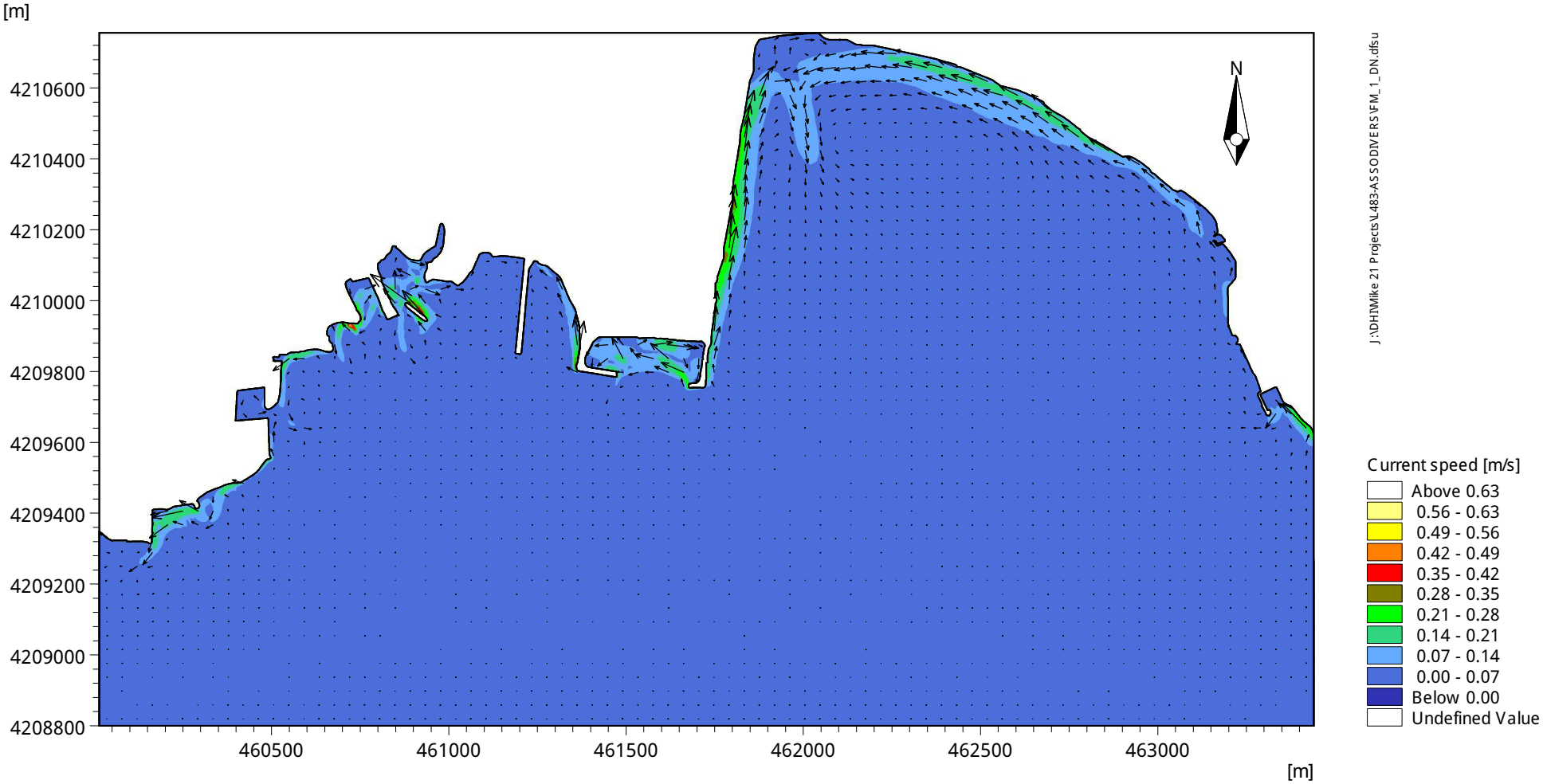
ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: ASSODIVERS LIMITED Project: Coastal Protection Study	MIKE Zero
DO NOTHING	Date: 13/7/2018	NEARSHORE WAVE FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=0.68m, Tp=2.91sec, SE Dir=143oN	Drawing no. SW_1_DN
	Init: M.C. & E.K.		



ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: ASSODIVERS LIMITED Project: Coastal Protection Study	MIKE Zero
DO NOTHING	Date: 13/7/2018	NEARSHORE WAVE FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.05m, Tp=3.61sec, S Dir=186oN	Drawing no. SW_2_DN
	Init: M.C. & E.K.		



ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: ASSODIVERS LIMITED Project: Coastal Protection Study	MIKE Zero
DO NOTHING	Date: 13/7/2018	NEARSHORE WAVE FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=0.62m, Tp=2.83sec, SW Dir=233oN	Drawing no. SW_3_DN
	Init: M.C. & E.K.		



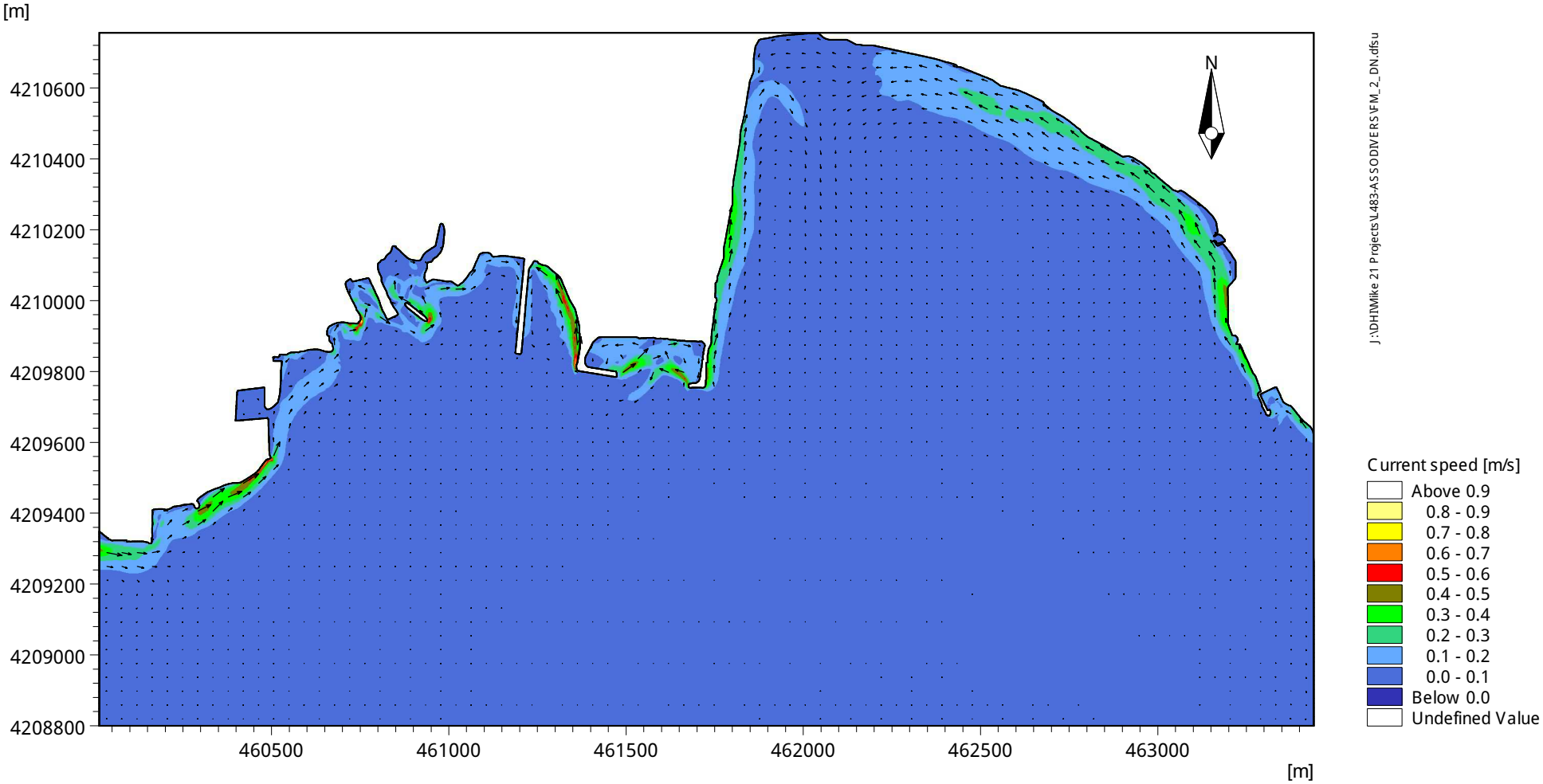
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	NEARSHORE HYDRODYNAMIC FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=0.68m, Tp=2.91sec, SE Dir=143oN	Drawing no. FM_1_DN
	Init: M.C. & E.K.		



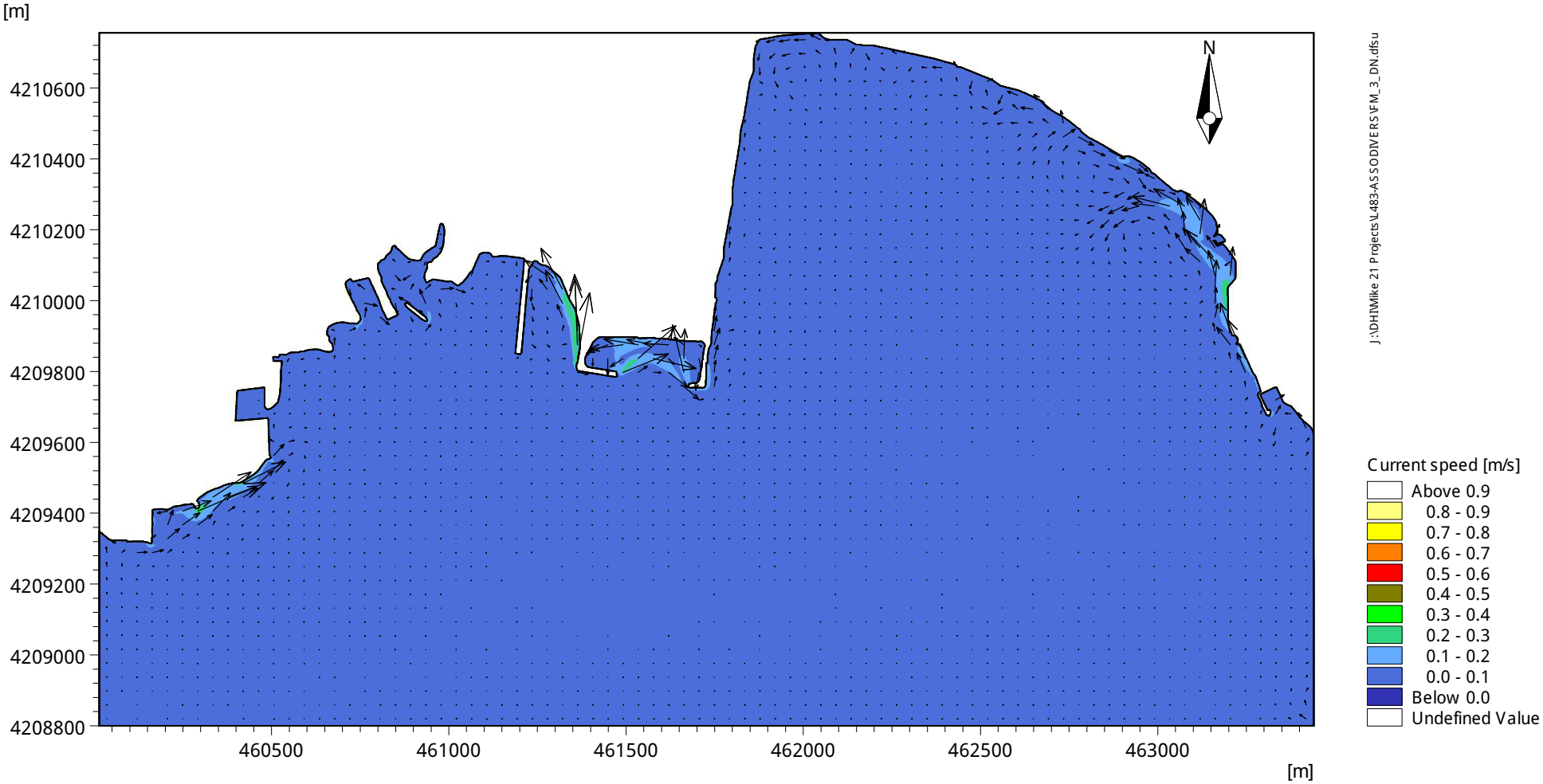
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	NEARSHORE HYDRODYNAMIC FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.05m, Tp=3.61sec, S Dir=186oN	Drawing no. FM_2_DN
	Init: M.C. & E.K.		



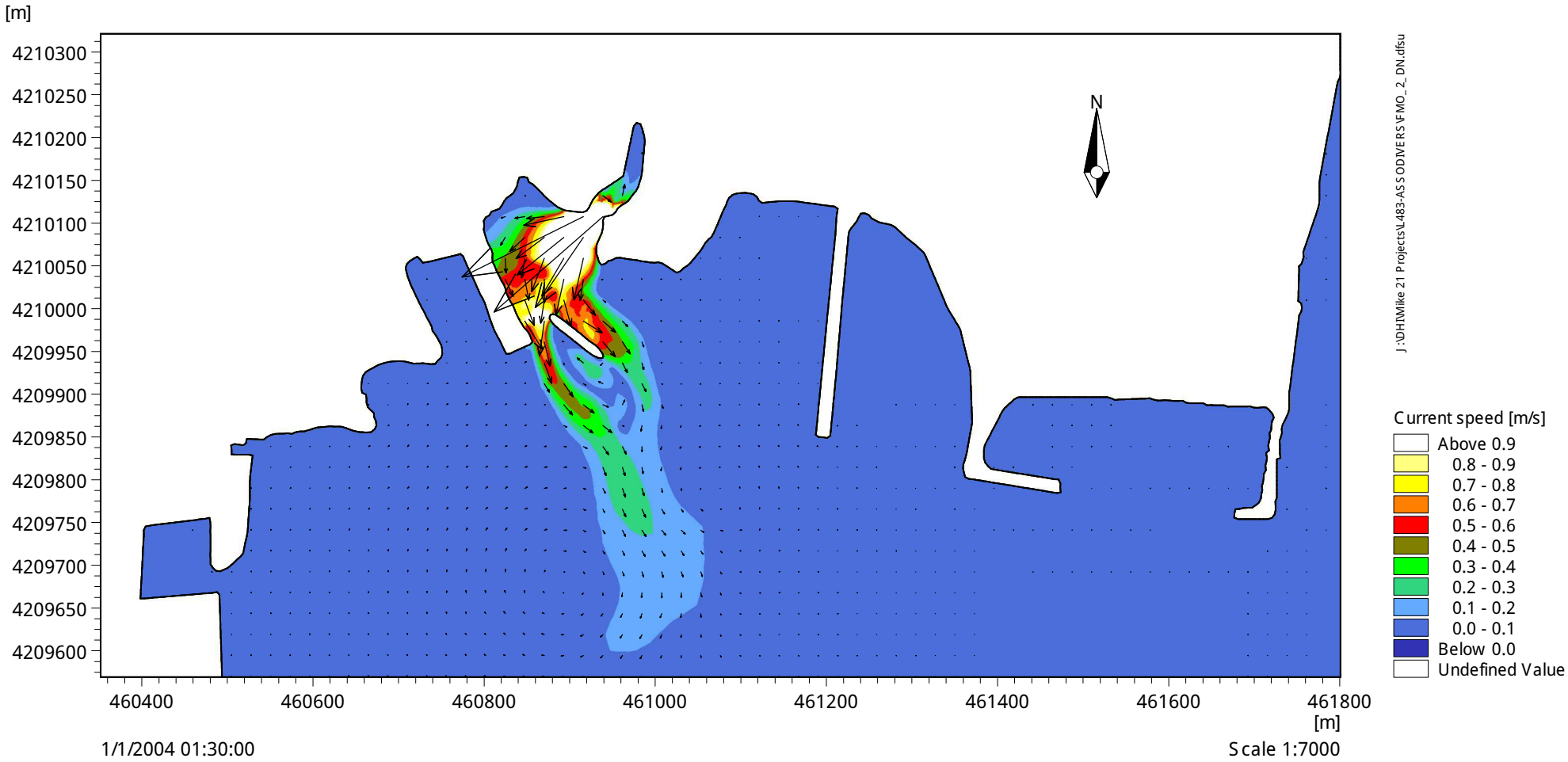
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	NEARSHORE HYDRODYNAMIC FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=0.62m, Tp=2.83sec, SW Dir=233oN	Drawing no. FM_3_DN
	Init: M.C. & E.K.		



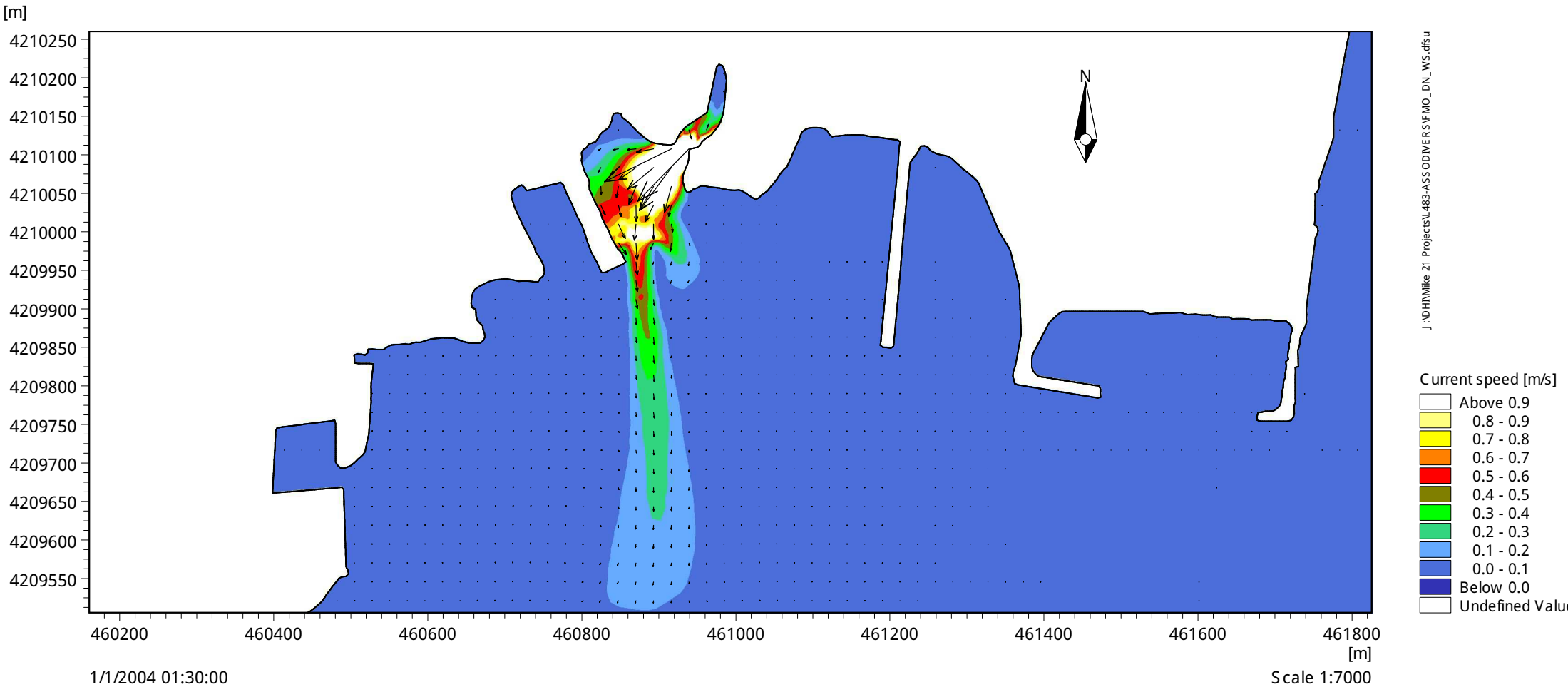
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	HYDRODYNAMIC FIELD River Discharge to Coastal Area=6926585.9 m3/day Sediment Concentration=0 tn/year	Drawing no. FMO_2_DN
	Init: M.C. & E.K.		



1/1/2004 01:30:00

Scale 1:7000

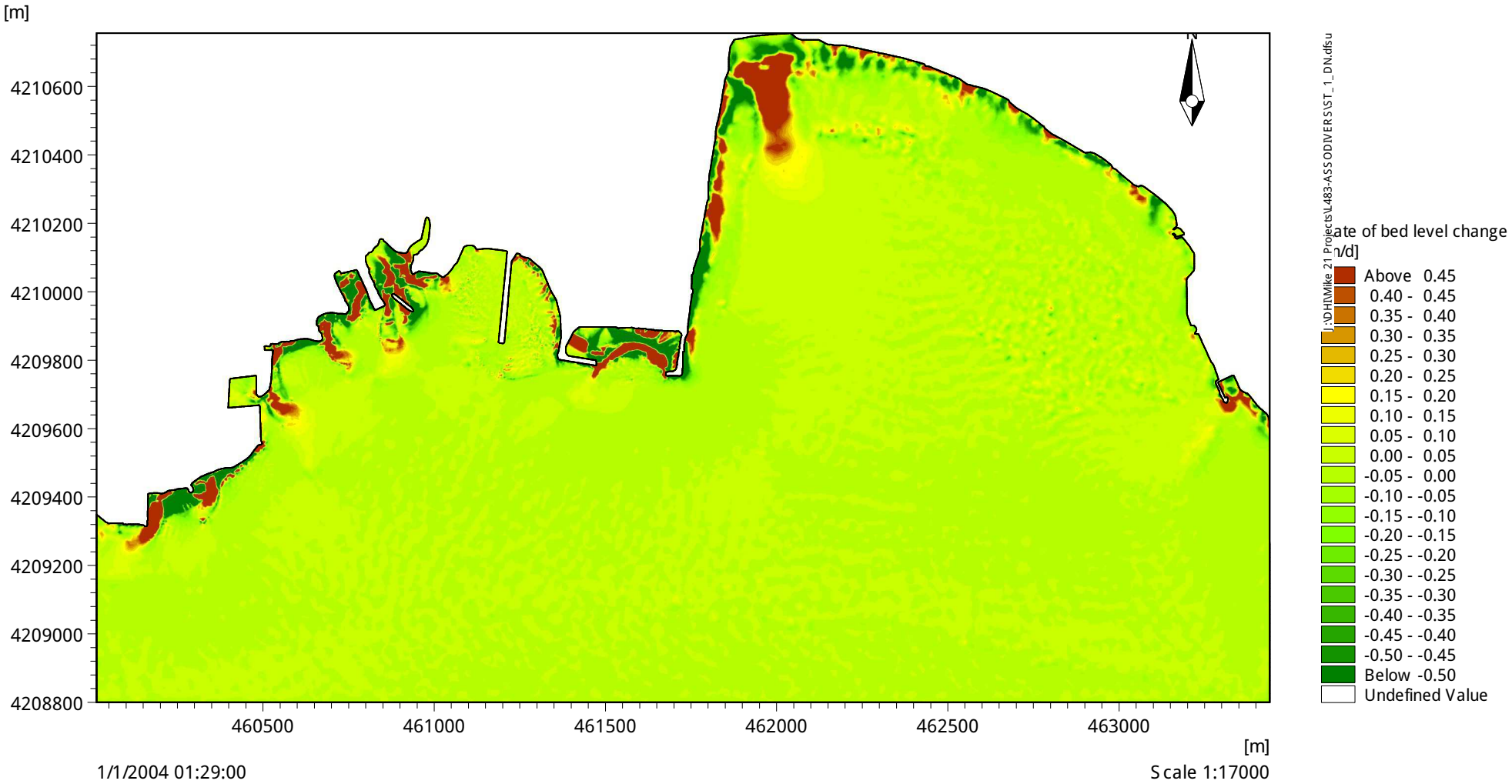
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

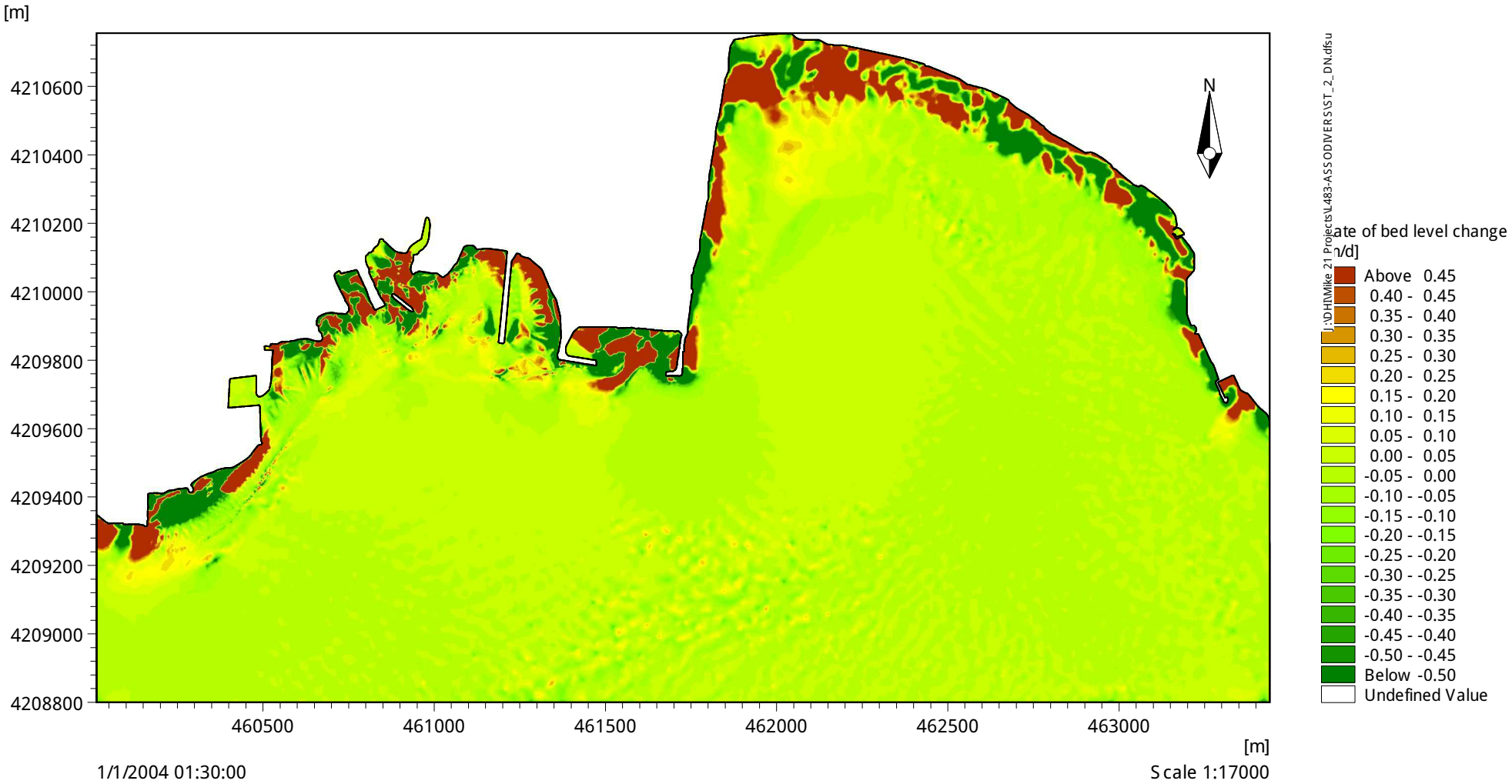
Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	HYDRODYNAMIC FIELD River Discharge to Coastal Area=6926585.9 m3/day Sediment Concentration= 5037 tn/year	Drawing no. FMO_DN_WS
	Init: M.C. & E.K.		



ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS	Client: ASSODIVERS LIMITED		MIKEZero
	Project: Coastal Protection Study		
DO NOTHING	Date: 13/7/2018	RATE OF BED LEVEL CHANGE INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=0.68m, Tp=2.91sec, SE Dir=143oN	Drawing no. DZ_1_DN
	Init: M.C. & E.K.		



1/1/2004 01:30:00

Scale 1:17000

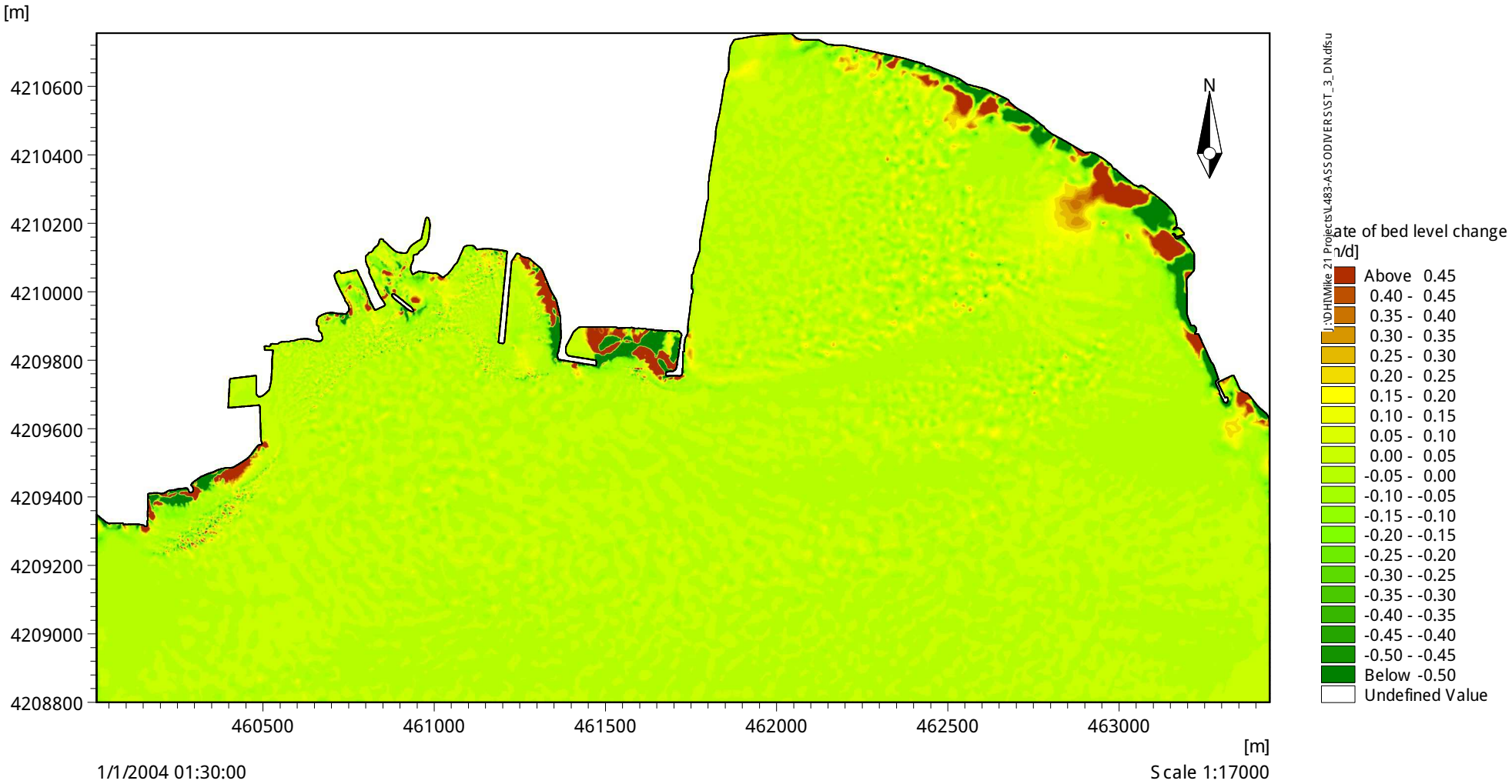
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	RATE OF BED LEVEL CHANGE INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.05m, Tp=3.61sec, S Dir=186oN	Drawing no. DZ_2_DN
	Init: M.C. & E.K.		



1/1/2004 01:30:00

Scale 1:17000

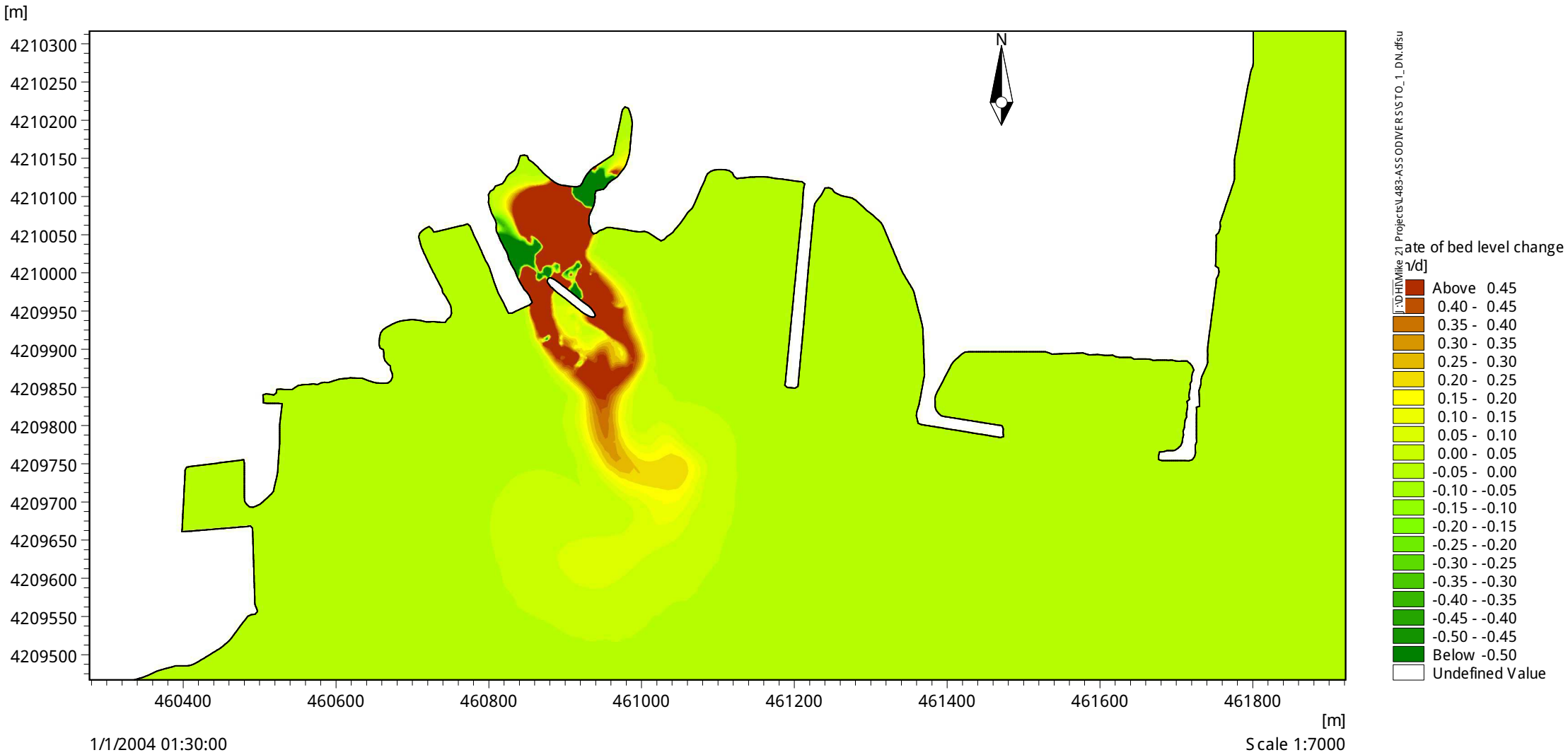
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	RATE OF BED LEVEL CHANGE INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=0.62m, Tp=2.83sec, S Dir=233oN	Drawing no. DZ_3_DN
	Init: M.C. & E.K.		



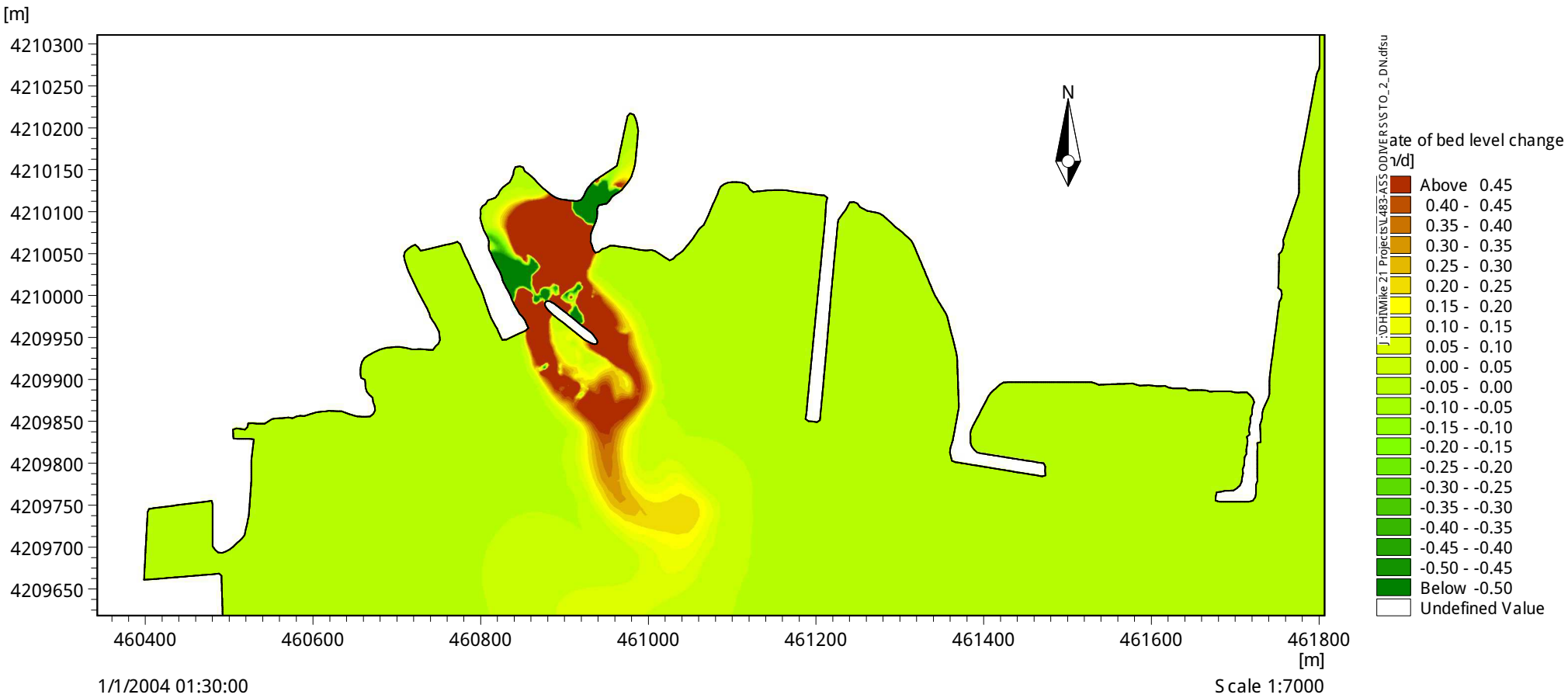
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	RATE OF BED LEVEL CHANGE River Discharge to Coastal Area=6926585.9 m3/day Sediment Consentration=5037 tn/year	Drawing no. DZO_1_DN
	Init: M.C. & E.K.		



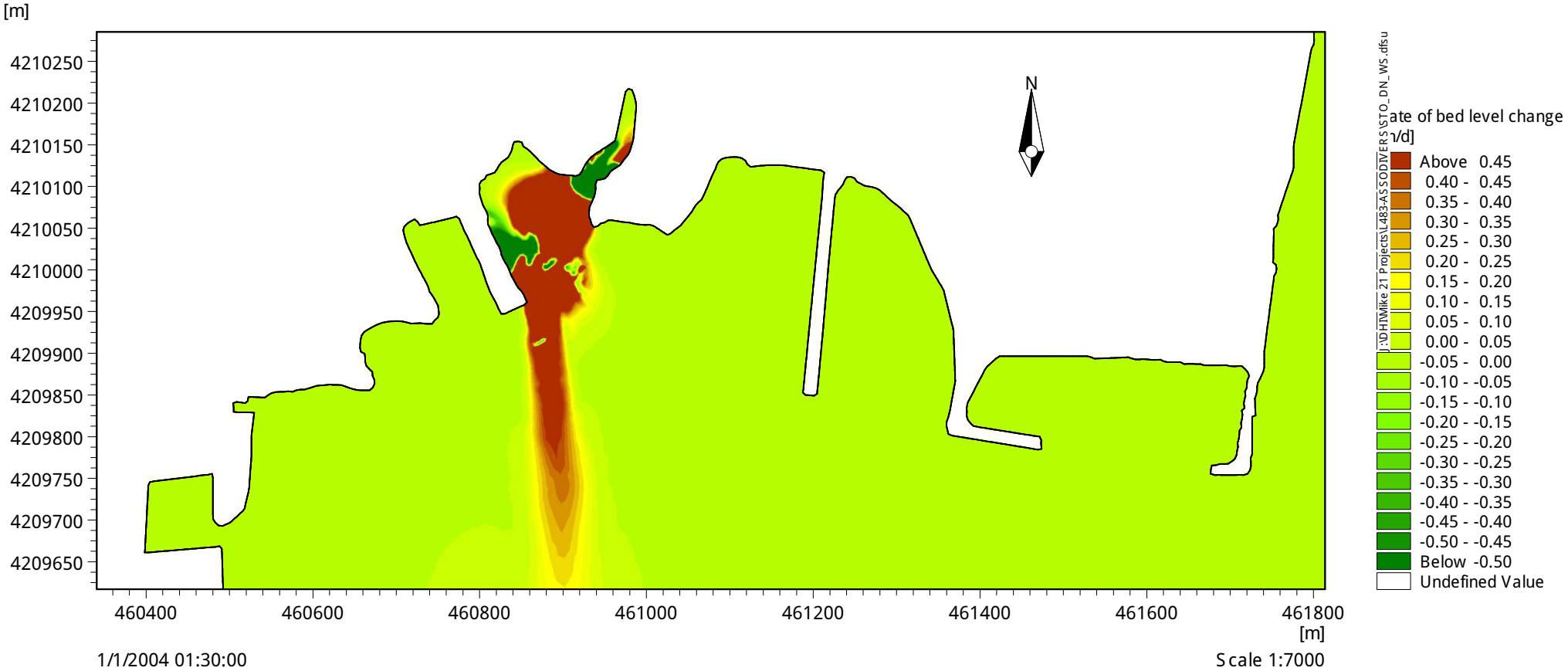
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: ASSODIVERS LIMITED

Project: Coastal Protection Study

MIKE Zero

DO NOTHING	Date: 13/7/2018	RATE OF BED LEVEL CHANGE River Discharge to Coastal Area=6926585.9 m3/day Sediment Consentration=0 tn/year	Drawing no. DZO_2_DN
	Init: M.C. & E.K.		



ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: ASSODIVERS LIMITED Project: Coastal Protection Study	MIKE Zero
DO NOTHING	Date: 13/7/2018	RATE OF BED LEVEL CHANGE River Discharge to Coastal Area=6926585.9 m3/day Sediment Consentration=5037 tn/year	Drawing no. DZO_DN_WS
	Init: M.C. & E.K.		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΣΤΟ ΠΕΡΑΜΑ ΜΕΓΑΡΙΔΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΚΑΙ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ..... 1#

1.1.# ΙΣΤΟΡΙΚΟ ..... 1#

1.2.# ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ..... 1#

1.3.# ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ..... 1#

1.4.# ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ..... 1#

2.# ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΙΜΕΝΑ ..... 2#

2.1.# ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ..... 2#

2.2.# ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ..... 5#

3.# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ..... 8#

3.1.# ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ..... 8#

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Με την από 11/6/2019 αποδοχή προσφοράς, ο ΔΕΣΦΑ ανέθεσε στην εταιρία ΡΟΓΚΑΝ και Συνεργάτες Α.Ε. την εκπόνηση όλων των υποστηρικτικών και κύριων μελετών, προκειμένου να προκηρυχθεί και να κατασκευαστεί η επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στην λιμενική εγκατάσταση Περάματος Μεγαρίδος.

Η επέκταση θα εξυπηρετεί την θαλάσσια μεταφορά βυτιοφόρων φορτηγών τύπου LNG από και προς την νήσο Ρεβυθούσα.

1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα έκθεση αποτελεί την τεχνική περιγραφή του προτεινόμενου λιμενικού έργου σε επίπεδο Προμελέτης. Στην παρούσα έκθεση περιλαμβάνεται περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του προβλήτα. Ακολουθεί η παρουσίαση της υποβρύχιας επιθεώρησης που πραγματοποιήθηκε και η φωτογραφική τεκμηρίωση αυτής. Τέλος περιλαμβάνεται εκτενή τεχνική περιγραφή των προτεινόμενων Έργων.

1.3. ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Την ομάδα εργασίας στην παρούσα μελέτη αποτελούν οι:

- Α. Μπουτάτης, (MSc) Πολ. Μηχ/κος – Λιμενολόγος
- Κ. Παπαδόπουλος (MSc) Πολ. Μηχ/κος – Εδαφομηχανικός
- Μ. Καλπύρη, Πολ. Μηχανικός – Λιμενολόγος.

1.4. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης παρατίθενται ακολούθως:

- «Επέκταση προβλήτα Περάματος Μεγαρίδος», Γεωτεχνική Έρευνα και μελέτη, από ΝΑΜΑ Α.Ε., Ιούνιος 2019.
- «Επέκταση προβλήτα Περάματος Μεγαρίδος», Τοπογραφική & Βυθομετρική Μελέτη,από ΡΟΓΚΑΝ Α.Ε., Οκτώβριος 2019.
- «Επέκταση προβλήτα Περάματος Μεγαρίδος», Βασικές Αρχές Σχεδιασμού, από ΡΟΓΚΑΝ Α.Ε., Οκτώβριος 2019.

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΙΜΕΝΑ

2.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

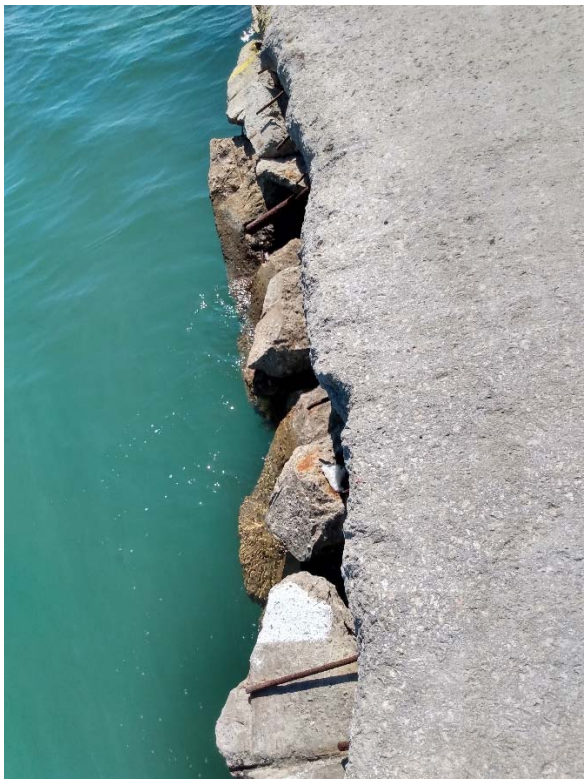
Ο κρηπιδότοιχος του υφιστάμενου τμήματος έχει μήκος 33.5m περίπου και υψόμετρο στέψης περί τα +0.75m (από Μ.Σ.Θ.). Η περιοχή λειτουργίας που πραγματοποιείται η κίνηση προς και από τα πλοία της γραμμής με την Σαλαμίνα, καταλαμβάνει μια έκταση 870m^2 και είναι διαμορφωμένη με άκαμπτο δάπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Εικόνα 2-1 Άποψη υφιστάμενου κρηπιδότοιχου.

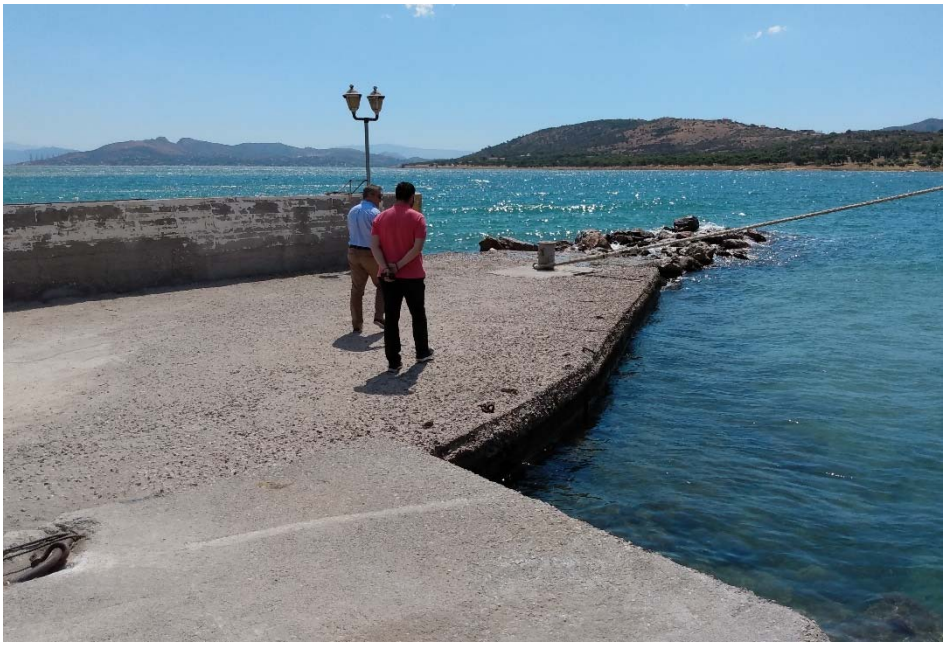
Η ανωδομή του κρηπιδότοιχου, έχει διαμορφωθεί σε κλίσεις κατάλληλες ώστε διαμορφώνεται ράμπα ικανή να υποδεχτεί τον καταπέλτη του πλοίου (βλέπε Εικόνα 2-1). Από την υπέργεια επιθεώρηση προκύπτει ότι τμήμα της ανωδομής του κρηπιδότοιχου έχει υποστεί μικροβλάβες – μερική καταστροφή της πλάκας σκυροδέματος (βλέπε Εικόνα 2-2).

Η λιμενική εγκατάσταση προστατεύεται από την βορινή πλευρά με προσήνεμο μώλο (βλέπε Εικόνα 2-3) με προσανατολισμό ΒΔ προς ΝΑ, μήκους 15.0m και μέσου πλάτους 7.0m διαμορφωμένος με άκαπτο δάπεδο από οπλιμένο σκυρόδεμα. Στην απόληξη αυτού υπάρχει προέκταση, κατά την διεύθυνση του μώλου, διαστάσεων 15.0m μήκος και 4.8m μέσο πλάτος, διαμορφωμένος από φυσικούς ογκολίθους.

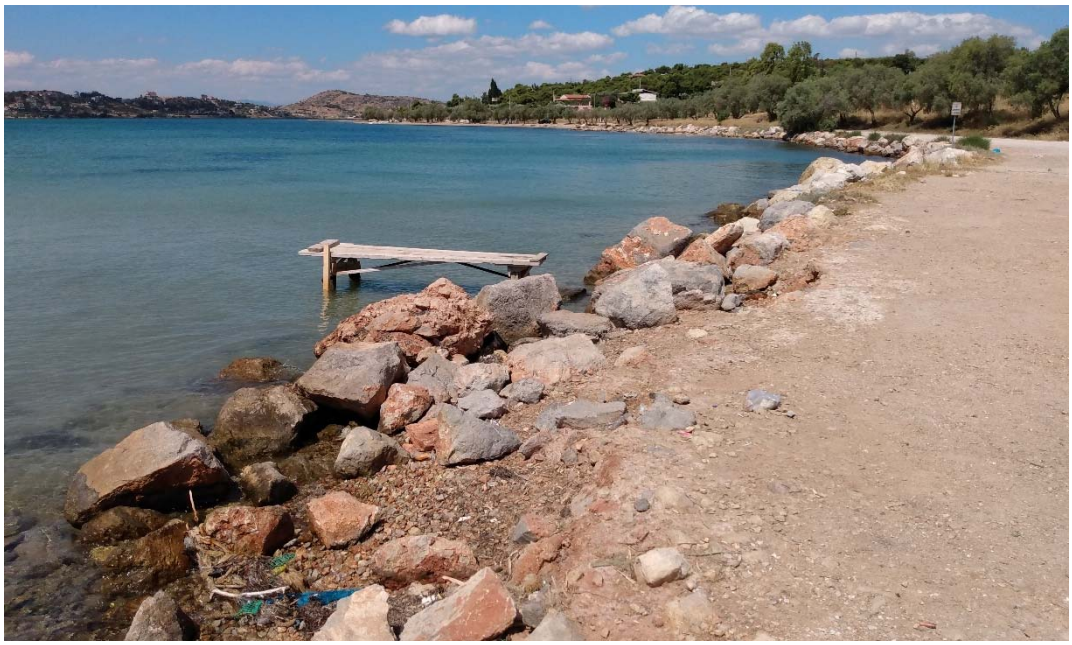
Στην δυτική πλευρά της λιμενικής εγκατάστασης και εντός της ζώνης λιμένα, διαμορφώνεται η παραλιακή ζώνη που έχει επενδυθεί, για την προστασίας της έναντι διάβρωσης, με διάσπαρτους φυσικούς ογκολίθους (βλέπε Εικόνα 2-4). Σε τμήμα της περιοχής αυτής θα κατασκευαστεί και η επέκταση του κρηπιδότοιχου.



Εικόνα 2-2 Άποψη μικροβλαβών στη ράμπα φορτω-εκφόρτωσης των πλοίων



Εικόνα 2-3 Άποψη προσήνεμου μόλου.



Εικόνα 2-4 Άποψη παραλιακής ζώνης δυτικά του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου.

Ανάντη της περιοχής αυτής υπάρχει χωματόδρομος και ανάντη αυτού, σε αποστασης περί τα 35m από την στέψη του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου, υπάρχει συστοιχία δέντρων (βλέπε Εικόνα 2-5).

Εικόνα 2-5 Άποψη χωματόδρομου και συστοιχίας δέντρων.

.

2.2. ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Στις 7-8-2019 πραγματοποιήθηκε υποβρύχια επιθεώρηση–αυτοψία και βιντεοσκόπηση του ύφαλου τμήματος του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου καθώς και της ευρύτερης περιοχής της θαλάσσιας περιοχής του λιμένα από το Γραφείο Μελετών ΡΟΓΚΑΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.

Την υποβρύχια επιθεώρηση και ταυτόχρονη βιντεοσκόπηση στην προς αυτοψία περιοχή, διεκπεραίωσε καταδυτική ομάδα δύο ατόμων αποτελούμενη από:

- Τον Διπλ. Πολιτικό Μηχ/κό, Λιμενολόγο – δύτη Κων/νο Κυριακόπουλο
- Τον Διπλ. Πολιτικό Μηχ/κό, Λιμενολόγο – δύτη Αντώνη Μπουτάτη του Γραφείου Μελετών ΡΟΓΚΑΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.

Σύμφωνα με μαρτυρίες και την υποβρύχια επιθεώρηση, ο υφιστάμενος κρηπιδότοιχος έχει κατασκευαστεί από προκατασκευασμένους δακτυλίους από οπλισμένο σκυρόδεμα που τοποθετήθηκαν επιτόπου και πληρώθηκε το εσωτερικό τους με έγχυτο σκυρόδεμα. Η υφιστάμενη κατάστασή τους είναι σχετικά καλή με την παρουσία ανοιχτών αρμών όμως στις θέσεις συναρμογής των δακτυλίων (βλέπε Εικόνα 2-6).

Εικόνα 2-6 Ανοιχτοί αρμοί μεταξύ των προκατασκευασμένων δακτυλίων.#

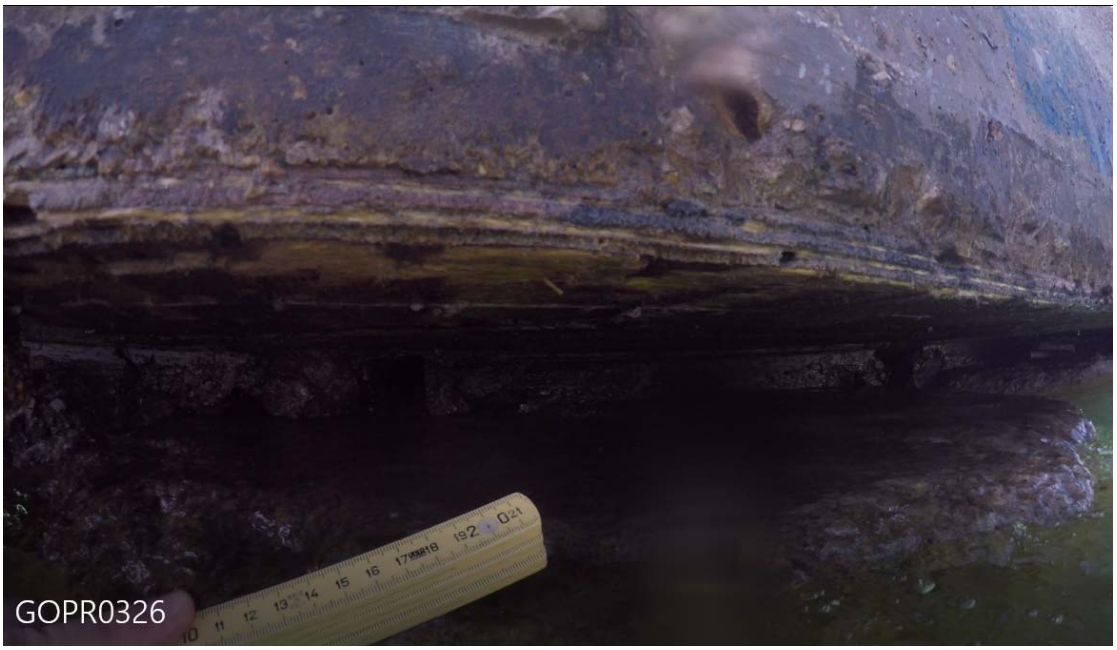
Επίσης εντοπίσθηκαν κατά μήκος όλου του κρηπιδότοιχου υποσκαφές μικρής έκτασης στην βάση αυτού (βλέπε Εικόνα 2-7).

Εικόνα 2-7 Παρουσία υποσκαφών κατά μήκος όλου του κρηπιδότοιχου

Η πιο σημαντική βλάβη εντοπίζεται στην πλάκα ανωδομής (είναι ορατή και από την έξαλλη επιθεώρηση) με αποκολλήσεις – μερική καταστροφή του μετωπικού τμήματος της στέψης (βλέπε Εικόνα 2-8). Επίσης διαπιστώθηκε κακοτεχνία - κενό στην συναρμογή της πλάκας ανωδομής με τους υποκείμενους φέροντες προκατασκευασμένους δαχτυλίους (βλέπε Εικόνα 2-9).

Εικόνα 2-8 Άποψη αποκολλήσεων – μερική καταστροφή του μετωπικού τμήματος της στέψης

#



Εικόνα 2-9 Ύπαρξη κενού στην συναρμογή της πλάκας ανωδομής με τους υποκείμενους φέροντες προκατασκευασμένους δαχτυλίους,

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΤΑ

3.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο κρηπιδότοιχος του νέου τμήματος κατασκευάζεται από στήλες συμπαγών προκατασκευασμένων τεχνητών ογκολίθων (Τ.Ο.) από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Οι Τ.Ο. έχουν αυξανόμενο πλάτος και σταθερό ύψος τα 1,4m. Πιο συγκεκριμένα ο κορυφαίος Τ.Ο. με στάθμη άνω παρειάς στα +0,25 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 3,50m, ο μεσαίος με στάθμη άνω παρειάς στα -1,15m (από Μ.Σ.Θ.) και πλάτος 4,50m και ο βαθύτερος με στάθμη άνω παρειάς στα -2,55m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 5,00. Συνολικά τοποθετούνται 3 Τ.Ο. καθ' ύψος.

Το ωφέλιμο βάθος έμπροσθεν της επέκτασης των κρηπιδωμάτων είναι –3.50m (από Μ.Σ.Θ.) και –3.00m (από Κ.Ρ.).

Οι Τ.Ο. εδράζονται σε πρίσμα από λιθορριπή εδράσεως ατομικού βάρος 0.50 – 50kg, πάχους 0,65 m, επί της οποίας έχει κατασκευαστεί εξισωτική στρώση από σκύρα πάχους 0,20m. Η λιθορριπή εδράσεως, θα κατασκευαστεί επί του υγιούς σχηματισμού της ΑΡΓΙΛΟΥ, περί τη στάθμη –4,80 m (από Μ.Σ.Θ.) και –4.30m (από Κ.Ρ.)., αφού πρώτα αφαιρεθεί ολοσχερώς ο σχηματισμός της ιλυώδους ΑΜΜΟΥ.

Όπισθεν του κρηπιδότοιχου από τους Τ.Ο., θα κατασκευαστεί λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος διαβαθμίσεως 20 – 100kg.

Η ανωδομή του κρηπιδοτοίχου κατασκευάζεται από έγχυτο επιτόπου οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και μορφοσίδερο ποιότητας B500C, διαστάσεων 0,55m μέσου ύψους και 3,50m πλάτος. Η στάθμη της ανωδομής διαμορφώνεται παρόμοια με την υφιστάμενη, ώστε να μη δημιουργείτε «σκαλοπάτι» στην συν αρμογή. Κατασκευάζεται ράμπα κατάλληλων διαστάσεων η οποία εξυπηρετεί τα πλοία. Η ράμπα είναι οπλισμένη και φέρει στοιχεία από μορφοσίδερο.

Τοποθετούνται επίσης, τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός (Τ.Ο.Π.Π.) διαστάσεων 2,50 m X 2,50 m X 0,45 m. Έμπροσθεν των Τ.Ο.Π.Π. κατασκευάζεται θωράκιση από φυσικούς ογκόλιθους ατομικού βάρους 100 – 200 kg η στέψη της οποίας ταυτίζεται με την στέψη του Τ.Ο.Π.Π. με πάχος στρώσης 1,30 m και πλάτος στέψης 4,15 m.

Τέλος, έμπροσθεν του νέου λιμενικού έργου θα γίνει βυθοκόρηση έτσι ώστε ο πυθμένα να φτάσει τα λειτουργικά βάθη των -3.50 m (από Μ.Σ.Θ.). Επιπρόσθετα προβλέπεται η τοποθέτηση λιμενικού εξοπλισμού και συγκεκριμένα δύο δεστρών κατάλληλης ελκτικής ικανότητας και κατάλληλων προσκρουστήρων στο μέτωπο του κρηπιδώματος.

Πίσω από την ανωδομή του κρηπιδοτοίχου, και πάνω από το ανακουφιστικό πρίσμα κατασκευάζεται δάπεδο από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 οπλισμένο με ίνες χαλύβδινες ή συνθετικές, πάχους 0,25 m, το οποίο εδράζεται σε δύο στρώματα βάσης και υπόβασης οδοποιίας πάχους 0,25 m το καθένα. Η τελική διαμόρφωση θα έχει κατάλληλες ρήσεις για την απορροή των υδάτων.

Αθήνα, Νοέμβριος 2019

Οι Συντάξαντες

Κωνσταντίνος Παπαδόπουλος

Πολ. Μηχανικός – Εδαφομηχανικός M.Sc.

Μαρία Καλπύρη

Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας

Αντώνης Μπουτάτης

Πολ. Μηχανικός – Λιμενολόγος (MSc)#

1	12.12.19	ISSUE FOR APPROVAL	MK	AB	AB
0	25.11.19	ISSUE FOR REVIEW	MK	AB	AB
Rev.	Date DD-MM-YY	Description of revision	Prepared by	Checked by	Approved by

Client :

HELLENIC GAS TRANSMISSION SYSTEM OPERATOR S.A.

Engineer :

ROGAN ASSOCIATES S.A.

Project name :

EXPANSION OF THE EXISTING PORT FACILITY AT PERAMA MEGARIDOS FOR THE TRANSPORTATION OF LNG TRUCKS TO REVITHOUSA ISLAND

Purchase Order:	Project ID :	Format
E20013505	DSF-11-019-07	A4

Engineer's document identification :

Document title :

ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
COASTAL ENGINEERING STUDY

Client's document No. :	Rev.
DSF-11-019-07-E20013505-GEN-ENV-STU-001	1

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1
1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ 1
1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ 1
1.3. ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2
1.4. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 2
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ 3
3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΙΜΕΝΑ 4
3.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 4
3.2. ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 5
3.3. ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ 9
4. ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 12
4.1. ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 12
4.2. ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΣΤΑ ΒΑΘΙΑ ΝΕΡΑ 15
4.3. ΚΥΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ 24
5. ΣΥΣΤΑΣΗ ΙΖΗΜΑΤΟΣ 25
6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ 26
6.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ 26
6.2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ 27
7. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 32
7.1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ 32
7.2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ 33
7.3. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ 33
7.4. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 34
8. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ 36

9. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ 37

9.1. ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ 37

9.2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ..... 37

9.3. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ..... 38

9.4. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ..... 39

10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 41

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΚΥΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΑ ΒΑΘΙΑ ΝΕΡΑ 44

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ 64

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Με την από 11/6/2019 αποδοχή προσφοράς, ο ΔΕΣΦΑ ανέθεσε στην εταιρία Ρογκάν και Συνεργάτες Α.Ε. την εκπόνηση όλων των υποστηρικτικών και κύριων μελετών, προκειμένου να προκηρυχθεί και να κατασκευαστεί η επέκταση υφιστάμενου προβλήτα στην λιμενική εγκατάσταση Περάματος Μεγαρίδος.

Η επέκταση θα εξυπηρετεί την θαλάσσια μεταφορά βυτιοφόρων φορτηγών τύπου LNG από και προς την νήσο Ρεβυθούσα.

1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα έκθεση αποτελεί την ακτομηχανική – κυματική μελέτη της περιοχής του προτεινόμενου λιμενικού έργου. Συγκεκριμένα, αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση με μαθηματικά ομοιώματα της κυματικής διαταραχής, της παράκτιας υδροδυναμικής κυκλοφορίας και των τάσεων παράκτιας στερεομεταφοράς (μεταφοράς ιζήματος) στην ευρύτερη περιοχή της επέκτασης του υφιστάμενου προβλήτα στην λιμενική εγκατάσταση Περάματος Μεγαρίδος.

Η Ακτομηχανική – Κυματική Μελέτη έγινε δυνάμει της κατωτέρω μεθοδολογίας και τηρώντας τις ακόλουθες προδιαγραφές :

I. Έγινε προσδιορισμός των δυσμενέστερων κυματικών συνθηκών στα «ανοιχτά» της περιοχής μελέτης, στη βάση των υφισταμένων στατιστικών ανεμολογικών στοιχείων, με τη χρήση μαθηματικών ρουτινών από το σύστημα ACES (Automated Coastal Engineering System) του Coastal Engineering Research Center of the U.S. Dept of Army.

II. Για τον υπολογισμό των κυματικών συνθηκών, της παράκτιας κυματογενούς κυκλοφορίας και της παράκτιας στερεομεταφοράς που προκαλεί κάθε κυματική συνθήκη στην περιοχή της μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν σε σύζευξη ένα κυματικό μοντέλο, ένα μοντέλο υπολογισμού της κυματογενούς κυκλοφορίας παράκτιων ρευμάτων και ένα μοντέλο μεταφοράς ιζημάτων.

III. Για κάθε κυματικό πεδίο, προσδιορίστηκε το ανυσματικό πεδίο ταχυτήτων των κυματογενών ρευμάτων, με τη χρήση του δισδιάστατου υδροδυναμικού μοντέλου MIKE 21 HD FM που αναπτύχθηκε από το D.H.I.

IV. Στη βάση της κυματογενούς κυκλοφορίας που θα έχει υπολογιστεί κατά τα ως άνω, προσδιορίστηκε - με τη χρήση του μαθηματικού μοντέλου MIKE 21 ST FM που αναπτύχθηκε από το D.H.I. – ο ρυθμός στερεομεταφοράς καθώς και ο ρυθμός διάβρωσης και εναπόθεσης ιζήματος σε κάθε σημείο του δισδιάστατου κανάβου της περιοχής μελέτης.

V. Όλα τα παραπάνω βήματα επαναλήφθηκαν για κάθε μία από τις επικρατέστερες κυματικές συνθήκες, οι οποίες δύναται να προκαλέσουν στερεομεταφορά. Ακολούθησε επαλληλία των αποτελεσμάτων, για τον προσδιορισμό του συνολικού ρυθμού στερεομεταφοράς και προσαμμώσεως/ διαβρώσεως σε κάθε σημείο της περιοχής μελέτης.

1.3. ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Την ομάδα εργασίας στην παρούσα μελέτη αποτελούν οι:

- Α. Μπουτάτης, (MSc) Πολ. Μηχ/κος – Λιμενολόγος
- Μ. Καλπύρη, Πολ. Μηχανικός – Λιμενολόγος
- Ε. Κυπραίου, Πολ. Μηχανικός – Λιμενολόγος

1.4. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης παρατίθενται ακολούθως:

- «Επέκταση προβλήτα Περάματος Μεγαρίδος», Γεωτεχνική Έρευνα και μελέτη, από ΝΑΜΑ Α.Ε., Ιούνιος 2019.
- «Επέκταση προβλήτα Περάματος Μεγαρίδος», Τοπογραφική & Βυθομετρική Μελέτη,από ΡΟΓΚΑΝ Α.Ε., Οκτώβριος 2019.
- «Επέκταση προβλήτα Περάματος Μεγαρίδος», Βασικές Αρχές Σχεδιασμού, από ΡΟΓΚΑΝ Α.Ε., Οκτώβριος 2019.
- «Επέκταση προβλήτα Περάματος Μεγαρίδος», Προμελέτη Λιμενικής Μελέτης, από ΡΟΓΚΑΝ Α.Ε., Νοέμβριος 2019.

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης είναι τα ακόλουθα:

- Φωτογραφίες από επιτόπια επίσκεψη και δορυφορικές φωτογραφίες από το διαδίκτυο.
- Ψηφιακά δεδομένα τοπογραφίας και βυθομετρίας όπως παραδόθηκαν από την τοπογραφική και βυθομετρική μελέτη / αποτύπωση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του έργου.
- Ανεμολογικά Δεδομένα από τον σταθμού του Ηράκλειου της Εθνικής Μετεωρολογική Υπηρεσία (Ε.Μ.Υ.)

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΙΜΕΝΑ

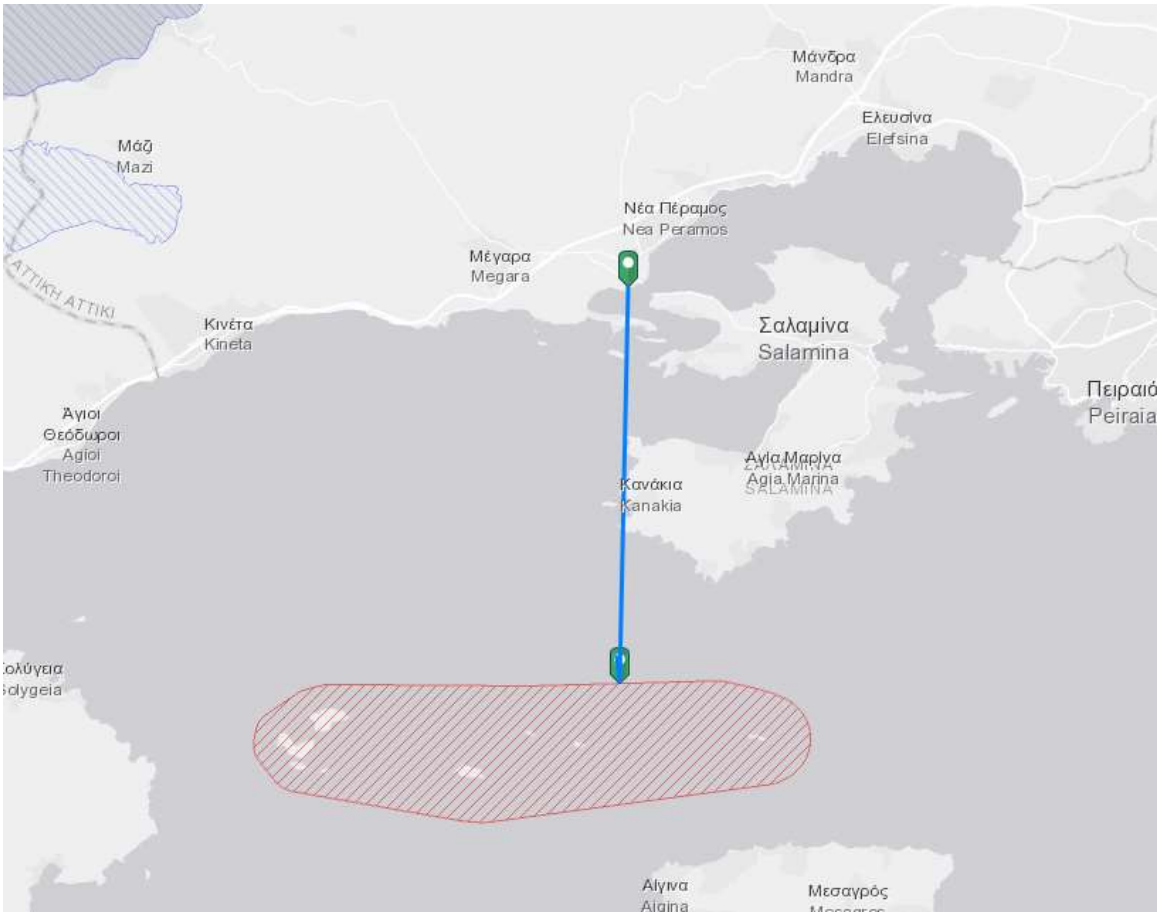
3.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η υπό μελέτη περιοχή ευρίσκεται στη θέση Πέραμα του Μεγάλου Πεύκου του Δήμου Μεγάρων (όπως συστάθηκε από το Πρόγραμμα Καλλικράτης το 2011). Διαθέτει κρηπίδωμα 35.5 μέτρων περίπου και υψόμετρο στέψης περί τα +0.75m (από Μ.Σ.Θ.).

Ο Δήμος Μεγαρέων είναι δήμος της περιφέρειας Αττικής που προέκυψε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Μεγαρέων και Νέας Περάμου. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 330,11 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 36.924 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Έδρα του δήμου είναι τα Μέγαρα. Ο δήμος Μεγαρέων βρίσκεται στο δυτικότερο τμήμα της Αττικής και περιλαμβάνει το μεγαλύτερο κομμάτι της επαρχίας Μεγαρίδας. Βρέχεται στα βόρεια από τα νερά του Κορινθιακού κόλπου και στα νότια από τον Σαρωνικό.

Εικόνα 3.1. Δορυφορική Φωτογραφία της Νήσου Κρήτης. (Πηγή: Google Earth)

Η περιοχή του έργου δεν αποτελεί μέρος του Δικτύου Natura 2000, ενώ απέχει 16,5 km από την πλησιέστερη περιοχή του δικτύου. Συγκεκριμένα απέχει, περίπου 15km από την περιοχή «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» (Κωδικός GR3000020, τύπος SPA).



Εικόνα 3.2. Η περιοχή μελέτης δεν ανήκει στο δίκτυο Natura2000 – (Πηγή: http://natura2000.eea.europa.eu/).

3.2. ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

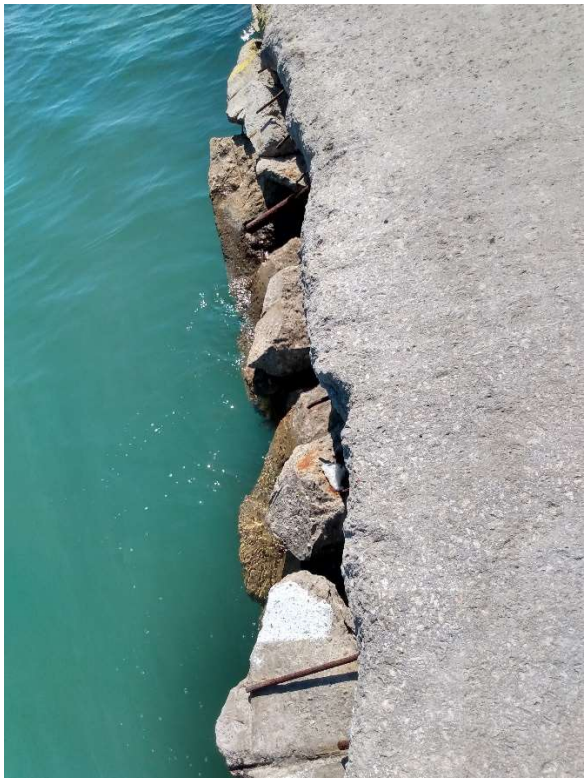
Ο κρηπιδότοιχος του υφιστάμενου τμήματος έχει μήκος 33.5m περίπου και υψόμετρο στέψης περί τα +0.75m (από Μ.Σ.Θ.). Η περιοχή λειτουργίας που πραγματοποιείται η κίνηση προς και από τα πλοία της γραμμής με την Σαλαμίνα, καταλαμβάνει μια έκταση 870m^2 και είναι διαμορφωμένη με άκαμπτο δάπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Εικόνα 3-3 Άποψη υφιστάμενου κρηπιδότοιχου.

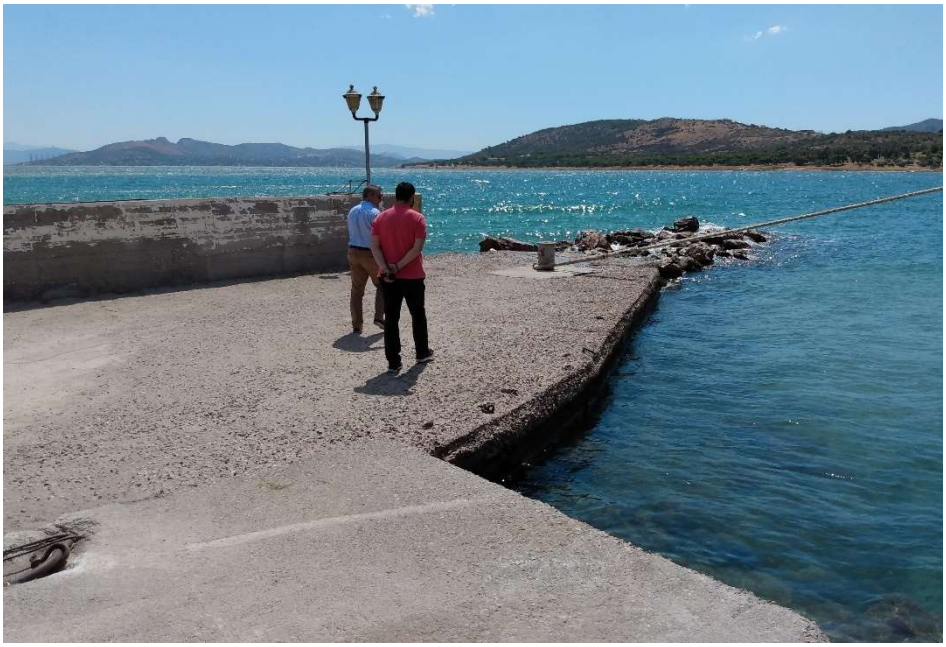
Η ανωδομή του κρηπιδότοιχου, έχει διαμορφωθεί σε κλίσεις κατάλληλες ώστε διαμορφώνεται ράμπα ικανής να υποδεχτεί τον καταπέλτη του πλοίου (βλέπε Εικόνα 3-3). Από την υπέργεια επιθεώρηση προκύπτει ότι τμήμα της ανωδομής του κρηπιδότοιχου έχει υποστεί μικροβλάβες – μερική καταστροφή της πλάκας σκυροδέματος (βλέπε Εικόνα 3-4).

Η λιμενική εγκατάσταση προστατεύεται από την βορινή πλευρά με προσήνεμο μώλο (βλέπε Εικόνα 3-5) με προσανατολισμό ΒΔ προς ΝΑ, μήκους 15.0m και μέσου πλάτους 7.0m διαμορφωμένος με άκαπτο δάπεδο από οπλιμένο σκυρόδεμα. Στην απόληξη αυτού υπάρχει προέκταση, κατά την διεύθυνση του μώλου, διαστάσεων 15.0m μήκος και 4.8m μέσο πλάτος, διαμορφωμένος από φυσικούς ογκολίθους.

Στην δυτική πλευρά της λιμενικής εγκατάστασης και εντός της ζώνης λιμένα, διαμορφώνεται η παραλιακή ζώνη που έχει επενδυθεί, για την προστασίας της έναντι διάβρωσης, με διάσπαρτους φυσικούς ογκολίθους (βλέπε Εικόνα 3-6). Σε τμήμα της περιοχής αυτής θα κατασκευαστεί και η επέκταση του κρηπιδότοιχου.



Εικόνα 3-4 Άποψη μικροβλαβών στη ράμπα φορτω-εκφόρτωσης των πλοίων



Εικόνα 3-5 Άποψη προσήνεμου μόλου.

Εικόνα 3-6 Άποψη παραλιακής ζώνης δυτικά του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου.

Ανάντη της περιοχής αυτής υπάρχει διαμορφωμένος χωματόδρομος και ανάντη αυτού, σε αποστασης περί τα 35m από την στέψη του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου, υπάρχει συστοιχία δέντρων (βλέπε Εικόνα 3-7).

Εικόνα 3-7 Άποψη χωματόδρομου και συστοιχίας δέντρων.

.

3.3. ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Στις 7-8-2019 πραγματοποιήθηκε υποβρύχια επιθεώρηση–αυτοψία και βιντεοσκόπηση του ύφαλου τμήματος του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου καθώς και της ευρύτερης περιοχής της θαλάσσιας περιοχής του λιμένα από το Γραφείο Μελετών ΡΟΓΚΑΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.

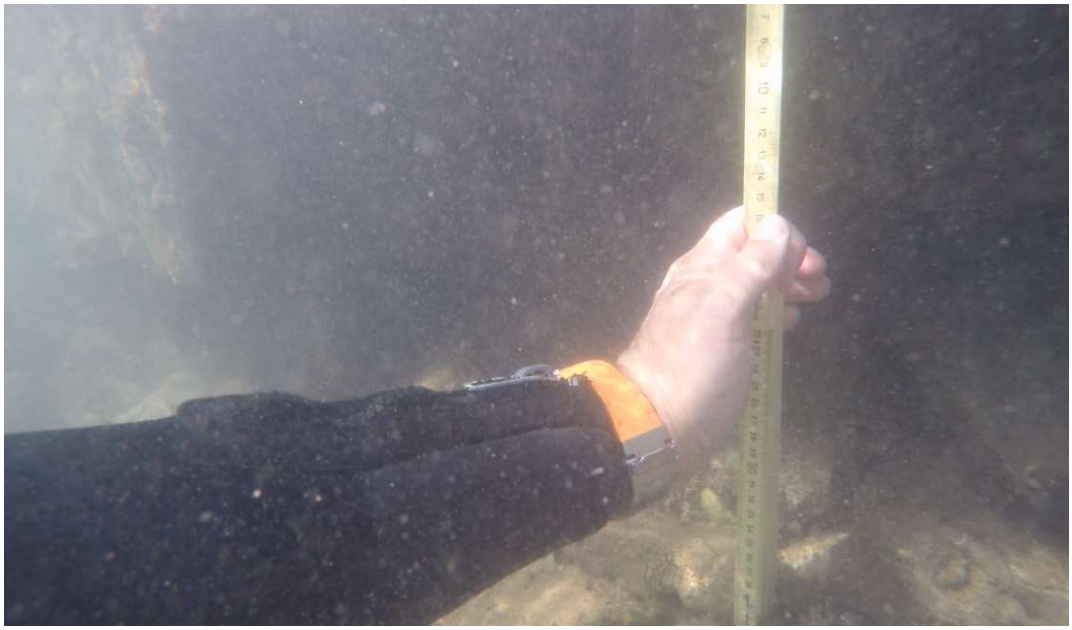
Την υποβρύχια επιθεώρηση και ταυτόχρονη βιντεοσκόπηση στην προς αυτοψία περιοχή, διεκπεραίωσε καταδυτική ομάδα δύο ατόμων αποτελούμενη από:

- Τον Διπλ. Πολιτικό Μηχ/κό, Λιμενολόγο – δύτη Κων/νο Κυριακόπουλο
- Τον Διπλ. Πολιτικό Μηχ/κό, Λιμενολόγο – δύτη Αντώνη Μπουτάτη του Γραφείου Μελετών ΡΟΓΚΑΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.

Σύμφωνα με μαρτυρίες και την υποβρύχια επιθεώρηση, ο υφιστάμενος κρηπιδότοιχος έχει κατασκευαστεί από προκατασκευασμένους δακτυλίους από οπλισμένο σκυρόδεμα που τοποθετήθηκαν επιτόπου και πληρώθηκε το εσωτερικό τους με έγχυτο σκυρόδεμα. Η υφιστάμενη κατάστασή τους είναι σχετικά καλή με την παρουσία ανοιχτών αρμών όμως στις θέσεις συναρμογής των δακτυλίων (βλέπε Εικόνα 3-8).

Εικόνα 3-8 Ανοιχτοί αρμοί μεταξύ των προκατασκευασμένων δακτυλίων.

Επίσης εντοπίσθηκαν κατά μήκος όλου του κρηπιδότοιχου υποσκαφές μικρής έκτασης στην βάση αυτού (βλέπε Εικόνα 3-9).

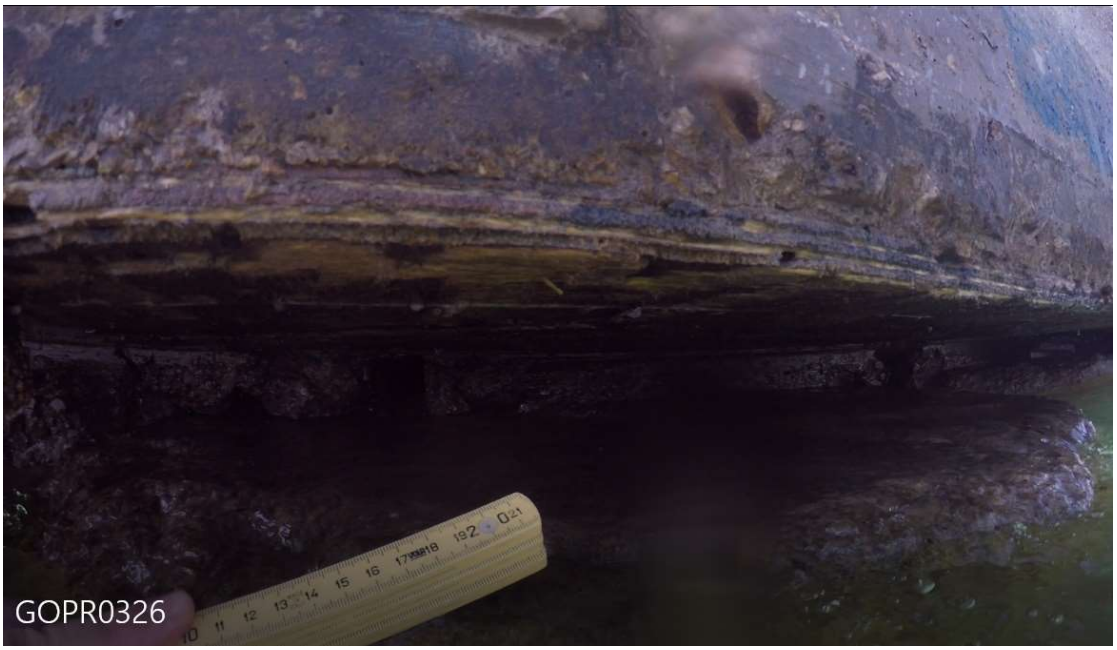


Εικόνα 3-9 Παρουσία υποσκαφών κατά μήκος όλου του κρηπιδότοιχου

Η πιο σημαντική βλάβη εντοπίζεται στην πλάκα ανωδομής (είναι ορατή και από την έξαλλη επιθεώρηση) με αποκολλήσεις – μερική καταστροφή του μετωπικού τμήματος της στέψης (βλέπε Εικόνα 3-10). Επίσης διαπιστώθηκε κακοτεχνία - κενό στην συναρμογή της πλάκας ανωδομής με τους υποκείμενους φέροντες προκατασκευασμένους δαχτυλίους (βλέπε Εικόνα 3-11).

Διαπιστώθηκε επίσης υποσκαφή στο ύφαλο σκυρόδεμα προστασίας ποδός έμπροσθεν της ράμπας πλωροπρημνοδέτησης των πλοίων.

Εικόνα 3-10 Άποψη αποκολλήσεων – μερική καταστροφή του μετωπικού τμήματος της στέψης



Εικόνα 3-11 Ύπαρξη κενού στην συναρμογή της πλάκας ανωδομής με τους υποκείμενους φέροντες προκατασκευασμένους δακτυλίους

4. ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

4.1. ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται πλησίον των μετεωρολογικών σταθμών Μεγάρων και Ελευσίνας της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ.), οι οποίοι και χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των κυματικών συνθηκών.

Ο σταθμός των Μεγάρων έχει συντεταγμένες 38º00’N και 23º21’E και βρίσκεται σε υψόμετρο 1,0 m. Από το σταθμό των Μεγάρων έχουμε μετρήσεις από δύο χρονολογικές περιόδους, την περίοδο 1975 – 1991 και την περίοδο 2014 – 2017. Ο σταθμός της Ελευσίνας αναφέρεται στη χρονολογική περίοδο 1958 – 2018, έχει συντεταγμένες 38o4’N και 23o35’E και βρίσκεται σε υψόμετρο 26,54 m.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του σταθμού Μεγάρων για την περίοδο 1975 – 1991 οι επικρατέστεροι άνεμοι της περιοχής είναι οι Βορειοδυτικοί με ετήσιο ποσοστό εμφάνισης 42,701% και ακολουθούν οι Νότιοι με ποσοστό εμφάνισης 19,034%. Οι ετήσιες συχνότητες διευθύνσεων ανέμων σε κλίμακα Beaufort φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Το ποσοστό νηνεμίας φτάνει το 31,032% του συνόλου των μετρήσεων. Η συχνότερη ένταση των επικρατούντων ανέμων είναι κοντά στα 3 Beaufort και η μεγαλύτερη ένταση αυτών στα 8 Beaufort (με ετήσιο ποσοστό 0,033%).

Πίνακας 4.1: Μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης ανέμων – Σταθμός Μεγάρων. [Πηγή: ΕΜΥ – Περίοδος Μετρήσεων: 1975-1991].

STATION ΜΕΓΑΡΑ 708
LATITUDE 38° 00' N LONGITUDE 23° 21' E ALTITUDE OF BAROMETER 1.0 METERS

PERIOD 1975-1991

ANNUAL FREQUENCY(PER CENT) OF WIND DIRECTION AND FORCES IN BEAUFORT SCALE
FROM OBSERVATIONS 06H,12H,18H GMT
MONTH =00 YEAR =00

BEAUF	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	S U M
0									31.032	31.032
1	.723	.099	.110	.131	1.478	.077	.285	6.659		9.562
2	.427	.077	.055	.055	1.216	.066	.164	4.852		6.912
3	1.117	.142	.142	.329	11.543	.110	.088	14.686		28.157
4	1.216	.153	.088	.307	4.424	.033	.066	8.772		15.059
5	.701	.033	.011	.066	.329	.011	.033	5.651		6.835
6	.230	.022	.000	.011	.044	.000	.011	1.873		2.191
7	.022	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.197		.219
8	.022	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.011		.033
9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
>11 =	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
SUM	4.458	.526	.406	.899	19.034	.297	.647	42.701	31.032	100.000

Σύμφωνα με τα δεδομένα του σταθμού Μεγάρων για την περίοδο 2014 – 2017 οι επικρατέστεροι άνεμοι της περιοχής είναι οι Νοτιοδυτικοί με ετήσιο ποσοστό εμφάνισης 17,47% και ακολουθούν οι Βόρειοι με ποσοστό εμφάνισης 14,61%. Οι ετήσιες συχνότητες διευθύνσεων ανέμων σε κλίμακα Beaufort φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Το ποσοστό νηνεμίας φτάνει το 20,66% του συνόλου των μετρήσεων. Η συχνότερη ένταση των επικρατούντων ανέμων είναι κοντά στα 3 Beaufort και η μεγαλύτερη ένταση αυτών στα 7 Beaufort (με ετήσιο ποσοστό 0,05%).

Πίνακας 4.2: Μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης ανέμων – Σταθμός Μεγάρων. [Πηγή: ΕΜΥ – Περίοδος Μετρήσεων: 2014-2017].

ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΩΝ (%)

Σταθμός: Μέγαρα(αερ/μιο) Περίοδος: 2014-2017

Διεύθυνση		Β	ΒΑ	Α	ΝΑ	Ν	ΝΔ	Δ	ΒΔ	ΑΠΝ/ΜΤ	ΣΥΝΟΛΟ
Beaufort	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.66	20.66
Beaufort	1	0.02	0.03	0.03	0.00	0.01	0.01	0.06	0.01	0.00	0.17
Beaufort	2	2.65	2.81	1.31	1.90	2.86	3.76	1.62	1.99	0.00	18.89
Beaufort	3	6.85	4.79	0.86	1.84	4.31	9.29	3.61	6.68	0.00	38.24
Beaufort	4	4.59	2.45	0.13	0.54	1.21	4.27	2.10	4.77	0.00	20.06
Beaufort	5	0.48	0.34	0.00	0.01	0.01	0.08	0.29	0.60	0.00	1.81
Beaufort	6	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.08	0.00	0.13
Beaufort	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.05
Beaufort	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Beaufort	>=9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ΣΥΝΟΛΟ		14.61	10.42	2.33	4.29	8.39	17.47	7.68	14.15	20.66	100.00

Σύμφωνα με τα δεδομένα του σταθμού της Ελευσίνας για την περίοδο 1958 – 2018 οι επικρατέστεροι άνεμοι της περιοχής είναι οι Βόρειοι με ετήσιο ποσοστό εμφάνισης 29,47% και ακολουθούν οι Νότιοι με ποσοστό εμφάνισης 10,70%. Οι ετήσιες συχνότητες διευθύνσεων ανέμων σε κλίμακα Beaufort φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Το ποσοστό νηνεμίας φτάνει το 38,50% του συνόλου των μετρήσεων. Η συχνότερη ένταση των επικρατούντων ανέμων είναι κοντά στα 3 Beaufort και η μεγαλύτερη ένταση >=9 Beaufort (με ετήσιο ποσοστό 0,05%).

Πίνακας 4.3: Μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης ανέμων – Σταθμός Ελευσίνας. [Πηγή: ΕΜΥ – Περίοδος Μετρήσεων: 1958-2018].

ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
HELLENIC NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΟΥ

Ονομα Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Γεωγ. Πλάτος Σταθμού	Γεωγ. Μήκος Σταθμού	Ύψος Σταθμού (m)	Περίοδος
ΕΛΕΥΣΙΝΑ	16718	38,0649	23,5602	26,54	1/1/1958 ΕΩΣ 25/9/2018

Διεύθυνση Ανέμου		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CLM/VRB	SUM
Beufort	0	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	38,50	38,50
Beufort	1	00,40	00,07	00,07	00,06	00,19	00,09	00,10	00,19	00,94	02,10
Beufort	2	07,19	00,65	00,92	00,62	03,23	01,07	00,87	02,82	00,03	17,40
Beufort	3	09,82	00,47	00,81	00,50	04,86	01,44	01,01	03,21	00,00	22,13
Beufort	4	07,95	00,31	00,35	00,28	01,87	00,42	00,71	01,91	00,00	13,80
Beufort	5	02,84	00,12	00,07	00,06	00,39	00,04	00,28	00,45	00,00	04,26
Beufort	6	00,90	00,04	00,02	00,02	00,12	00,01	00,10	00,14	00,00	01,35
Beufort	7	00,23	00,01	00,01	00,01	00,03	00,00	00,03	00,04	00,00	00,35
Beufort	8	00,07	00,00	00,00	00,00	00,01	00,00	00,01	00,02	00,00	00,12
Beufort	>=9	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,01	00,00	00,01
SUM		**29,42**	**01,68**	**02,24**	**01,54**	**10,70**	**03,07**	**03,12**	**08,78**	**39,46**	**100,00**

4.2. ΚΥΜΑΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΣΤΑ ΒΑΘΙΑ ΝΕΡΑ

Για την ευρύτερη περιοχή της μελέτης της λιμενικής εγκατάστασης του Περάματος Μεγαρίδος, στα ανοιχτά έχουν ενδιαφέρον από απόψεως δημιουργίας κυματισμών οι άνεμοι προερχόμενοι από:

- **Βόρεια,**
- **Βόρειο - Ανατολικά**
- **Ανατολικά και**
- **Νότιο - Δυτικά**

Για τον προσδιορισμό των κυματισμών της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκε το σύστημα μαθηματικών ρουτινών ACES (Automated Coastal Engineering System) που αναπτύχθηκε από το Coastal Engineering Research Center του U.S. Department of the Army. Στην επόμενη υποπαράγραφο δίνεται το θεωρητικό υπόβαθρο των συγκεκριμένων ρουτινών.

Θεωρητικό υπόβαθρο μαθηματικών ρουτινών ACES

Οι συγκεκριμένες ρουτίνες υπολογίζουν την ανάπτυξη κυματισμών σε συνθήκες βαθιών νερών, λαμβάνοντας υπόψη περιορισμούς στα μήκη αναπτύγματος (fetch

limited growth) και την διάρκεια πνοής του άνεμου (duration limited), έχοντας σαν άνω όριο ένα ισοδύναμο φάσμα πλήρως ανεπτυγμένων κυματισμών (Bretchneider). Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια βελτιωμένη εκδοχή της μεθόδου SBM που προτείνει το Shore Protection Manual (SPM 1984), όπου γίνεται ορθολογικότερος προσδιορισμός του πεδίου άνεμου από τις υπάρχουσες παρατηρήσεις, λαμβάνοντας υπόψη την διαστρωμάτωση των ατμοσφαιρικών ζωνών.

Οι βασικές εξισώσεις που επιλύονται ευρίσκονται στο SPM του 1984 ενώ για τις συνθήκες περιορισμένων μηκών αναπτύξεως, οι εκφράσεις βρίσκονται στο Smith (1991). Οι βασικές παραδοχές είναι:

- Αγνοείται η επίδραση άλλων κυματισμών που έχουν γεννηθεί εκτός της περιοχής ενδιαφέροντος
- Σταθερή διεύθυνση και ταχύτητα άνεμου στην περιοχή ενδιαφέροντος
- Σταθερή τιμή του συντελεστή οπισθέλκουσας (Drag Coefficient Cd - 0.001)

Η διαδικασία που ακολουθείται για τον προσδιορισμό των κυματικών συνθηκών περιγράφεται παρακάτω:

α) Προσδιορίζεται η ελάχιστη διάρκεια πνοής άνεμου που απαιτείται για να προσδιορισθεί κυματικό πεδίο ως πεδίο περιορισμένων μηκών ανάπτυξης:

β) Προσδιορίζεται το είδος του πεδίου και αναλόγως υπολογίζονται τα κυματικά χαρακτηριστικά: Ύψος κύματος H και περίοδος T από τους ακόλουθους τύπους:

εάν είναι περιορισμένου μήκους ανάπτυξης	$H = 0.000103\left(\frac{U^2_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gt_i}{U_\alpha}\right)^{0.69}$
($t_i < t_{fetch}$)	$T = 0.082\left(\frac{U_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gt_i}{U_\alpha}\right)^{0.39}$
εάν είναι περιορισμένης διάρκειας πνοής ανέμου	$H = 0.0015\left(\frac{U^2_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gF}{U^2_\alpha}\right)^{1/2}$

($t_i \geq t_{fetch}$)

$$T = 0.3704\left(\frac{U_\alpha}{g}\right)\left(\frac{gF}{U^2{}_\alpha}\right)^{0.28}$$

και τέλος εάν προκύπτουν πλήρως ανεπτυγμένοι κυματισμοί

$$H_{fd} = 0.2433\left(\frac{U^2{}_e}{g}\right)$$

$$T_{fd} = 8.134\left(\frac{U_e}{g}\right)$$

γ) γίνεται έλεγχος να διαπιστωθεί εάν τα χαρακτηριστικά αυτά υπερβαίνουν τις συνθήκες πλήρους ανάπτυξης.

H_{m0} = min (H, H_{fd})

T_p = min (T, T_{fd})

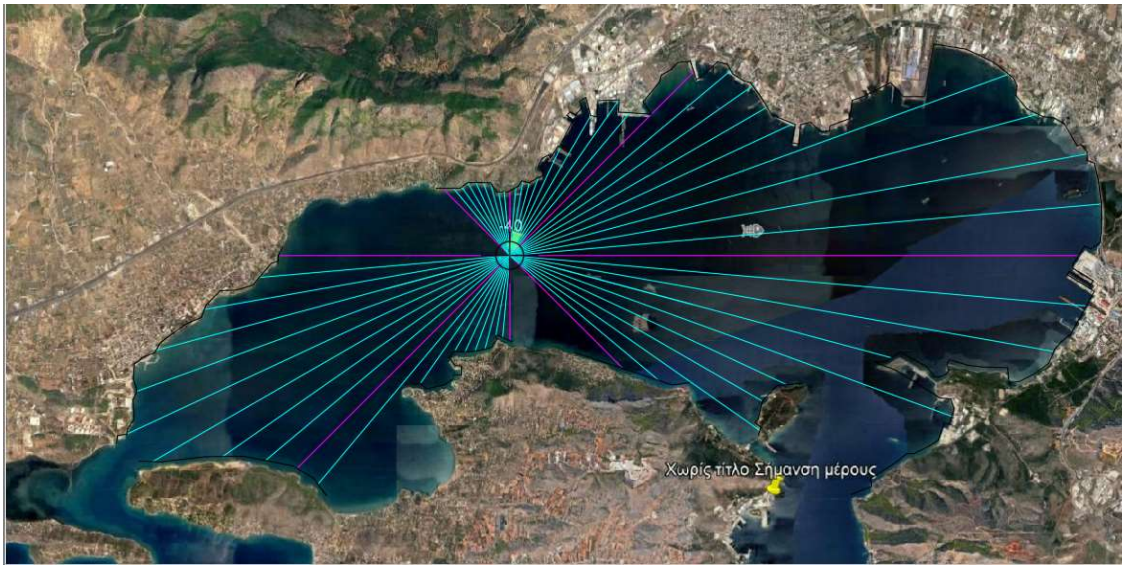
Στις ανωτέρω εξισώσεις τα σύμβολα είναι τα εξής:

g =	επιτάχυνση λόγω βαρύτητας
t_i =	διάρκεια πνοής άνεμου
F =	μήκος αναπτύξεως κυματισμού
Uα = Uα cos (Φ) =	συνιστώσα της Uα παράλληλη με την διεύθυνση του μήκους αναπτύξεως
Ue = Ue cos (Φ) =	συνιστώσα της Ue παράλληλη με την διεύθυνση του μήκους αναπτύξεως
H =	Προσδιοριζόμενο ύψος κύματος
T =	Προσδιοριζόμενη περίοδος κύματος
H_{fd} =	Ύψος κύματος σε πλήρη ανάπτυξη
T_{fd} =	Περίοδος κύματος σε πλήρη ανάπτυξη

<u>Εφαρμογή μαθηματικών ρουτινών ACES</u>

Οι εξισώσεις που περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό των κυματικών συνθηκών που προκαλούνται από τους ανέμους Β, ΒΑ, Α και ΝΔ διεύθυνσης.

Στην ακόλουθη εικόνα, απεικονίζονται οι ακτίνες αναπτύγματος πελάγους για τις παραπάνω διευθύνσεις. Τα μήκη αναπτύξεως κυματισμών για κάθε διεύθυνση δίνονται στους ακόλουθους πίνακες. Ως σημείο εφαρμογής για τον υπολογισμό των μηκών θεωρήθηκε το σημείο με συντεταγμένες 38° 0' 55.62" Β, 23° 29' 16.80" Α, ανοιχτά της περιοχής μελέτης. Το σημείο επιλέχθηκε για τον υπολογισμό του κυματικού κλίματος γιατί βρίσκεται σε επαρκές βάθος έτσι ώστε να θεωρείται ότι βρισκόμαστε σε βαθιά νερά. Επιπλέον η θέση επιλέχθηκε ώστε να προσεγγίζεται όσο το δυνατόν καλύτερα, σε σχέση με τις πραγματικές συνθήκες, το κυματικό κλίμα εισόδου στην περιοχή μελέτης.



Εικόνα 4.1. Ακτίνες αναπτύγματος πελάγους.

Πίνακας 4.4. Αναπτύγματα πελάγους Βόρειας Διεύθυνσης.

ΑΝΑΠΤΥΓΜΑ ΠΕΛΑΓΟΥΣ Α	
F(Km)	Direction (°)
1.58	0
1.45	5
1.39	10
1.40	15
1.33	20
1.28	25
1.25	30
1.07	35
2.38	40
1.06	45
1.13	50
1.25	55
1.25	60
1.37	65
1.98	70
2.68	75
3.15	80
3.09	85
4.32	90

Πίνακας 4.5. Αναπτύγματα πελάγους Βορειοανατολικής Διεύθυνσης.

ΑΝΑΠΤΥΓΜΑ ΠΕΛΑΓΟΥΣ ΒΑ	
F (Km)	Direction (°)
1.00	0
1.13	5
1.25	10
1.25	15
1.37	20
1.98	25
2.68	30
3.15	35
3.09	40
4.32	45
4.77	50
4.90	55
4.91	60
5.17	65
8.78	70
9.04	75
9.70	80
9.82	85
9.41	90

Πίνακας 4.6. Ανάπτυγμα πελάγους Ανατολικής Διεύθυνσης.

ΑΝΑΠΤΥΓΜΑ ΠΕΛΑΓΟΥΣ Β	
F(Km)	Direction (°)
4.32	45
4.77	50
4.90	55
4.91	60
5.17	65
8.78	70
9.04	75
9.70	80
9.82	85
9.41	90
9.57	95
9.14	100
6.54	105
7.78	110
5.06	115
4.82	120
5.05	125
3.21	130
2.64	135

Πίνακας 4.7. Αναπτύγματα πελάγους Νοτιοδυτικής Διεύθυνσης.

ΑΝΑΠΤΥΓΜΑ ΠΕΛΑΓΟΥΣ ΒΔ	
F(Km)	Direction (°)
1.41	180
1.36	185
1.35	190
1.60	195
1.68	200
1.76	205
1.83	210
2.58	215
4.94	220
4.98	225
5.28	230
5.80	235
6.82	240
6.99	245
6.57	250
6.06	255
5.13	260
4.16	265
3.83	270

Στους Πίνακες που ακολουθούν δίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών των κυματικών συνθηκών με τις μαθηματικές ρουτίνες που προαναφέρθηκαν για εντάσεις ανέμου ≥ 5Bf. Συγκεκριμένα, για κάθε περίπτωση που εξετάστηκε, υπολογίζεται το σημαντικό ύψος κύματος HS (σε μέτρα), η περίοδος Tp σε sec.

Σημειώνεται ότι στις περιπτώσεις που ο κυματισμός περιορίζεται από τη διάρκεια πνοής, υπολογίζονται επίσης τα κυματικά χαρακτηριστικά (ύψος και περίοδος) για την περίπτωση πλήρως ανεπτυγμένου κυματισμού. Οι αντίστοιχες ρουτίνες υπολογισμού CEDAS δίνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΚΥΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΑ ΒΑΘΙΑ ΝΕΡΑ.

Πίνακας 4.8: Προσδιορισμός κυματικών συνθηκών ανοιχτά του παραλιακού μετώπου του, για Β, ΒΑ, Α και ΝΔ κατευθύνσεις (σταθμός Μεγάρων – περίοδος 1975 – 1991)

Κατεύθυνση		**Β**		Θwd = 0° Θwv = 38°		**ΒΑ**		Θwd = 45° Θwv = 76°		**Α**		Θwd = 90° Θwv =88°		**ΝΔ**		Θwd = 225 Θwv =243	
Ένταση		f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)
Bf	m/s	**Ef.Fetch = 3.20 km**				**Ef.Fetch = 9.35 km**				**Ef.Fetch = 9.67 km**				**Ef.Fetch = 6.87 km**			
5	9.4	0.70	61.41	0.29	1.93	0.03	2.89	0.53	2.71	0.01	0.96	0.42	2.38	0.01	0.96	0.39	2.31
											2.00	0.63	2.92		2.00	0.50	2.60
6	12.3	0.23	20.15	0.41	2.28	0.02	1.93	0.77	3.19								
7	15.5	0.02	1.93	0.58	2.64												
8	18.9	0.02	1.93	0.78	3.01												
9	22.6																
10	26.5																
>=11	30.6																

Πίνακας 4.9: Προσδιορισμός κυματικών συνθηκών ανοιχτά του παραλιακού μετώπου του, για Β, ΒΑ, Α και ΝΔ κατευθύνσεις (σταθμός Μεγάρων – περίοδος 2014 – 2017)

Κατεύθυνση		B		Θwd = 0° Θwv = 38°		BA		Θwd = 45° Θwv = 76°		A		Θwd = 90° Θwv =0°		ΝΔ		Θwd = 225° Θwv =243°	
Ένταση		f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)
Bf	m/s	**Ef.Fetch = 3.20 km**				**Ef.Fetch = 9.35 km**				**Ef.Fetch = 0 km**				**Ef.Fetch = 6.87 km**			
5	9.4	0.48	42.05	0.29	1.93	0.34	29.78	0.53	2.71					0.08	7.01	0.50	2.60
6	12.3	0.02	1.75	0.41	2.28									0.02	1.75	0.73	3.06
7	15.5													0.04	3.50	**1.02**	**3.55**
8	18.9																
9	22.6																
10	26.5																
>=11	30.6																

Πίνακας 4.10: Προσδιορισμός κυματικών συνθηκών ανοιχτά του παραλιακού μετώπου του, για Β, ΒΑ, Α και ΝΔ κατευθύνσεις (σταθμός Ελευσίνας – περίοδος 1958 – 2018)

Κατεύθυνση		**Β**		Θwd = 0° Θwv = 38°		**ΒΑ**		Θwd = 45° Θwv = 76°		**Α**		Θwd = 90° Θwv =88°		**ΝΔ**		Θwd = 225 Θwv =243	
Ένταση		f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)	f (%)	Δ (hrs)	Hs(m)	Tp(s)
Bf	m/s	**Ef.Fetch = 3.20 km**				**Ef.Fetch = 9.35 km**				**Ef.Fetch = 9.67 km**				**Ef.Fetch = 6.87 km**			
5	9,4	2,84	248,67	0,19	1,60	0,12	10,60	0,35	2,25	0,07	6,55	0,41	2,43	0,04	3,57	0,33	2,16
6	12,3	0,90	78,71	0,26	1,85	0,04	3,63	0,48	2,59	0,02	1,35	0,46	2,55	0,01	0,56	0,24	1,76
											2,00	0,57	2,80		1,50	0,46	2,49
7	15,5	0,23	20,06	0,34	2,09	0,01	0,99	0,44	2,45	0,01	0,50	0,34	2,06	0,00	0,20	0,17	1,40
							2,00	0.64	2.93		2,00	0,75	3,17		1,50	0,61	2,82
8	18,9	0,07	6,55	0,44	2,33	0,00	0,30	0.25	1.71								
							1,50	**1,02**	**3,61**								
9	22,6	0,00	0,35	0,36	2,07												
			1,00	0,55	2,58												
10	26,5																
>=11	30,6																

4.3. ΚΥΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Τα παραπάνω κυματικά χαρακτηριστικά ομαδοποιήθηκαν ανά κατεύθυνση και ανά σημαντικό ύψος κυματισμού. Εμφανές είναι πως στην περιοχή μελέτης οι κυματικές συνθήκες κινούνται σε πολύ χαμηλά επίπεδα καθώς μελετάμε μια προστατευμένη από όλες τις κατευθύνσεις περιοχή. Τελικά, προέκυψαν 2 διευθύνσεις κυματικής διάδοσης που δίνουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος στην περιοχή ενδιαφέροντος: 76° και 243° (μετρούμενες ωρολογιακά από το Βορρά). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ομαδοποίησης που χρησιμεύουν και ως δεδομένα εισόδου για τα αριθμητικά μοντέλα προσομοίωσης.

Αναλυτικότερα σημειώνεται εδώ τα παρακάτω:

- Τα συμπεράσματα των ισχυρότερων κυματικών συνθηκών στα βαθιά που υπολογίσθηκαν παραπάνω βασίστηκαν στις τρεις διαφορετικές περιόδους και τους δύο διαφορετικούς σταθμούς της ΕΜΥ για λόγους εξασφάλισης του βέλτιστου αποτελέσματος.
- Οι κυματισμοί με το μεγαλύτερο ύψος κύματος προέρχονται από τα ΒΑ (76°) και τα ΝΔ (243°).
- Όσον αφορά τις υπόλοιπες διευθύνσεις τα ύψη κύματος που προκύπτουν είναι κάτω του ενός (1) μέτρου επομένως το κύμα που φθάνει στην περιοχή του έργου είναι αμελητέου ύψους.

Πίνακας 4.11: Κυματικά δεδομένα εισόδου στα αριθμητικά μοντέλα.

Α/Α	Διεύθυνση	Ένταση(Bf)	Hs(m)	Ts(s)	θw(◦)
1	ΒΑ	8	1,02	3,61	76
2	ΝΔ	7	1,02	3,55	243

5. ΣΥΣΤΑΣΗ ΙΖΗΜΑΤΟΣ

Η σύσταση του επιφανειακού ιζήματος (άμμου) της περιοχής μελέτης, όπου αυτή εμφανίζεται, εκτιμήθηκε μακροσκοπικά, τόσο από τις επιτόπιες επισκέψεις / επιθεωρήσεις της κατάστασης του παραλιακού μετώπου, όσο και από την υποβρύχια επιθεώρηση.

Έτσι γίνεται παραδοχή ομοιόμορφης κατανομής της άμμου στην περιοχή μελέτης, τόσο επί της παραλίας όσο και σε μικρά βάθη θαλάσσης, με διάμετρο κόκκου ιζήματος, d50=0.2 mm, και διασπορά κοκκομετρικής διαβάθμισης, d85/d15=1.5.

6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ

6.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Για την διερεύνηση των ακτομηχανικών και κυματικών φαινομένων, στην παράκτια περιοχή ενδιαφέροντος με μαθηματική προσομοίωση θα ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα.

- Κατασκευή αριθμητικού καννάβου παράκτιας βαθυμετρίας

Για τη διερεύνηση των διεργασιών στην παράκτια ζώνη είναι αρχικά απαραίτητη η κατασκευή μη δομημένου, τριγωνικού αριθμητικού πλέγματος (unstructured mesh) που να αντιπροσωπεύει πιστά τη βαθυμετρία της περιοχής μελέτης.

- Μεταφορά των κυματικών συνθηκών στην παράκτια ζώνη

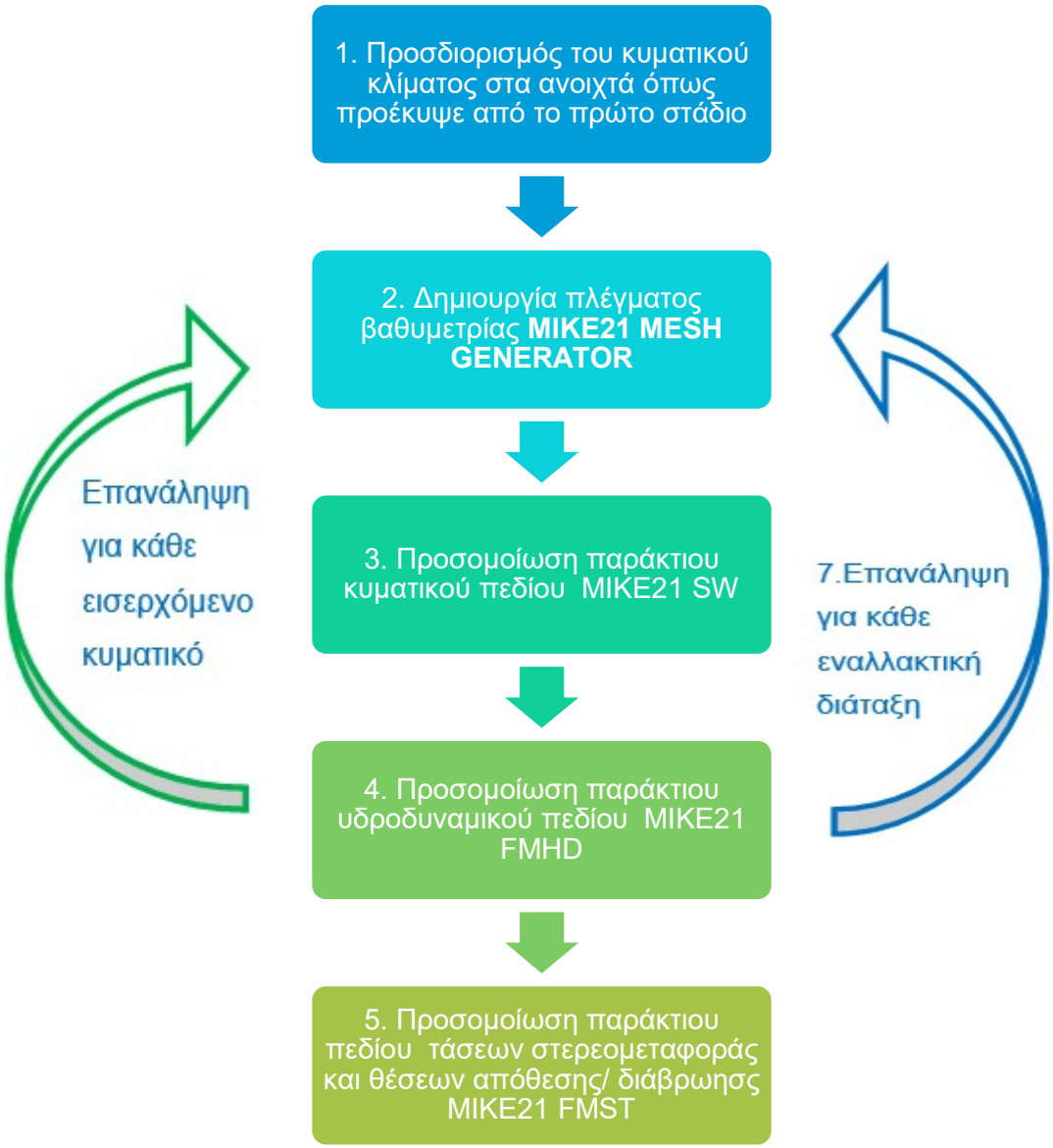
Για την μεταφορά του κυματικού κλίματος στην παράκτια ζώνη θα χρησιμοποιηθεί μοντέλο MIKE 21 SW. Το μοντέλο περιγράφει την διάδοση στις παράκτιες περιοχές, λαμβάνοντας υπόψη τα φαινόμενα της διαθλάσεως, περιθλάσεως και της ρηχώσεως λόγω μεταβολής της βαθυμετρίας, και την απώλεια ενέργειας, λόγω τριβής βυθού και θραύσεως των κυματισμών.

- Καθορισμός κυματογενών παράκτιων ρευμάτων

Για κάθε κυματικό πεδίο, θα προσδιορισθεί με την χρήση δισδιάστατου υδροδυναμικού μοντέλου MIKE 21 FMHD που αναπτύχθηκε από το Danish Hydraulic Institute (D.H.I.), το ανυσματικό πεδίο ταχυτήτων των κυματογενών ρευμάτων. Το μοντέλο υπολογίζει την κυματογενή κυκλοφορία την οφειλόμενη τόσο στην θραύση των κυματισμών όσο και σε τυχόν υπάρχοντα ρεύματα, στη δράση του ανέμου.

- Υπολογισμός παράκτιας στερεομεταφοράς

Στη βάση της κυματογενούς κυκλοφορίας που υπολογίσθηκε στο προηγούμενο βήμα, θα προσδιορισθεί με το μαθηματικό μοντέλο MIKE 21 FMST, που αναπτύχθηκε από το Danish Hydraulic Institute (D.H.I.), ο ρυθμός στερεομεταφοράς, αλλά και ο αρχικός ρυθμός διαβρώσεως ή εναποθέσεως ιζήματος, σε κάθε σημείο του πλέγματος της περιοχής ενδιαφέροντος. Επίσης υπολογίζεται ο ρυθμός μεταβολής της βαθυμετρίας.



Εικόνα 6.1. Διάγραμμα ροής εφαρμογής αριθμητικών μοντέλων προσομοίωσης παράκτιων διεργασιών.

6.2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

- <u>Μοντέλο Κυματικής Διάδοσης – MIKE 21 SW</u>

Για να μεταφερθούν τα κυματικά δεδομένα από τα βαθιά στα ενδιάμεσα νερά, θα χρησιμοποιηθεί το κυματικό μοντέλο MIKE21 **S**pectral **W**aves το οποίο συνιστά ένα επιμέρους μοντέλο του γενικού υπολογιστικού πακέτου MIKE 21 (που αναπτύχθηκε από το Danish Hydraulic Institute). Το εν λόγω μοντέλο είναι ένα εργαλείο για την

μελέτη της κυματογένεσης και κυματικής διάδοσης και κυματικών μετασχηματισμών από τα βαθιά στα ενδιάμεσα και ρηχά νερά.

Το μοντέλο MIKE 21 **SW** χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του κυματικού κλίματος στα βαθιά νερά και σε παράκτιες περιοχές και προσομοιώνει τα ακόλουθα φυσικά φαινόμενα:

- Κυματογένεση λόγω ανέμου
- Μη γραμμικές αλληλεπιδράσεις κυματισμών
- Διάχυση λόγω θραύσης κυματισμών στα ανοιχτά
- Διάχυση λόγω θραύσης κυματισμών στα ρηχά
- Διάχυση λόγω τριβής πυθμένα
- Διάθλαση και ρήχωση λόγω μεταβολής του βάθους
- Αλληλεπίδραση κύματος-ρεύματος

- <u>Θεωρητικό Υπόβαθρο</u>

Οι εξισώσεις που βασίζεται το συγκεκριμένο μοντέλο, είναι η εξίσωση ισοζυγίου κυματικής δράσης σε καρτεσιανές ή σφαιρικές συντεταγμένες (Komen et al., 1994; Young, 1999). Σε οριζόντιες καρτεσιανές συντεταγμένες, η εν λόγω εξίσωση γράφεται:

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \nabla \cdot (\vec{v}N) = \frac{S}{\sigma}$$

Όπου $N(\vec{x}, \sigma, \theta, t)$ είναι η πυκνότητα δράσης,

t είναι ο χρόνος,

$\vec{x} = (x, y)$ είναι οι καρτεσιανές συντεταγμένες,

$(\vec{v}) = (c_x, c_y, c_\sigma, c_\theta)$ ταχύτητα διάδοσης ομάδας κυματισμού στον 4-διάστατο χώρο $\vec{x}, \sigma, \theta$ και

S είναι ο όρος πηγής για την εξίσωση ενεργειακού ισοζυγίου:

$S = S_{in} + S_{n1} + S_{ds} + S_{bot} + S_{surf}$, όπου S_{in} ενέργεια από άνεμο, S_{n1} μεταφορά κυματικής ενέργειας λόγω μη γραμμικών αλληλεπιδράσεων, S_{ds} διάχυση λόγω θραύσης στα βαθιά, S_{bot} διάχυση λόγω τριβής πυθμένα και S_{surf} διάχυση λόγω θραύσης στα ρηχά.

- Αριθμητική Μέθοδος – Τεχνικές

Η διακριτοποίηση των εξισώσεων που διέπουν την προσομοίωση των παραπάνω φυσικών δεδομένων στο γεωμετρικό και φασματικό χώρο γίνεται με τη χρήση της μεθόδου πεπερασμένων όγκων. Στο γεωγραφικό πεδίο χρησιμοποιείται ένας μη δομημένος κάνναβος – τριγωνικό πλέγμα.

- Υδροδυναμικό μοντέλο – MIKE 21 HD

Το μοντέλο HD είναι το βασικό υπολογιστικό εργαλείο όλου του πακέτου MIKE 21. Παρέχει την υδροδυναμική βάση για τους υπολογισμούς πού εκτελούνται στα άλλα μοντέλα, όπως αυτά της μεταφοράς ιζήματος, ή τα περιβαλλοντικά.

Το μοντέλο HD υπολογίζει την διακύμανση της στάθμης της θάλασσας, και τις ροές πού προκύπτουν από μια πλειάδα μηχανισμών γένεσης σε λίμνες, εκβολές ποταμών και παράκτιες περιοχές. Οι διακυμάνσεις και οι ροές επιλύονται σε ένα πλέγμα τριγωνικών στοιχείων που καλύπτει την περιοχή ενδιαφέροντος.

Στο μοντέλο δίνονται σαν δεδομένα εισόδου η βαθυμετρία, οι συντελεστές τριβής πυθμένα, το πεδίο ανέμου, το πεδίο των τάσεων ακτινοβολίας από την θραύση των κυματισμών στην παράκτια ζώνη, οι οποίες έχουν παραχθεί από τα αποτελέσματα του κυματικού μοντέλου όπως το MIKE 21 SW, καθώς και οι κατάλληλες οριακές συνθήκες.

Στην επίλυση περιλαμβάνονται τα εξής φαινόμενα:

* Τάσεις τριβής βυθού
* Διατμητικές τάσεις ανέμου στην επιφάνεια
* Μεταβολές του βαρομετρικού πεδίου
* Δυνάμεις Coriolis
* Διασπορά της ορμής
* Πηγές και απώλειες (sources and sinks)
* Εξάτμιση κ.α.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου είναι η διακύμανση της επιφάνειας και το πεδίο ταχυτήτων της ροής σε όλη την περιοχή υπολογισμού.

- Μοντέλο στερεομεταφοράς – MIKE 21 FM-ST

Το μοντέλο MIKE21 ST είναι ένα υπολογιστικό εργαλείο για τον υπολογισμό των ρυθμών μεταφοράς μη συνεκτικού ιζήματος (άμμου), και των συνεπαγόμενων από αυτό αρχικών ρυθμών μεταβολής της βαθυμετρίας λόγω αποθέσεως ή διαβρώσεως, πού οφείλεται στην δράση των ρευμάτων, ή την συνδυασμένη δράση ρευμάτων και κυματισμών.

Το MIKE21 ST υπολογίζει τους ρυθμούς αυτούς σε ένα πλέγμα τριγωνικών στοιχείων, που καλύπτει την περιοχή ενδιαφέροντος, στην βάση των υδροδυναμικών δεδομένων που αποκτώνται από ένα “τρέξιμο” του μοντέλου MIKE21 HD που παρουσιάστηκε προηγουμένως, και επίσης στην βάση των αποτελεσμάτων των κυματικών μοντέλων, όπως το MIKE21 SW.

Το MIKE21 ST λαμβάνει υπόψη τα εξής φαινόμενα ή παραμέτρους:

* Συνδυασμένη δράση ρευμάτων και κυματισμών
* Τυχαία γωνία διάδοσης των κυματισμών σε σχέση με την διεύθυνση ροής των ρευμάτων
* Θραυόμενα και μη θραυόμενα κύματα
* Ομοιογενές ή μη υλικό βυθού
* Επίπεδη ή μη επιφάνεια βυθού

Για την περίπτωση της συνδυασμένης δράσης κυμάτων και ρευμάτων, δύο εναλλακτικές θεωρήσεις χρησιμοποιούνται για την επίλυση του προβλήματος:

* Η θεώρηση του Bijker για ξεχωριστό υπολογισμό του αιωρούμενου φορτίου και τού φορτίου βυθού.
* Η θεώρηση ερευνητών του DHI για το συνολικό φορτίο (αιωρούμενο + επικαθήμενο στον βυθό).

Σαν δεδομένα εισόδου στο μοντέλο δίνονται:

* Η βαθυμετρία
* Το πεδίο ταχυτήτων των παράκτιων ρευμάτων
* Τα αποτελέσματα του κυματικού μοντέλου
* Οι συντελεστές τριβής πυθμένα
* Η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού του βυθού

Τα αποτελέσματα του μοντέλου είναι:

* Χρονοσειρές των ρυθμών μεταφοράς ιζήματος σε κάθε σημείο.
* Οι μέσοι ρυθμοί μεταφοράς ιζήματος σε κάθε σημείο.

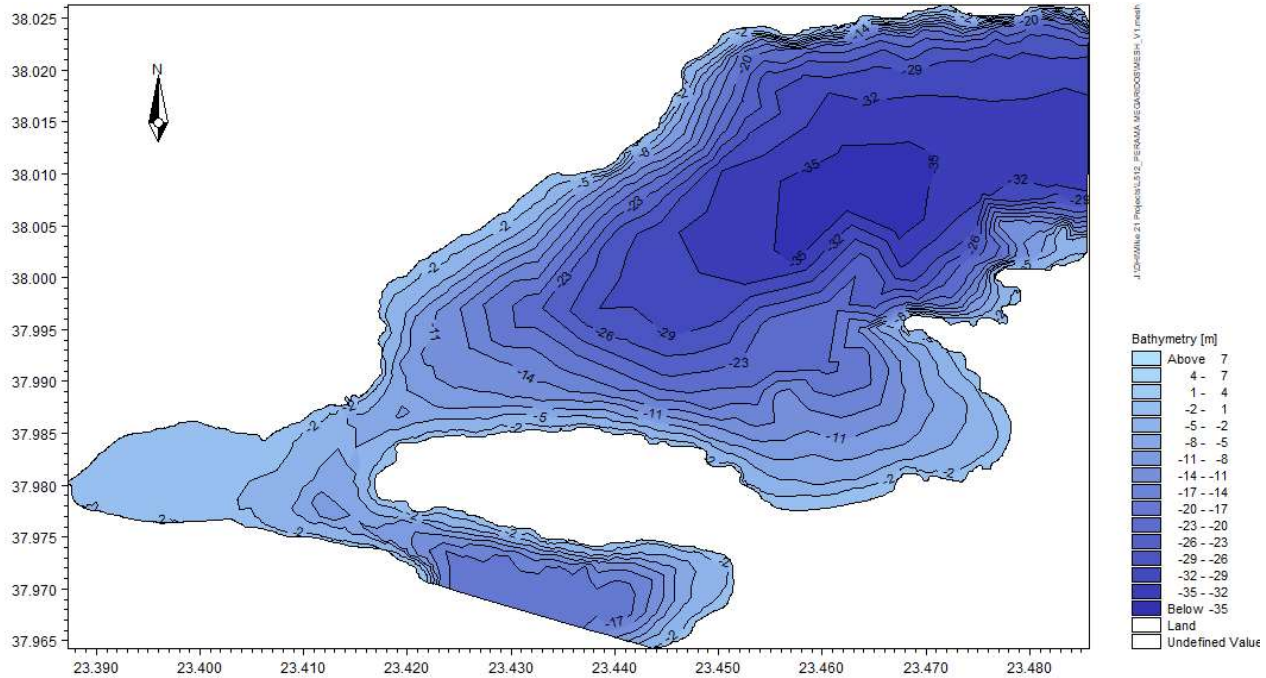
Οι αρχικοί ρυθμοί διαβρώσεως / αποθέσεως άμμου σε κάθε σημείο.

7. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στα ακόλουθα υποκεφάλαια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μαθηματικών προσομοιώσεων για το κυματικό και το υδροδυναμικό πεδίο καθώς και για τις τάσεις στερεομεταφοράς της περιοχής μελέτης για την **υφιστάμενη κατάσταση, σενάριο DO NOTHING** (DN στο εξής). Επίσης γίνεται σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

7.1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

Για το σενάριο της υφιστάμενης κατάστασης, χρησιμοποιήθηκαν τα βυθομετρικά δεδομένα της πρόσφατης βυθομετρικής αποτύπωσης, η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, σε μήκος ακτογραμμής περίπου 0,2 km και μέχρι την βυθομετρική γραμμή των -6,0 m. Με βάση αυτή την αποτύπωση δημιουργήθηκε το βυθομετρικό υπόβαθρο της περιοχής ενδιαφέροντος. Έγινε συμπλήρωση της βυθομετρίας κυρίως για την ευρύτερη περιοχή, με ψηφιοποιημένα στοιχεία του αντίστοιχου υδρογραφικού Χάρτη του προγράμματος C-MAP. Με βάση αυτά κατασκευάστηκε χωρικά μεταβλητό πλέγμα **MESH_DN** (στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ εμφαίνεται το βυθομετρικό υπόβαθρο επικεντρωμένο στην περιοχή ενδιαφέροντος), κόμβων 8.519 και 13.561 στοιχείων, που αναπαριστά πιστά τη βυθομετρία.



Εικόνα 6.1. Βυθομετρικό υπόβαθρο περιοχής προσομοίωσης

Προσομοιώθηκαν οι μέγιστοι οι προσπίπτοντες κυματισμοί, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακας 4.11. Υπενθυμίζεται στον αναγνώστη ότι οι κατευθύνσεις προσπιπτόντων κυματισμών που προσομοιώθηκαν είναι Βορειοανατολική και Νοτιοδυτική διεύθυνση.

7.2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ

Για την θαλάσσια περιοχή γίνεται μαθηματική προσομοίωση της κυματικής διάδοσης με το πρόγραμμα MIKE 21 SW, το οποίο λαμβάνει υπόψη την επίδραση των έργων.

Στα Σχέδια SW_1_DN και SW_2_DN (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ) δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως κυματικής διαταραχής για τις εξεταζόμενες κυματικές διευθύνσεις και τα κυματικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, στο Σχέδιο SW_1_DN δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως κυματικής διαταραχής (με το μοντέλο MIKE21 SW) για κυματική διεύθυνση ΒΑ. Το σχέδιο SW_2_DN αφορούν κυματισμούς διαδιδόμενους κατά τη ΝΔ διεύθυνση.

Όπως ήταν αναμενόμενο, στο Σχέδιο SW_1_DN παρατηρείται ότι τα ύψη κυματισμών μειώνονται προς τα ρηχά έως και μηδενίζονται μόλις φτάνουν την ακτογραμμή λόγω του φαινομένου της θραύσης. Η μέση διεύθυνση διάδοσης των κυματισμών (η οποία απεικονίζεται με βέλη) τείνει να γίνει κάθετη ως προς την ακτογραμμή όσο πηγαίνουμε προς τα ρηχά, λόγω του φαινομένου της διάθλασης.

Για την Νοτιοανατολική διεύθυνση από τη προσομοίωση συμπεραίνεται πως οι κυματισμοί δεν επηρεάζουν την περιοχή μελέτης.

Διαπιστώνεται ότι οι κυματισμοί της Βορειοανατολικής διεύθυνσης επηρεάζουν περισσότερο την περιοχή μελέτης καθώς εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και τη μεγαλύτερη περίοδο. Παρόλα αυτά οι κυματικές συνθήκες στην περιοχή είναι ήπιες και συγκεκριμένα στην περιοχή των έργων, το ύψος κύματος ανέρχεται στα 0,2 m.

7.3. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Για τον υπολογισμό της παράκτιας κυματογενούς υδροδυναμικής κυκλοφορίας χρησιμοποιείται το υδροδυναμικό μοντέλο MIKE 21 FM-HD, που λαμβάνει ως δεδομένο εισόδου το πεδίο των τάσεων ακτινοβολίας όπως υπολογίστηκε από το προηγούμενο βήμα.

Στα Σχέδια HD_1_DN και HD_2_DN (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ) δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως του κυματογενούς υδροδυναμικού πεδίου για τις εξεταζόμενες κυματικές διευθύνσεις και τα κυματικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, στο Σχέδιο HD_1_DN δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως υδροδυναμικού πεδίου για τη Βορειοανατολική κυματική διεύθυνση. Το σχέδιο HD_2_DN αφορά τη Νοτιοδυτική διεύθυνση.

Στο Σχέδιο HD_1_DN, όπου εμφαίνεται το υδροδυναμικό πεδίο προερχόμενο από τους κυρίαρχους από άποψη έντασης κυματισμών διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι σχεδόν παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η γενική κατεύθυνση των ρευμάτων στην περίπτωση των Βόρειων κυματισμών είναι από τα Βορειανατολικά προς τα Νοτιοδυτικά. Οι ταχύτητες των παράκτιων ρευμάτων κυμαίνονται στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης από 0,10 έως 0,12 m/s.

Στην περίπτωση των γενούμενων ρευμάτων από Νοτιοδυτικούς κυματισμούς οι μέγιστες ταχύτητες αυτών, πλησίον της παραλίας του ξενοδοχείου, είναι κοντά στο μηδέν (HD_2_DN) και φαίνεται να μην επηρεάζουν την περιοχή μελέτης.

Επομένως για την περίπτωση της Βορειοανατολικής πρόσπτωσης κυματισμών, η οποία είναι η κυρίαρχη από άποψη εμφάνισης, (π.χ. Σχέδιο HD_1_DN), διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η κυκλοφορία είναι εντονότερη στο βορειότερο τμήμα της περιοχής μελέτης. Οι ταχύτητες των ρευμάτων αγγίζουν τοπικά τα 0,12 m/s.

7.4. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Για τον υπολογισμό της παράκτιας στερεομεταφοράς χρησιμοποιείται το μοντέλο MIKE21 FM-ST. Παρουσιάζεται ο μέσος ρυθμός στερεομεταφοράς, σε κυβικά μέτρα άμμου / έτος / μέτρο, τόσον ως άνυσμα, όσο και υπό την μορφή καμπύλων στερεοπαροχής. Στο Σχέδιο ST_1_DN και ST_2_DN (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ:ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ) δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως της παράκτιας στερεομεταφοράς. Επιπλέον, στα Σχέδια DZ_1_DN και DZ_2_DN (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ:ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ) παρουσιάζονται οι ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας, ήτοι οι τάσεις για διάβρωση ή προσάμμωση σε κάθε σημείο της περιοχής μελέτης.

Όσον αφορά στην στερεομεταφορά, η εικόνα είναι αντίστοιχη με αυτή της κυματογενούς κυκλοφορίας, που περιεγράφηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο.

Στο Σχέδιο ST_1_DN παρουσιάζεται, η παράκτια στερεομεταφορά για την περίπτωση κυματισμών Βορειοανατολικής κατευθύνσεως, για τις επιλεγμένες κυματικές συνθήκες εισόδου του Πίνακας 4.11. Η φορά της στερεομεταφοράς είναι αντίστοιχη με αυτήν της κυκλοφορίας ρευμάτων. Ο ρυθμός της στερεομεταφοράς αγγίζει την τιμή των 280 m3/ year/ m, βόρεια της περιοχής μελέτης για τους μέγιστους προσπίπτοντες κυματισμούς από αυτή την κατεύθυνση. Ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος στην περιοχή ενδιαφέροντος, κυμαίνεται περίπου στα 200 m3/ year/ m. Επισημαίνεται ότι οι τιμές αυτές είναι ενδεικτικές και αφορούν την περίπτωση κατά την οποία υπάρχει επαρκές ίζημα στην περιοχή μελέτης.

Στο Σχέδιο ST_2_DN (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ) παρουσιάζεται, η παράκτια στερεομεταφορά για την εξεταζόμενη κυματική συνθήκη Νοτιοδυτικής κατευθύνσεως. Αποδεικνύεται πως η περιοχή των έργων δεν επηρεάζεται από την διεύθυνση αυτή καθώς η στερεομετσφορά τείνει στο μηδέν.

Στο Σχέδιο DZ_1_DN (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ) παρουσιάζονται οι αρχικοί ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας για την εξεταζόμενη κυματική συνθήκη Βορειοδυτικής κατευθύνσεως. Παρατηρούνται μικρές τάσεις απόθεσης στην περιοχή των έργων, της τάξεως των 0,045 m/d.

Στο Σχέδιο DZ_2_DN, παρουσιάζονται οι αρχικοί ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας για την εξεταζόμενη κυματική συνθήκη Νοτιοδυτικής κατευθύνσεως, όπου και παρουσιάζεται πως η περιοχή των έργων δεν επηρεάζεται από την διεύθυνση αυτή καθώς οι ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας τείνουν στο μηδέν στην περιοχή των έργων.

Επομένως, για το δυσμενέστερο σενάριο κυματικών συνθηκών (ST_1_DN , DZ_1_DN) στην περιοχή των έργων ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος κυμαίνεται περίπου στα 200 m3/ year/ m, ενώ όσον αφορά το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας, παρατηρείται μικρή τάση απόθεσης ιζήματος ήπια διάβρωση της τάξεως των 0,045 m/d.

8. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται η επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα στην περιοχή του Περάματος Μεγαρίδος για τη μεταφορά βυτιοφόρων LNG μικρής κλίμακας.

Ο κρηπιδότοιχος του νέου τμήματος κατασκευάζεται από στήλες συμπαγών προκατασκευασμένων τεχνητών ογκολίθων (Τ.Ο.) από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Οι Τ.Ο. έχουν αυξανόμενο πλάτος και σταθερό ύψος τα 1,4m. Πιο συγκεκριμένα ο κορυφαίος Τ.Ο. με στάθμη άνω παρειάς στα +0,25 m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 3,50m, ο μεσαίος με στάθμη άνω παρειάς στα -1,15m (από Μ.Σ.Θ.) και πλάτος 4,50m και ο βαθύτερος με στάθμη άνω παρειάς στα -2,55m (από Μ.Σ.Θ.) έχει πλάτος 5,00. Συνολικά τοποθετούνται 3 Τ.Ο. καθ' ύψος.

Το ωφέλιμο βάθος έμπροσθεν της επέκτασης των κρηπιδωμάτων είναι –3.50m (από Μ.Σ.Θ.) και –3.00m (από Κ.Ρ.).

Οι Τ.Ο. εδράζονται σε πρίσμα από λιθορριπή εδράσεως ατομικού βάρος 0.50 – 50kg, πάχους 0,65 m, επί της οποίας έχει κατασκευαστεί εξισωτική στρώση από σκύρα πάχους 0,20m. Η λιθορριπή εδράσεως, θα κατασκευαστεί επί του υγιούς σχηματισμού της ΑΡΓΙΛΟΥ, περί τη στάθμη –4,80 m (από Μ.Σ.Θ.), αφού πρώτα αφαιρεθεί ολοσχερώς ο σχηματισμός της ιλυώδους ΑΜΜΟΥ.

Όπισθεν του κρηπιδότοιχου από τους Τ.Ο., θα κατασκευαστεί λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος διαβαθμίσεως 20 – 100kg.

Η ανωδομή του κρηπιδοτοίχου κατασκευάζεται από έγχυτο επιτόπου οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και μορφοσίδερο ποιότητας B500C, διαστάσεων 0,55m μέσου ύψους και 3,50m πλάτος. Η στάθμη της ανωδομής διαμορφώνεται παρόμοια με την υφιστάμενη, ώστε να μη δημιουργείτε «σκαλοπάτι» στην συν αρμογή. Κατασκευάζεται ράμπα κατάλληλων διαστάσεων η οποία εξυπηρετεί τα σκάφη. Η ράμπα είναι οπλισμένη και φέρει στοιχεία από μορφοσίδερο.

Τοποθετούνται επίσης, Τεχνητοί Ογκόλιθοι Προστασίας Ποδός (Τ.Ο.Π.Π.) διαστάσεων 2,50 m X 2,50 m X 0,45 m. Έμπροσθεν των Τ.Ο.Π.Π. κατασκευάζεται θωράκιση από φυσικούς ογκόλιθους ατομικού βάρους 100 – 200 kg η στέψη της οποίας ταυτίζεται με την στέψη του Τ.Ο.Π.Π. με πάχος στρώσης 1,30 m και πλάτος στέψης 4,15 m.

Πίσω από την ανωδομή του κρηπιδοτοίχου, και πάνω από το ανακουφιστικό πρίσμα κατασκευάζεται δάπεδο από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 οπλισμένο με ίνες χαλύβδινες ή συνθετικές, πάχους 0,25 m, το οποίο εδράζεται σε δύο στρώματα βάσης και υπόβασης οδοποιίας πάχους 0,25 m το καθένα. Η τελική διαμόρφωση θα έχει κατάλληλες ρήσεις για την απορροή των υδάτων.

9. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

9.1. ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Όπως αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο 7.1 χρησιμοποιήθηκαν τα βυθομετρικά δεδομένα της πρόσφατης βυθομετρικής αποτύπωσης, η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, σε μήκος ακτογραμμής περίπου 0,2 km και μέχρι την βυθομετρική γραμμή των -6,0 m. Με βάση αυτή την αποτύπωση δημιουργήθηκε το βυθομετρικό υπόβαθρο της περιοχής ενδιαφέροντος. Έγινε συμπλήρωση της βυθομετρίας κυρίως για την ευρύτερη περιοχή, με ψηφιοποιημένα στοιχεία του αντίστοιχου υδρογραφικού Χάρτη του προγράμματος C-MAP. Επιπλέον, προστέθηκε το έργο επέκτασης των υφιστάμενων κρηπιδωμάτων.Με βάση αυτά κατασκευάστηκε χωρικά μεταβλητό πλέγμα **MESH_EPEKTASI** (στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ εμφαίνεται το βυθομετρικό υπόβαθρο επικεντρωμένο στην περιοχή ενδιαφέροντος), κόμβων 8.571 και 13.644 στοιχείων, που αναπαριστά πιστά τη βυθομετρία.

9.2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ

Τα αποτελέσματα των μαθηματικών προσομοιώσεων δίδονται στα Σχέδια του Παραρτήματος ΙΙ.

Η διερεύνηση για τους κυματισμούς προερχόμενους από ανέμους Βορειοανατολικής και Νοτιοδυτικής κατευθύνσεως, γίνεται με το μοντέλο MIKE 21 PMS. Τα αποτελέσματα δίνονται σαν δι-διάστατα αρχεία, από τα οποία στην συνέχεια σχεδιάζονται χάρτες με χρωματική σκίαση, η δε κλίμακα των χρωμάτων αναγράφεται δίπλα στο κάθε σχέδιο. Οι χάρτες δίνονται υπό την μορφή ισοϋψών καμπυλών του μέγιστου σημαντικού ύψους κύματος σε κάθε σημείο του κανάβου που καλύπτει την περιοχή μελέτης. Ταυτόχρονα σχεδιάζεται το άνυσμα της κατευθύνσεως προσπτώσεως του κυματισμού σε κάθε σημείο της περιοχής μελέτης.

Όπως ήταν αναμενόμενο, στο Σχέδιο SW_1_DN, παρατηρείται, σε αντιστοιχία με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης της υφιστάμενης κατάστασης, ότι τα ύψη κυματισμών μειώνονται προς τα ρηχά έως και μηδενίζονται μόλις φτάνουν την ακτογραμμή λόγω του φαινομένου της θραύσης. Η μέση διεύθυνση διάδοσης των κυματισμών (η οποία απεικονίζεται με βέλη) τείνει να γίνει κάθετη ως προς την ακτογραμμή, όσο πηγαίνουμε προς τα ρηχά, λόγω του φαινομένου της διάθλασης.

Για την Νοτιοανατολική διεύθυνση (σχέδιο SW_2_EPEKTASI), όπως συμβαίνει και στην υφιστάμενη κατάσταση από τη προσομοίωση συμπεραίνεται πως οι κυματισμοί δεν επηρεάζουν την περιοχή μελέτης.

Επομένως σαν συμπέρασμα, οι κυματικές συνθήκες δεν διαφοροποιούνται ιδιαίτερα με την προσθήκη των έργων. Επομένως, διαπιστώνεται ότι οι κυματισμοί της Βορειοανατολικής διεύθυνσης επηρεάζουν περισσότερο την περιοχή μελέτης καθώς εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και τη μεγαλύτερη περίοδο. Παρόλα αυτά οι κυματικές συνθήκες στην περιοχή είναι ήπιες και συγκεκριμένα στην περιοχή των έργων, το ύψος κύματος ανέρχεται στα 0.,2 m.

Στα Σχέδια SW_1_EPEKTASI και SW_2_EPEKTASI δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως κυματικής διαταραχής (με το μοντέλο MIKE21 PMS) των προσπιπτόντων κυματισμών για τις διευθύνσεις ΒΑ (SW_1_EPETKASI) και ΝΔ (SW_2_EPEKTASI).

9.3. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Για τον υπολογισμό της παράκτιας κυματογενούς υδροδυναμικής κυκλοφορίας χρησιμοποιείται το υδροδυναμικό μοντέλο MIKE 21 FM-HD, που λαμβάνει ως δεδομένο εισόδου το πεδίο των τάσεων ακτινοβολίας όπως υπολογίστηκε από το προηγούμενο βήμα.

Στα Σχέδια HD_1_EPEKTASI και HD_2_EPEKTASI δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως της παράκτιας κυκλοφορίας αποκλειστικά λόγω κυματογενών ρευμάτων με παρουσία των προτεινόμενων έργων. Συγκεκριμένα, στο Σχέδιο HD_1_EPEKTASI δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως υδροδυναμικού πεδίου για τη Βορειοανατολική κυματική διεύθυνση. Το σχέδιο HD_2_EPEKTASI αφορά τη Νοτιοδυτική διεύθυνση.

Στο Σχέδιο HD_1_EPEKTASI, όπου εμφάινεται το υδροδυναμικό πεδίο προερχόμενο από τους κυριάρχους από άποψη έντασης κυματισμών διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι σχεδόν παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η γενική κατεύθυνση των ρευμάτων στην περίπτωση των Βόρειων κυματισμών είναι από τα Βορειανατολικά προς τα Νοτιοδυτικά, όπως και στην υφιστάμενη κατάσταση. Οι ταχύτητες των παρακτιων ρευμάτων κυμαίνονται στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης από 0.10 έως 0,12 m/s. Τοπικά, στο άκρο του προβλήτα βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης, αναπτύσσονται ταχύτητες της τάξεως του 0,18 m/s.

Στην περίπτωση των γενούμενων ρευμάτων από Νοτιοδυτικούς κυματισμούς οι μέγιστες ταχύτητες αυτών, πλησίον της παραλίας του ξενοδοχείου, είναι κοντά στο

μηδέν (HD_2_EPEKTASI), αντίστοιχα με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης της υφιστάμενης κατάστασης αποδεικνύοντας πως δεν δημιουργείται υδροδυναμική κυκλοφορία στην περιοχή των έργων λόγω των Νοτιοδυτικών κυματισμών.

Επομένως για την περίπτωση της Βορειοανατολικής πρόσπτωσης κυματισμών, η οποία είναι η κυρίαρχη από άποψη εμφάνισης, (π.χ. Σχέδιο HD_1_EPEKTASI), διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η κυκλοφορία είναι εντονότερη στο βορειότερο τμήμα της περιοχής μελέτης. Οι ταχύτητες των ρευμάτων αγγίζουν τοπικά τα 0,12 m/s στην περιοχή των έργων και τα 0,18 m/s ανατολικά αυτής.

9.4. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Για τον υπολογισμό της παράκτιας στερεομεταφοράς χρησιμοποιείται το μοντέλο MIKE21 ST. Παρουσιάζεται ο μέσος ρυθμός στερεομεταφοράς, σε κυβικά μέτρα άμμου / έτος / μέτρο, τόσο ως άνυσμα, όσο και με ισοϋψείς καμπύλες ποσοτήτων μεταφοράς. Το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να προσομοιώσει τη στερεομεταφορά για μη συνεκτικά ιζήματα.

Στα Σχέδια ST_1_EPEKTASI και ST_6_EPEKTASI δίνονται τα αποτελέσματα της μαθηματικής προσομοιώσεως της παράκτιας στερεομεταφοράς με την προσθήκη των έργων. Επιπλέον, στα Σχέδια DZ_1_EPEKTASI και DZ_2_EPEKTASI (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ:ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ) παρουσιάζονται οι ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας, ήτοι οι τάσεις για διάβρωση ή προσάμμωση σε κάθε σημείο της περιοχής μελέτης.

Όσον αφορά στην στερεομεταφορά, η εικόνα είναι αντίστοιχη με αυτή της κυματογενούς κυκλοφορίας, που περιγράφηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο.

Στο Σχέδιο ST_1_EPEKTASI παρουσιάζεται, η παράκτια στερεομεταφορά για την περίπτωση κυματισμών Βορειοανατολικής κατευθύνσεως, για τις επιλεγμένες κυματικές συνθήκες εισόδου του Πίνακας 4.11. Η φορά της στερεομεταφοράς είναι αντίστοιχη με αυτήν της κυκλοφορίας ρευμάτων. Στερεομεταφορά παρατηρείται κατά κύριο λόγο στο άκρο του προβλήτα ανατολικά των έργων όπου ο ρυθμός της στερεομεταφοράς αγγίζει την τιμή των 380 m3/ year/ m, για τους μέγιστους προσπίπτοντες κυματισμούς από αυτή την κατεύθυνση. Ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος στην περιοχή των έργων, κυμαίνεται περίπου στα 200 m3/ year/ m. Επισημαίνεται ότι οι τιμές αυτές είναι ενδεικτικές και αφορούν την περίπτωση κατά την οποία υπάρχει επαρκές ίζημα στην περιοχή μελέτης.

Στο Σχέδιο ST_2_EPEKTASI (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ) παρουσιάζεται, η παράκτια στερεομεταφορά για την εξεταζόμενη κυματική συνθήκη Νοτιοδυτικής κατευθύνσεως. Αποδεικνύεται πως όπως και για την υφιστάμενη κατάσταση, η περιοχή των έργων δεν επηρεάζεται από την διεύθυνση αυτή καθώς η στερεομετσφορά τείνει στο μηδέν.

Στο Σχέδιο DZ_1_EPEKTASI (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ) παρουσιάζονται οι αρχικοί ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας για την εξεταζόμενη κυματική συνθήκη Βορειοδυτικής κατευθύνσεως. Παρατηρούνται αμελητέες τάσεις απόθεσης και διάβρωσης στην περιοχή των έργων, της τάξεως των 0,015 m/d. Εντονότερη κινητικότητα παρατηρείται στο προβλήτα ανατολικά της περιοχής των έργων, όπου στη ρίζα του προβλέπεται απόθεση της τάξεως των 0.135 m/d, ενώ προς το άκρο του αντίθετα εντοπίζεται διάβρωση της τάξεως των 0.150 m/d.

Στο Σχέδιο DZ_2_EPEKTASI, παρουσιάζονται οι αρχικοί ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας για την εξεταζόμενη κυματική συνθήκη Νοτιοδυτικής κατευθύνσεως, όπου και παρουσιάζεται πως η περιοχή των έργων δεν επηρεάζεται από την διεύθυνση αυτή καθώς οι ρυθμοί μεταβολής της βαθυμετρίας τείνουν στο μηδέν στην περιοχή των έργων.

Επομένως, για το δυσμενέστερο σενάριο κυματικών συνθηκών (ST_1_EPEKTASI, DZ_1_EPEKTASI) στην περιοχή των έργων ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος κυμαίνεται περίπου στα 200 m3/ year/ m, ενώ όσον αφορά το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας, παρατηρείται μικρή τάση απόθεσης ιζήματος ήπια διάβρωση της τάξεως των 0,015 m/d. Ενώ στο προβλήτα ανατολικά της περιοχής των έργων, ο ρυθμός της στερεομεταφοράς αγγίζει την τιμή των 380 m3/ year/ m, επιπλέον στη ρίζα του προβλέπεται απόθεση της τάξεως των 0.135 m/d, ενώ προς το άκρο του αντίθετα εντοπίζεται διάβρωση της τάξεως των 0.150 m/d. Αξίζει να σημειωθεί πως στο σύνολο της η στερεομεταφορά, ακόμα και όσον αφορά της μέγιστες τιμές της βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα καθώς με τα βίας αγγίζει τα 0.15 m/d.

10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο δίνονται τα βασικά συμπεράσματα της διερευνήσεως με μαθηματική προσομοίωση που προηγήθηκε.

Από την Ανάλυση της Υφιστάμενης Καταστάσεως διαπιστώθηκε ότι:

- Οι κυματισμοί της Βορειοανατολικής διεύθυνσης επηρεάζουν περισσότερο την περιοχή μελέτης καθώς εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και τη μεγαλύτερη περίοδο. Παρόλα αυτά οι κυματικές συνθήκες στην περιοχή είναι ήπιες και συγκεκριμένα στην περιοχή των έργων, το ύψος κύματος ανέρχεται στα 0,2 m
- Για την περίπτωση της Βορειοανατολικής πρόσπτωσης κυματισμών, η οποία είναι η κυρίαρχη από άποψη εμφάνισης, διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η κυκλοφορία είναι εντονότερη στο βορειότερο τμήμα της περιοχής μελέτης. Οι ταχύτητες των ρευμάτων αγγίζουν τοπικά τα 0,12 m/s.
- Για το δυσμενέστερο σενάριο κυματικών συνθηκών στην περιοχή των έργων ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος κυμαίνεται περίπου στα 200 m3/ year/ m, ενώ όσον αφορά το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας, παρατηρείται μικρή τάση απόθεσης ιζήματος ήπια διάβρωση της τάξεως των 0,045 m/d.

Από την Διερεύνηση της περιοχής μελέτης με την παρουσία Έργων διαπιστώθηκε ότι:

- Οι κυματικές συνθήκες δεν διαφοροποιούνται ιδιαίτερα με την προσθήκη των έργων. Επομένως, διαπιστώνεται ότι οι κυματισμοί της Βορειοανατολικής διεύθυνσης επηρεάζουν περισσότερο την περιοχή μελέτης καθώς εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος και τη μεγαλύτερη περίοδο. Παρόλα αυτά οι κυματικές συνθήκες στην περιοχή είναι ήπιες και συγκεκριμένα στην περιοχή των έργων, το ύψος κύματος ανέρχεται στα 0,2 m.
- Για την περίπτωση της Βορειοανατολικής πρόσπτωσης κυματισμών, η οποία είναι η κυρίαρχη από άποψη εμφάνισης, διαπιστώνεται ότι το άνυσμα των ρευμάτων είναι παράλληλο με την ακτογραμμή, στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης. Η κυκλοφορία είναι εντονότερη στο βορειότερο τμήμα της περιοχής μελέτης. Οι ταχύτητες των ρευμάτων αγγίζουν τοπικά τα 0,12 m/s στην περιοχή των έργων και τα 0,18 m/s ανατολικά αυτής..

- Για το δυσμενέστερο σενάριο κυματικών συνθηκών στην περιοχή των έργων ο ρυθμός μεταφοράς ιζήματος κυμαίνεται περίπου στα 200 m3/ year/ m, ενώ όσον αφορά το ρυθμό μεταβολής της βαθυμετρίας, παρατηρείται μικρή τάση απόθεσης ιζήματος ήπια διάβρωση της τάξεως των 0,015 m/d. Ενώ στο προβλήτα ανατολικά της περιοχής των έργων, ο ρυθμός της στερεομεταφοράς αγγίζει την τιμή των 380 m3/ year/ m, επιπλέον στη ρίζα του προβλέπεται απόθεση της τάξεως των 0.135 m/d, ενώ προς το άκρο του αντίθετα εντοπίζεται διάβρωση της τάξεως των 0.150 m/d. Αξίζει να σημειωθεί πως στο σύνολο της η στερεομεταφορά, ακόμα και όσον αφορά της μέγιστες τιμές της βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.
- Συνεπώς η κατασκευή της επέκταση του υφιστάμενου προβλήτα δεν αναμένεται να επηρεάσει τις παρακείμενες ακτές και την ακτομηχανική δίαιτα της περιοχής μελέτης. Αυτό αποδεικνύεται από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων της μεταφοράς ιζήματος (ST) όπου δεν παρουσιάζονται ορατές διαφορές στη σύγκριση μεταξύ της προσομοίωσης της υφιστάμενης κατάστασης και εκείνης των προτεινόμενων έργων).

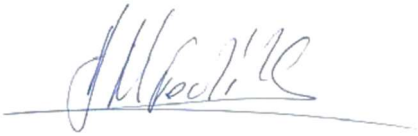
Αθήνα, Νοέμβριος 2019

Ο Συντάξας

Μαρία Καλπύρη

Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας



Αντώνης Μπουτάτης

Πολ. Μηχανικός – Λιμενολόγος (MSc)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΚΥΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΑ ΒΑΘΙΑ ΝΕΡΑ

- Μέγαρα (1975 – 1991)

Case: N_5Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	61,41	hours
Dur of Final Wind (DurF)	61,41	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,29	meters
Wave Period (Tp)	1,93	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_6Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	20,15	hours
Dur of Final Wind (DurF)	20,15	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	14,71	
Adjusted Wind Speed (Ua)	19,39	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,41	meters
Wave Period (Tp)	2,28	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_7Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,93	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,93	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	19,04	
Adjusted Wind Speed (Ua)	27,11	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,58	meters
Wave Period (Tp)	2,64	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_8Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	18,90	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,93	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,93	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	23,88	
Adjusted Wind Speed (Ua)	36,61	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,78	meters
Wave Period (Tp)	3,01	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: NE_5Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	2,89	hours
Dur of Final Wind (DurF)	2,89	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,53	meters
Wave Period (Tp)	2,71	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: NE_6Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,93	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,93	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	14,71	
Adjusted Wind Speed (Ua)	19,39	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,77	meters
Wave Period (Tp)	3,19	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: E_5Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,96	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,96	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,67	km
Wind Direction (WDIR)	90,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	88,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,42	meters
Wave Period (Tp)	2,38	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	45,00	4,00
2	50,00	5,00
3	55,00	5,00
4	60,00	5,00
5	65,00	5,00
6	70,00	9,00
7	75,00	9,00
8	80,00	10,00
9	85,00	10,00
10	90,00	9,00
11	95,00	10,00
12	100,00	9,00
13	105,00	7,00
14	110,00	8,00
19	135,00	3,00

Case: E_5Bf_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	2,00	hours
Dur of Final Wind (DurF)	2,00	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,67	km
Wind Direction (WDIR)	90,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	88,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,63	meters
Wave Period (Tp)	2,92	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	45,00	4,00
2	50,00	5,00
3	55,00	5,00
4	60,00	5,00
5	65,00	5,00
6	70,00	9,00
7	75,00	9,00
8	80,00	10,00
9	85,00	10,00
10	90,00	9,00
11	95,00	10,00
12	100,00	9,00
13	105,00	7,00
14	110,00	8,00
19	135,00	3,00

Case: SW_5Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,96	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,96	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,39	meters
Wave Period (Tp)	2,31	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

Case: SW_5Bf_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	2,00	hours
Dur of Final Wind (DurF)	2,00	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,50	meters
Wave Period (Tp)	2,60	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

- ΜΕΓΑΡΑ (2014 – 2017)

Case: N_5Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	42,05	hours
Dur of Final Wind (DurF)	42,05	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,29	meters
Wave Period (Tp)	1,93	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_6Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,75	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,75	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	14,71	
Adjusted Wind Speed (Ua)	19,39	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,41	meters
Wave Period (Tp)	2,28	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: NE_5Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	29,78	hours
Dur of Final Wind (DurF)	29,78	hours
Lat. of Observation (LAT)	0,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,53	meters
Wave Period (Tp)	2,71	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: SW_5Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	7,01	hours
Dur of Final Wind (DurF)	7,01	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,98	
Adjusted Wind Speed (Ua)	13,38	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,50	meters
Wave Period (Tp)	2,60	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

Case: SW_6Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,75	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,75	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	14,71	
Adjusted Wind Speed (Ua)	19,39	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,73	meters
Wave Period (Tp)	3,06	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

Case: SW_7Bf

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	1,00	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	3,50	hours
Dur of Final Wind (DurF)	3,50	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	19,04	
Adjusted Wind Speed (Ua)	27,11	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	1,02	meters
Wave Period (Tp)	3,55	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

- ΕΛΕΥΣΙΝΑ

Case: N_5BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	248,67	hours
Dur of Final Wind (DurF)	248,67	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	7,78	
Adjusted Wind Speed (Ua)	8,77	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,19	meters
Wave Period (Tp)	1,60	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_6BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	78,71	hours
Dur of Final Wind (DurF)	78,71	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,12	
Adjusted Wind Speed (Ua)	12,09	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,26	meters
Wave Period (Tp)	1,85	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_7BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	20,06	hours
Dur of Final Wind (DurF)	20,06	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12,68	
Adjusted Wind Speed (Ua)	16,04	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,34	meters
Wave Period (Tp)	2,09	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_8BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	18,90	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	6,55	hours
Dur of Final Wind (DurF)	6,55	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	15,38	
Adjusted Wind Speed (Ua)	20,53	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,44	meters
Wave Period (Tp)	2,33	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_9BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	22,60	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,35	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,35	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	18,30	
Adjusted Wind Speed (Ua)	25,73	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,36	meters
Wave Period (Tp)	2,07	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: N_9BF_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	22,60	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,00	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,00	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	3,20	km
Wind Direction (WDIR)	0,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	18,30	
Adjusted Wind Speed (Ua)	25,73	
Mean Wave Direction (THETA)	38,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,55	meters
Wave Period (Tp)	2,58	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	315,00	2,00
2	320,00	1,00
3	325,00	1,00
4	330,00	1,00
5	335,00	1,00
6	340,00	1,00
7	345,00	1,00
8	350,00	1,00
9	355,00	2,00
10	0,00	1,00
11	5,00	1,00
12	10,00	1,00
13	15,00	1,00
14	20,00	1,00
19	45,00	4,00

Case: NÅ_5BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	10,60	hours
Dur of Final Wind (DurF)	10,60	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	7,78	
Adjusted Wind Speed (Ua)	8,77	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,35	meters
Wave Period (Tp)	2,25	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: NÅ_6BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	3,63	hours
Dur of Final Wind (DurF)	3,63	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,12	
Adjusted Wind Speed (Ua)	12,09	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,48	meters
Wave Period (Tp)	2,59	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: NÅ_7BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,99	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,99	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12,68	
Adjusted Wind Speed (Ua)	16,04	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,44	meters
Wave Period (Tp)	2,45	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: NÅ_7BF_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	2,00	hours
Dur of Final Wind (DurF)	2,00	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12,68	
Adjusted Wind Speed (Ua)	16,04	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,64	meters
Wave Period (Tp)	2,93	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: NÅ_7BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	18,90	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,27	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,27	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	15,38	
Adjusted Wind Speed (Ua)	20,53	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,25	meters
Wave Period (Tp)	1,71	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: NÅ_7BF_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	18,90	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,50	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,50	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,35	km
Wind Direction (WDIR)	45,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	15,38	
Adjusted Wind Speed (Ua)	20,53	
Mean Wave Direction (THETA)	76,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,82	meters
Wave Period (Tp)	3,34	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	0,00	1,00
2	5,00	1,00
3	10,00	1,00
4	15,00	1,00
5	20,00	1,00
6	25,00	2,00
7	30,00	3,00
8	35,00	3,00
9	40,00	3,00
10	45,00	4,00
11	50,00	5,00
12	55,00	5,00
13	60,00	5,00
14	65,00	5,00
19	90,00	9,00

Case: Å_5BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	6,55	hours
Dur of Final Wind (DurF)	6,55	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,67	km
Wind Direction (WDIR)	90,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	7,78	
Adjusted Wind Speed (Ua)	8,77	
Mean Wave Direction (THETA)	88,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,41	meters
Wave Period (Tp)	2,43	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	45,00	4,00
2	50,00	5,00
3	55,00	5,00
4	60,00	5,00
5	65,00	5,00
6	70,00	9,00
7	75,00	9,00
8	80,00	10,00
9	85,00	10,00
10	90,00	9,00
11	95,00	10,00
12	100,00	9,00
13	105,00	7,00
14	110,00	8,00
19	135,00	3,00

Case: Å_6BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,35	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,35	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,67	km
Wind Direction (WDIR)	90,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,12	
Adjusted Wind Speed (Ua)	12,09	
Mean Wave Direction (THETA)	88,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,46	meters
Wave Period (Tp)	2,55	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	45,00	4,00
2	50,00	5,00
3	55,00	5,00
4	60,00	5,00
5	65,00	5,00
6	70,00	9,00
7	75,00	9,00
8	80,00	10,00
9	85,00	10,00
10	90,00	9,00
11	95,00	10,00
12	100,00	9,00
13	105,00	7,00
14	110,00	8,00
19	135,00	3,00

Case: Å_6BF_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	2,00	hours
Dur of Final Wind (DurF)	2,00	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,67	km
Wind Direction (WDIR)	90,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,12	
Adjusted Wind Speed (Ua)	12,09	
Mean Wave Direction (THETA)	88,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,57	meters
Wave Period (Tp)	2,80	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	45,00	4,00
2	50,00	5,00
3	55,00	5,00
4	60,00	5,00
5	65,00	5,00
6	70,00	9,00
7	75,00	9,00
8	80,00	10,00
9	85,00	10,00
10	90,00	9,00
11	95,00	10,00
12	100,00	9,00
13	105,00	7,00
14	110,00	8,00
19	135,00	3,00

Case: Å_7BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,50	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,50	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,67	km
Wind Direction (WDIR)	90,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12,68	
Adjusted Wind Speed (Ua)	16,04	
Mean Wave Direction (THETA)	88,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,34	meters
Wave Period (Tp)	2,06	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	45,00	4,00
2	50,00	5,00
3	55,00	5,00
4	60,00	5,00
5	65,00	5,00
6	70,00	9,00
7	75,00	9,00
8	80,00	10,00
9	85,00	10,00
10	90,00	9,00
11	95,00	10,00
12	100,00	9,00
13	105,00	7,00
14	110,00	8,00
19	135,00	3,00

Case: Å_7BF_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	2,00	hours
Dur of Final Wind (DurF)	2,00	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	9,67	km
Wind Direction (WDIR)	90,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12,68	
Adjusted Wind Speed (Ua)	16,04	
Mean Wave Direction (THETA)	88,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,75	meters
Wave Period (Tp)	3,17	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	45,00	4,00
2	50,00	5,00
3	55,00	5,00
4	60,00	5,00
5	65,00	5,00
6	70,00	9,00
7	75,00	9,00
8	80,00	10,00
9	85,00	10,00
10	90,00	9,00
11	95,00	10,00
12	100,00	9,00
13	105,00	7,00
14	110,00	8,00
19	135,00	3,00

Case: SW_5BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	9,40	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	3,57	hours
Dur of Final Wind (DurF)	3,57	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	7,78	
Adjusted Wind Speed (Ua)	8,77	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,33	meters
Wave Period (Tp)	2,16	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

Case: SW_6BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,56	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,56	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,12	
Adjusted Wind Speed (Ua)	12,09	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,24	meters
Wave Period (Tp)	1,76	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

Case: SW_6BF_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	12,30	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,50	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,50	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	10,12	
Adjusted Wind Speed (Ua)	12,09	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,46	meters
Wave Period (Tp)	2,49	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

Case: SW_7BF

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	0,20	hours
Dur of Final Wind (DurF)	0,20	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12,68	
Adjusted Wind Speed (Ua)	16,04	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,17	meters
Wave Period (Tp)	1,40	sec
Wave Growth:	Deep	

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

Case: SW_7Bf_FD

Windspeed Adjustment and Wave Growth

Breaking criteria 0.780

Item	Value	Units
El of Observed Wind (Zobs)	26,54	meters
Observed Wind Speed (Uobs)	15,50	
Air Sea Temp. Diff. (dT)	0,00	deg C
Dur of Observed Wind (DurO)	1,50	hours
Dur of Final Wind (DurF)	1,50	hours
Lat. of Observation (LAT)	38,00	deg
Results		
Wind Fetch Length (F)	6,87	km
Wind Direction (WDIR)	225,00	deg
Eq Neutral Wind Speed (Ue)	12,68	
Adjusted Wind Speed (Ua)	16,04	
Mean Wave Direction (THETA)	243,00	deg
Wave Height (Hmo)	0,61	meters
Wave Period (Tp)	2,82	sec

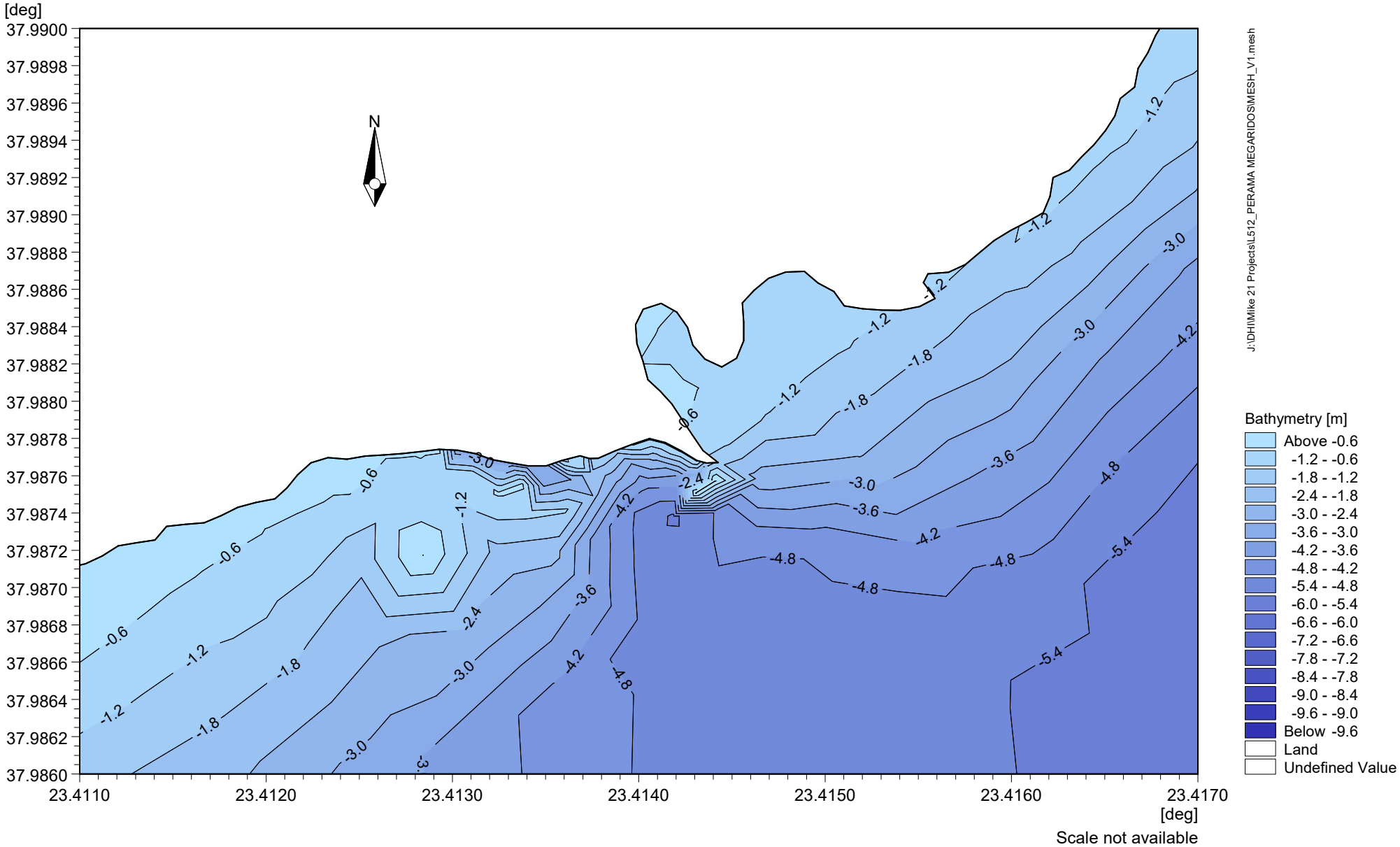
Wave Growth: Deep

Wind Obs Type	Wind Fetch Options
Shore (windward)	Deep restricted

Restricted Fetch Geometry

#	Fetch Angle (deg)	Fetch Length (km)
1	180,00	1,00
2	185,00	1,00
3	190,00	1,00
4	195,00	2,00
5	200,00	2,00
6	205,00	2,00
7	210,00	2,00
8	215,00	3,00
9	220,00	5,00
10	225,00	5,00
11	230,00	5,00
12	235,00	6,00
13	240,00	7,00
14	245,00	7,00
19	270,00	4,00

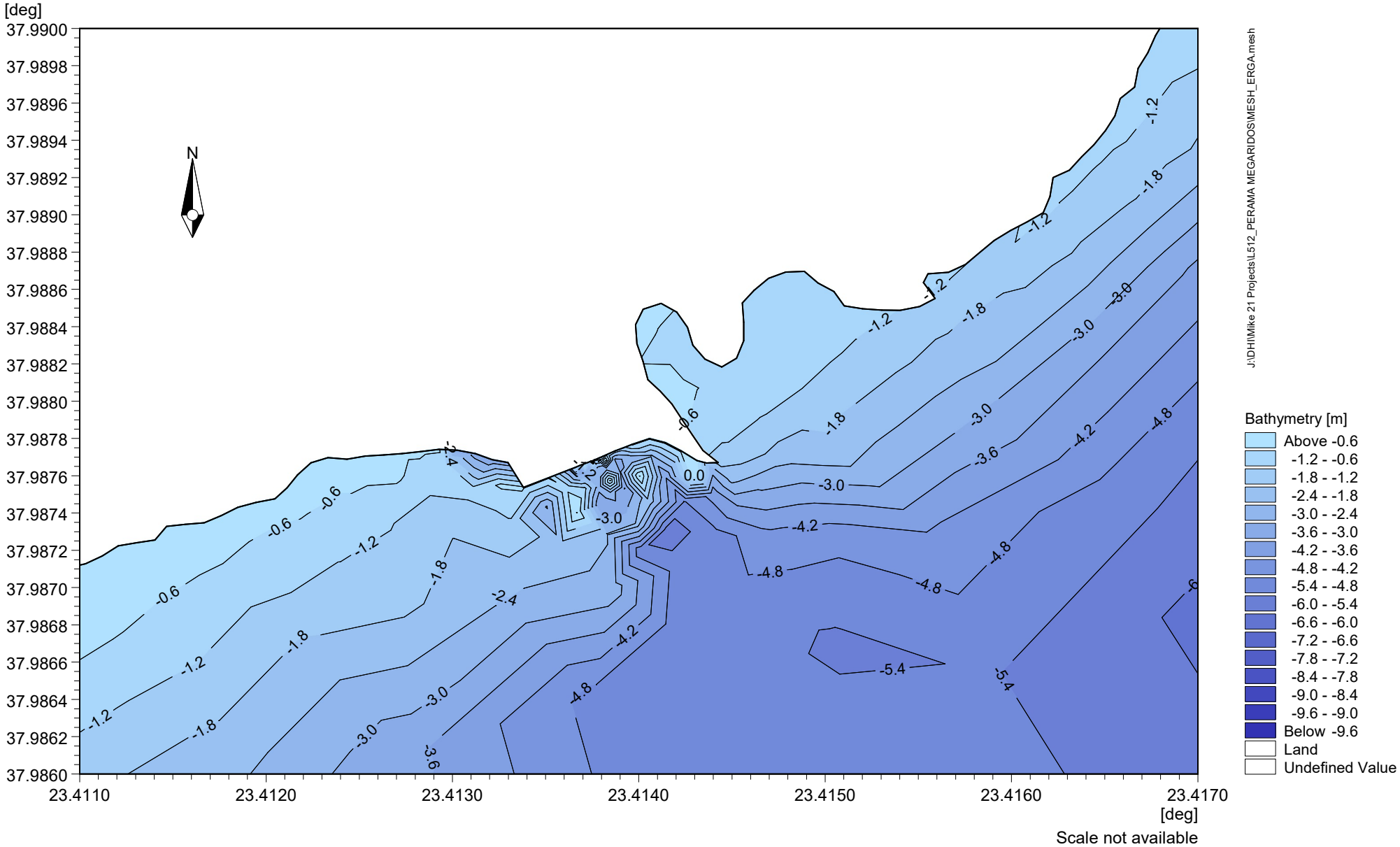
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ



Scale not available

ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

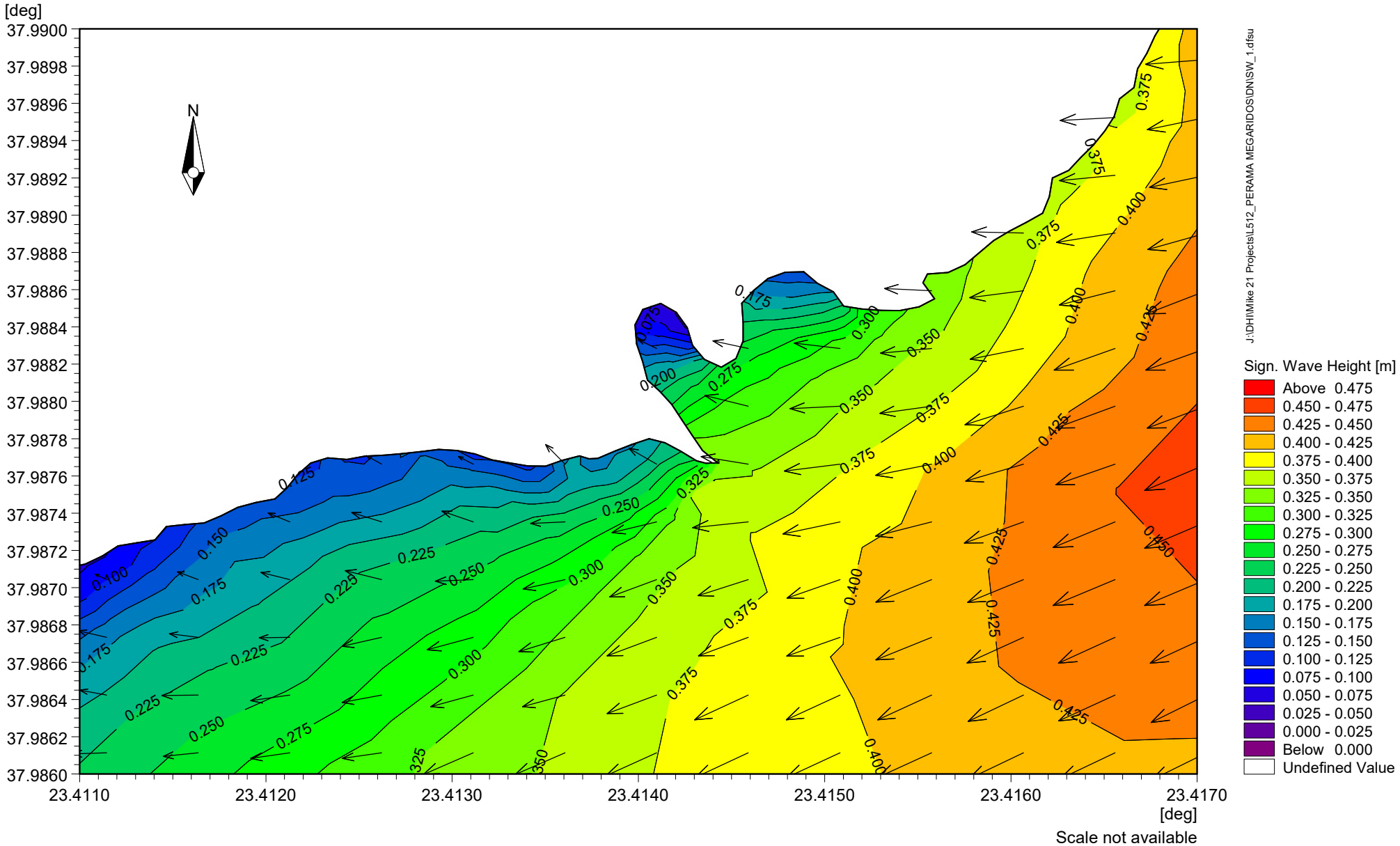
Client: DESFA			MIKE Zero
Project: PERAMA MEGARIDOS			
ALTERNATIVE DN	Date: 21/11/2019	BATHYMETRY MESH NODES: 8519 ELEMENTS: 13561	Drawing no. BATH
Project Number: L512	Init: M.K.		



Scale not available

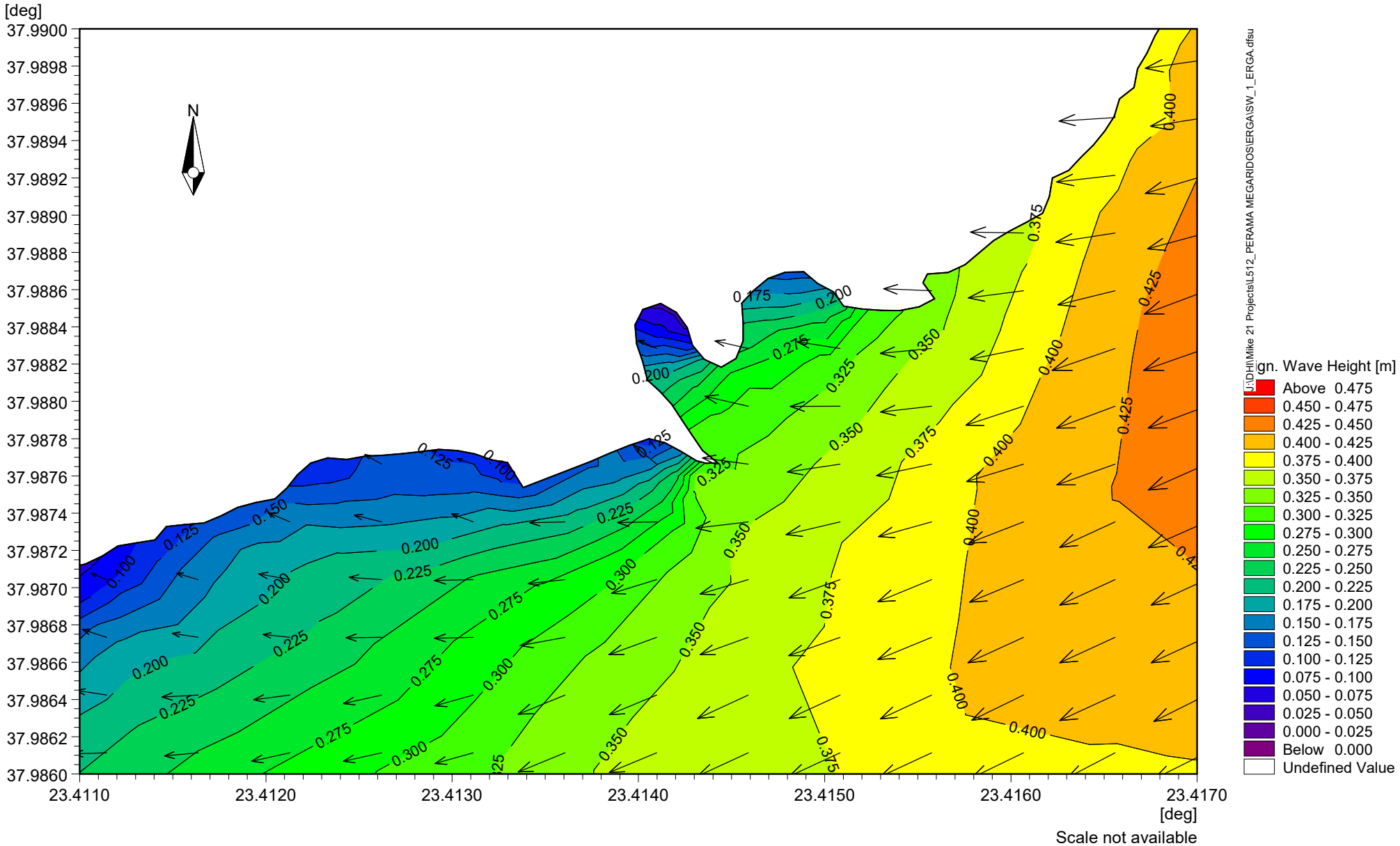
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: DESFA			MIKEZero
Project: PERAMA MEGARIDOS			
ALTERNATIVE EPEKTASI	Date: 21/11/2019	BATHYMETRY MESH NODES: 8571 ELEMENTS: 13644	Drawing no. BATH
Project Number: L512	Init: M.K.		



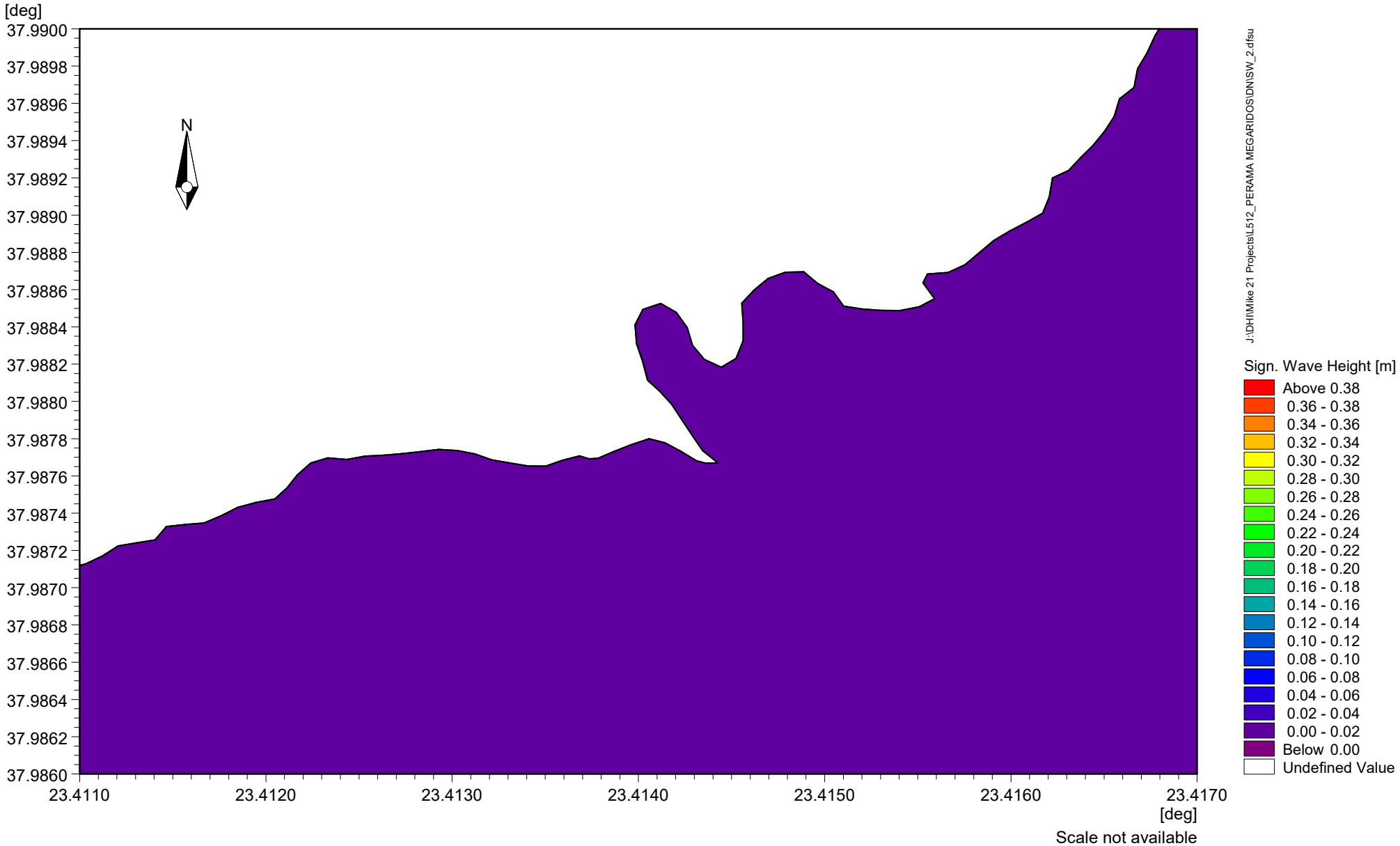
Scale not available

ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS	Client: DESFA		MIKE Zero
	Project: PERAMA MEGARIDOS		
ALTERNATIVE DN	Date: 21/11/2019	NEARSHORE WAVE FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE Dir=76oN	Drawing no. SW_1
Project Number: L517	Init: M.K.		



Scale not available

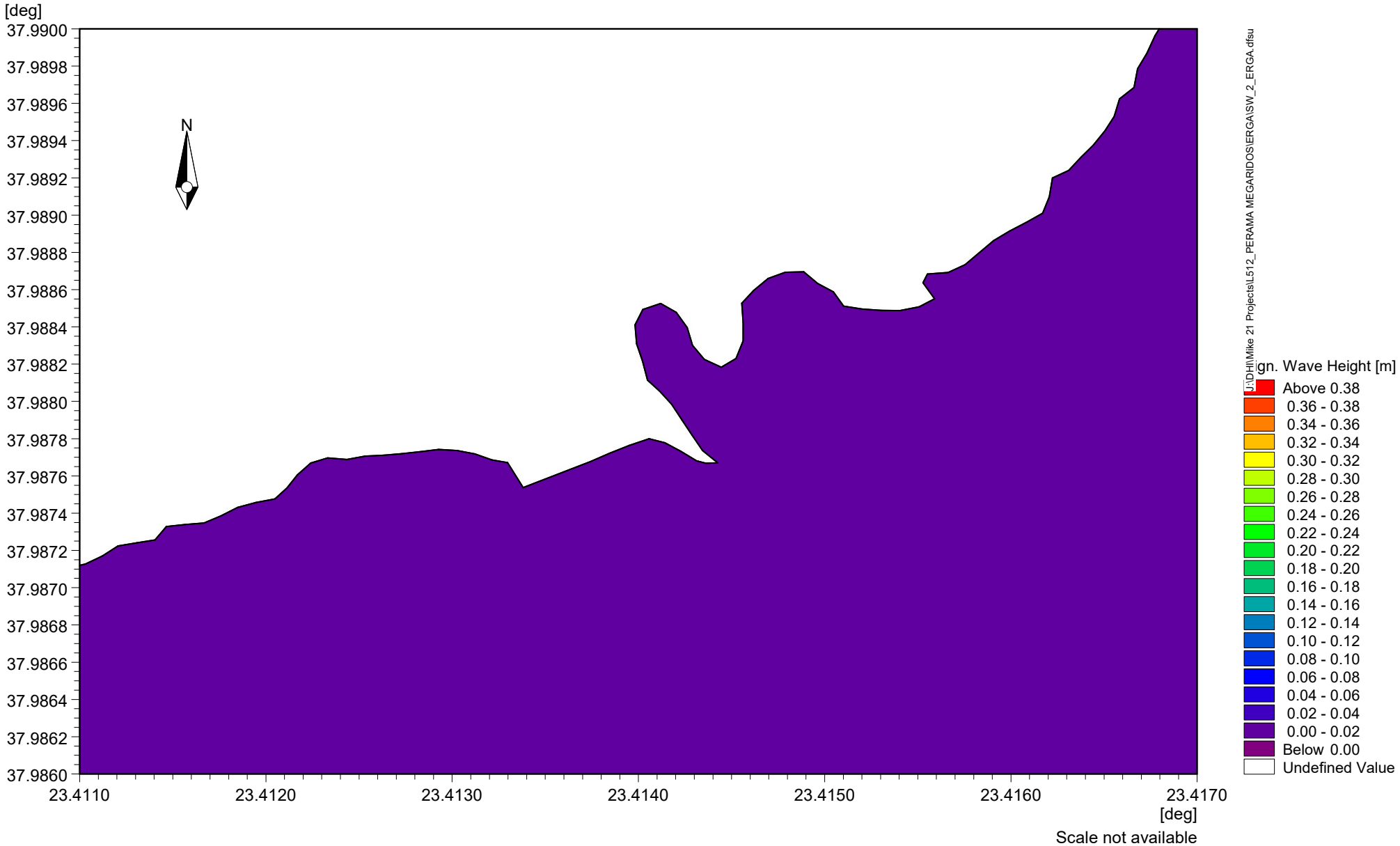
ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS	Client: DESFA Project: PERAMA MEGARIDOS		MIKE Zero
ALTERNATIVE EPEKTASI	Date: 21/11/2019	NEARSHORE WAVE FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE Dir=76oN	Drawing no. SW_1
Project Number: L517	Init: M.K.		



Scale not available

ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: DESFA			MIKE Zero
Project: PERAMA MEGARIDOS			
ALTERNATIVE DN	Date: 21/11/2019	NEARSHORE WAVE FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, SW Dir=243oN	Drawing no. SW_2
Project Number: L517	Init: M.K.		

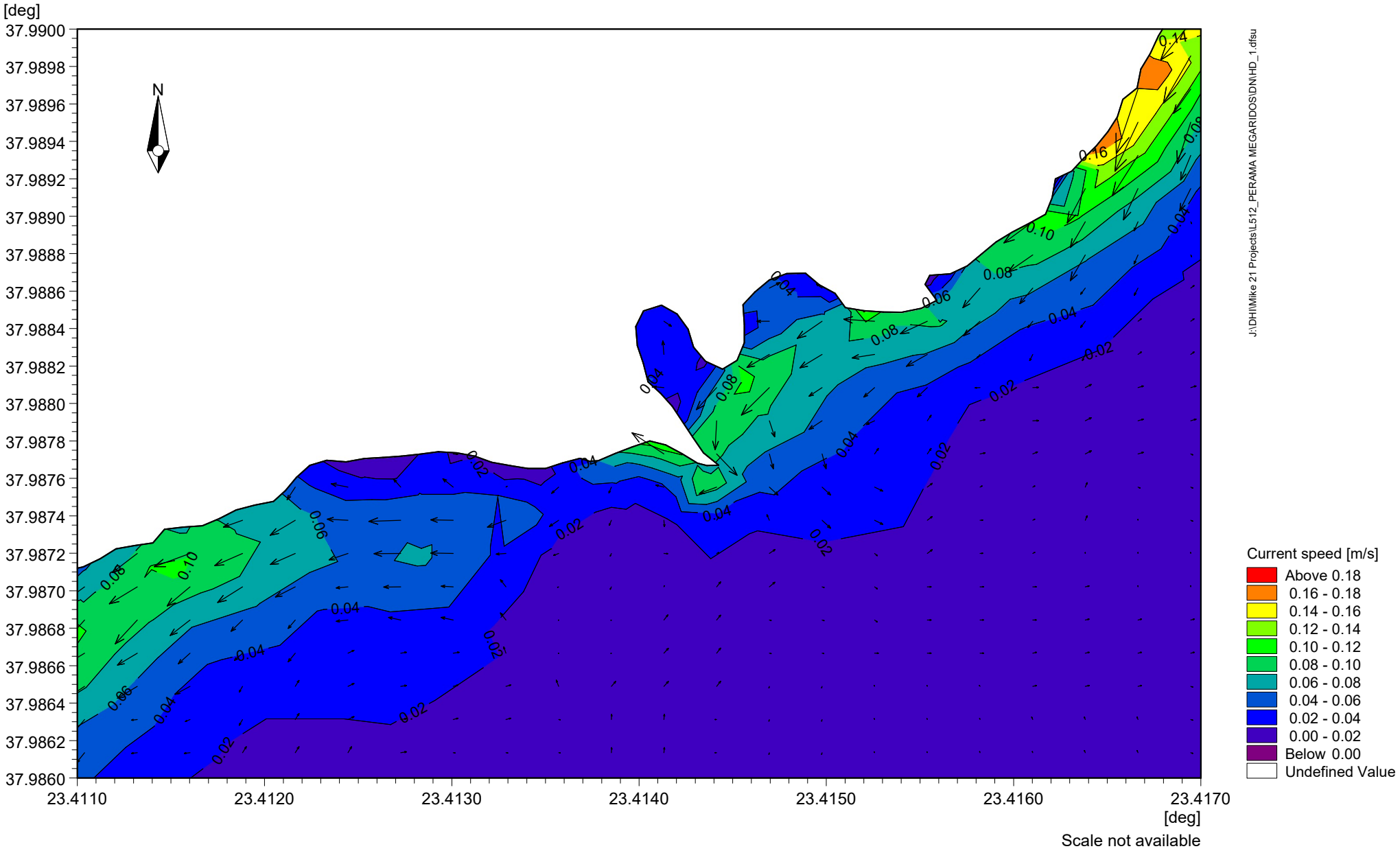


ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client:	DESFA
Project:	PERAMA MEGARIDOS

ALTERNATIVE EPEKTASI	Date: 21/11/2019	NEARSHORE WAVE FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, SW Dir=243oN	Drawing no. SW_2
Project Number: L517	Init: M.K.		

MIKE Zero



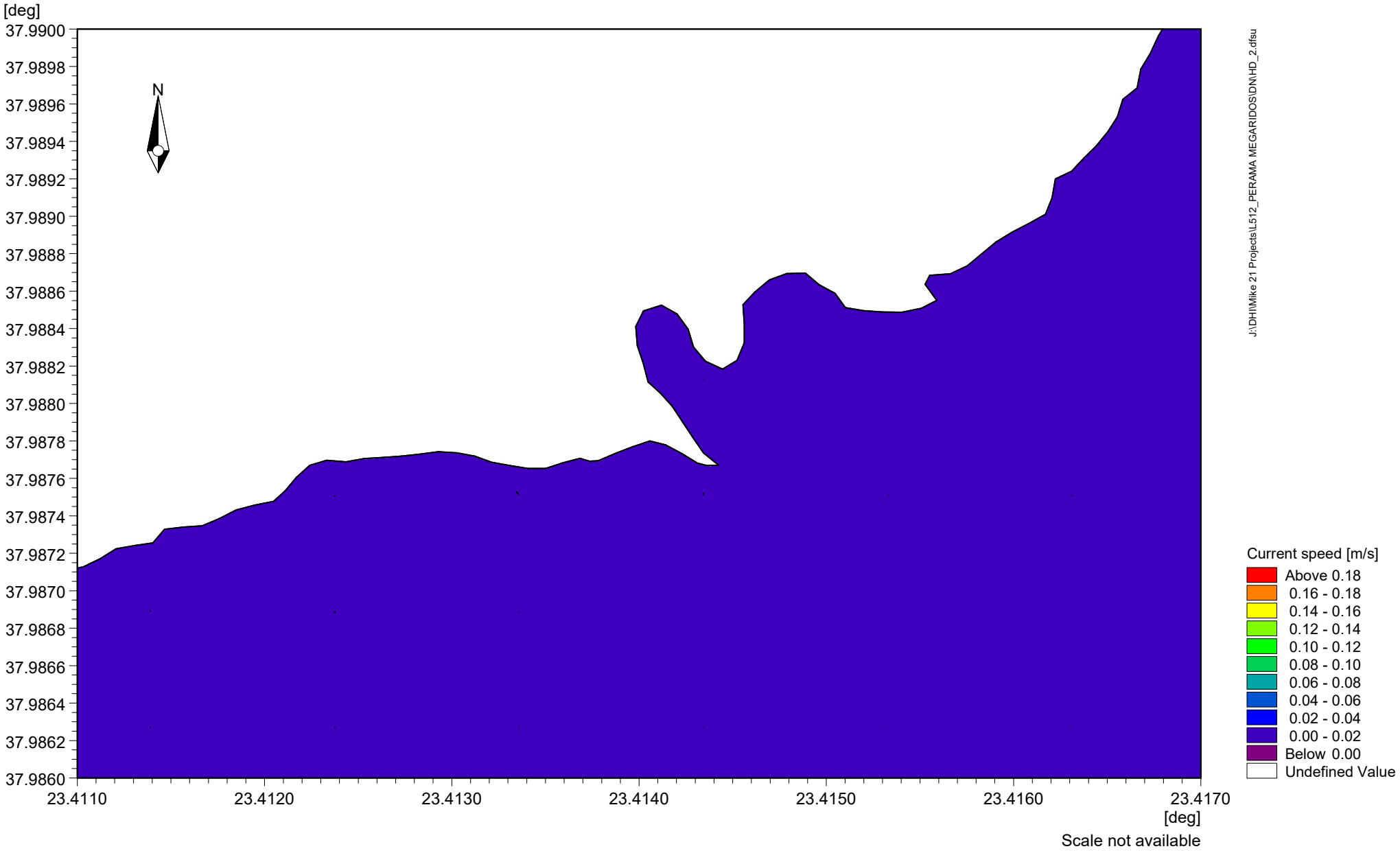
Scale not available

ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client:	DESFA
Project:	PERAMA MEGARIDOS

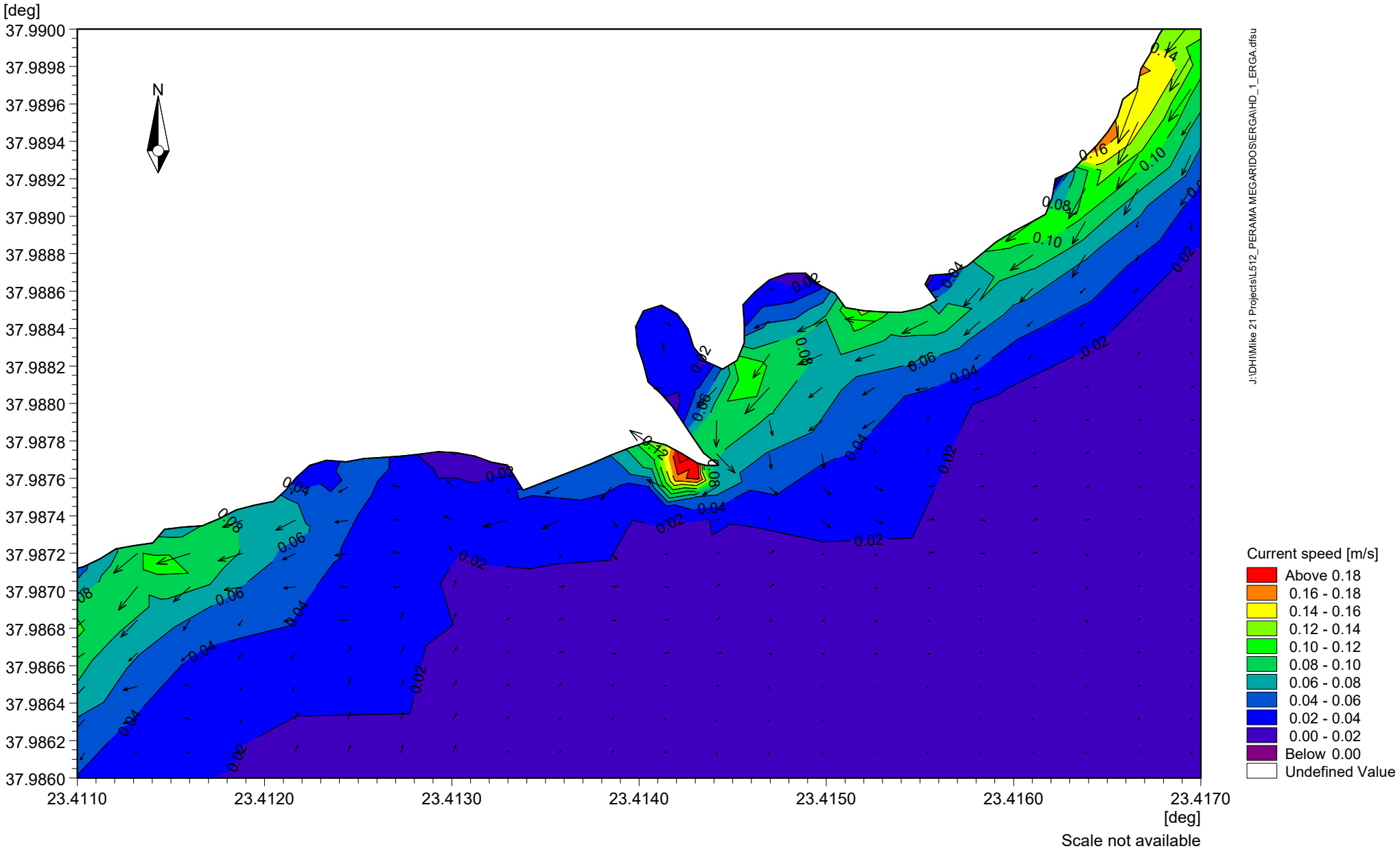
ALTERNATIVE DN	Date: 21/11/2019	NEARSHORE HYDRODYNAMIC FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE, Dir=76oN	Drawing no. HD_1
Project Number: L517	Init: M.K.		

MIKE Zero



Scale not available

ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: DESFA Project: PERAMA MEGARIDOS	MIKE Zero
ALTERNATIVE DN	Date: 21/11/2019	NEARSHORE HYDRODYNAMIC FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, SW, Dir=243oN	Drawing no. HD_2
Project Number: L517	Init: M.K.		

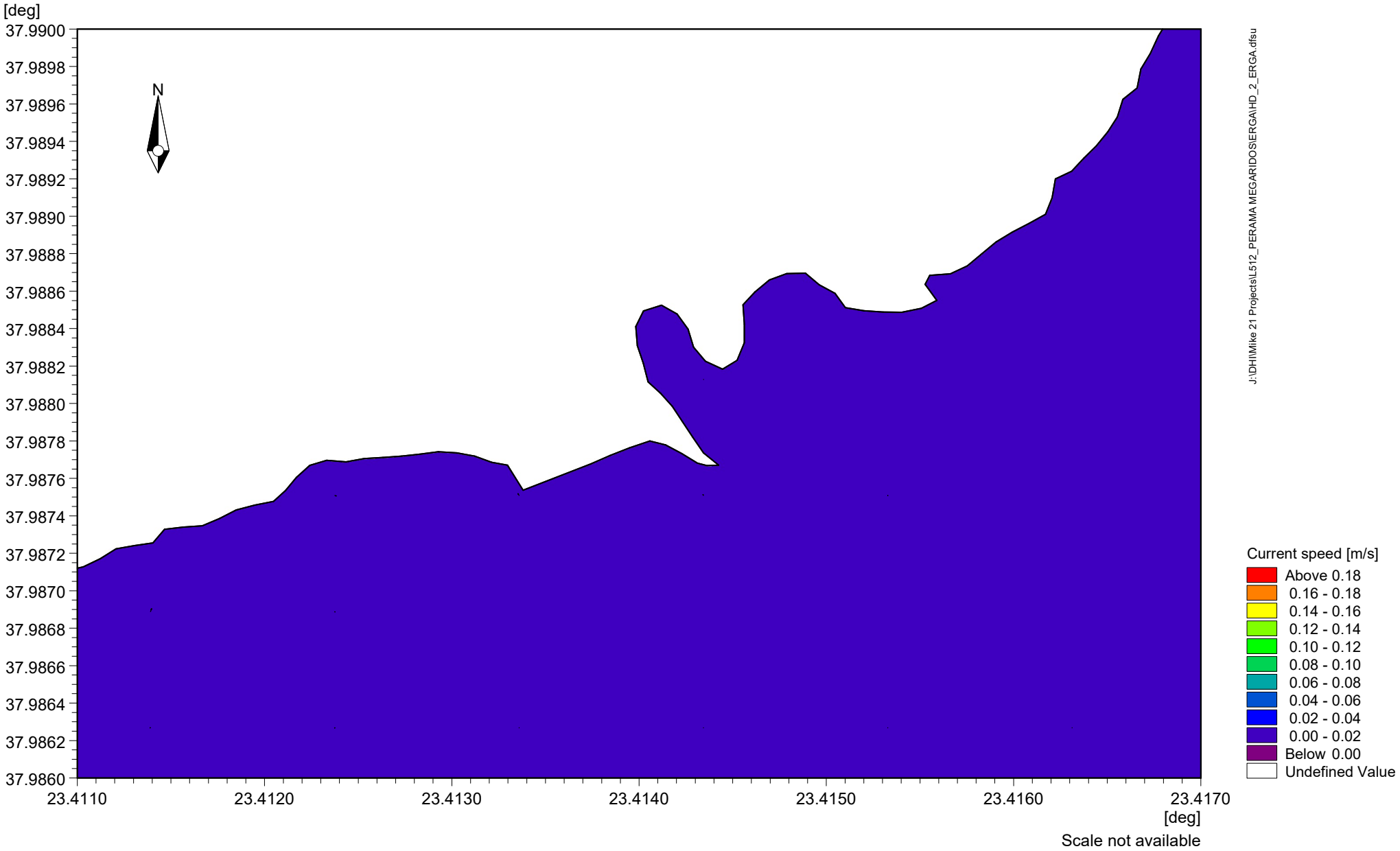


Scale not available

ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: DESFA			
Project: PERAMA MEGARIDOS			
ALTERNATIVE EPEKTASI	Date: 21/11/2019	NEARSHORE HYDRODYNAMIC FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE, Dir=76oN	Drawing no. HD_1
Project Number: L517	Init: M.K.		

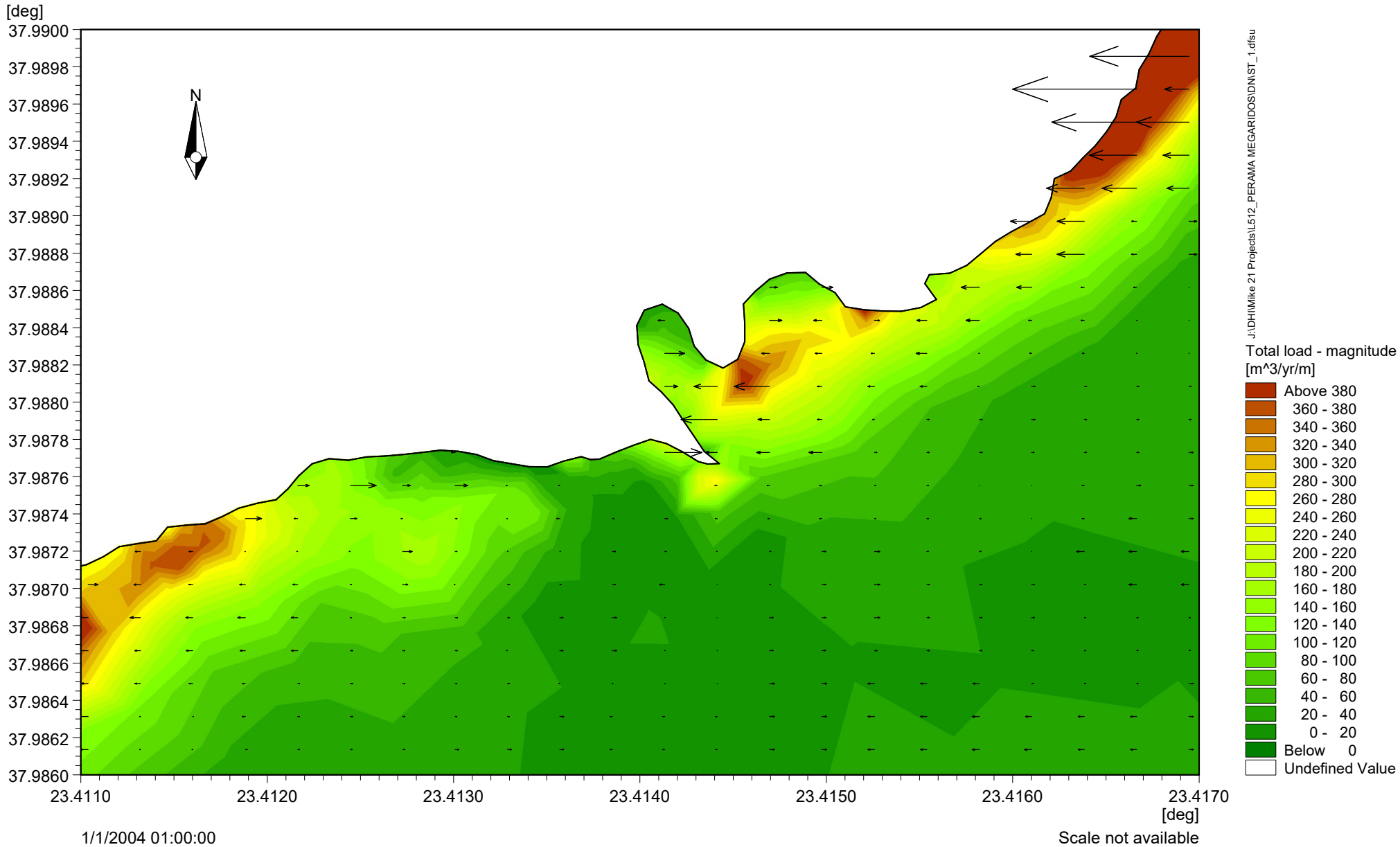
MIKE Zero



Scale not available

ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

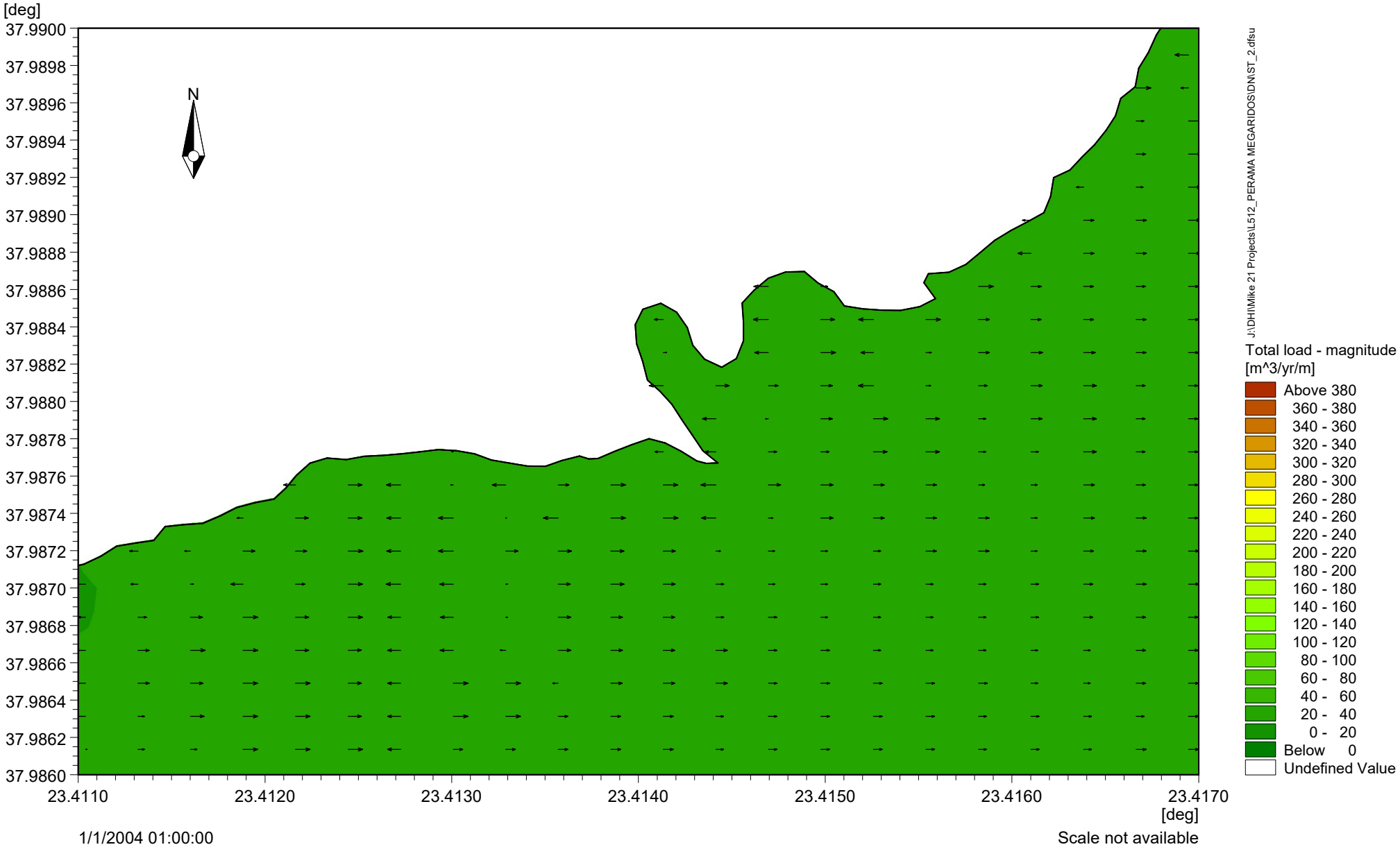
Client: DESFA			
Project: PERAMA MEGARIDOS			
ALTERNATIVE EPETKASI	Date: 21/11/2019	NEARSHORE HYDRODYNAMIC FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, SW, Dir=243oN	Drawing no. HD_2
Project Number: L517	Init: M.K.		



ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client:	DESFA
Project:	PERAMA MEGARIDOS
Alternative: DN	Date: 21/11/2019
Project Number: L517	Init: M.K.
SEDIMENT TRANSPORT FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE, Dir=76oN	Drawing no. ST_1

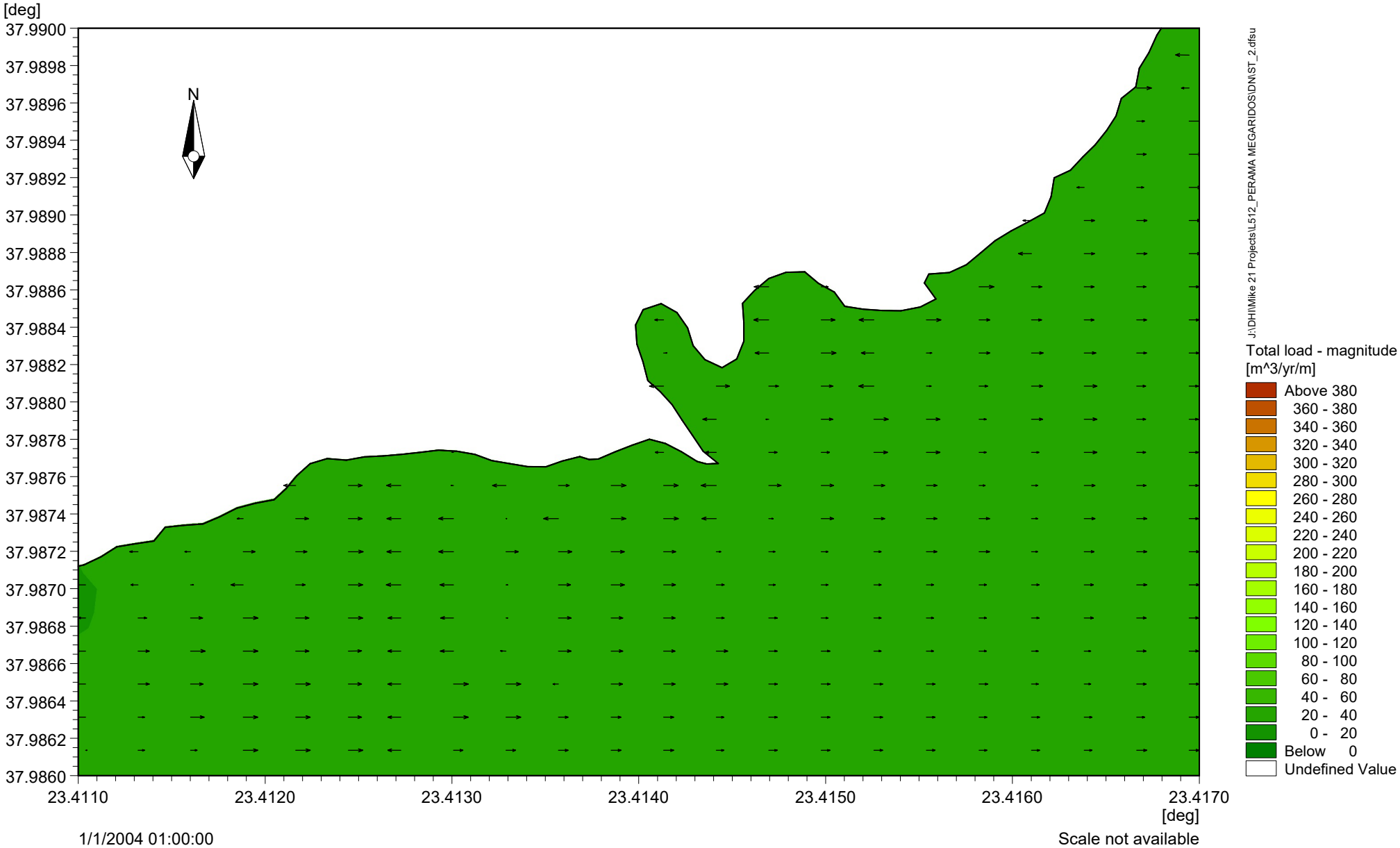
MIKE Zero



ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

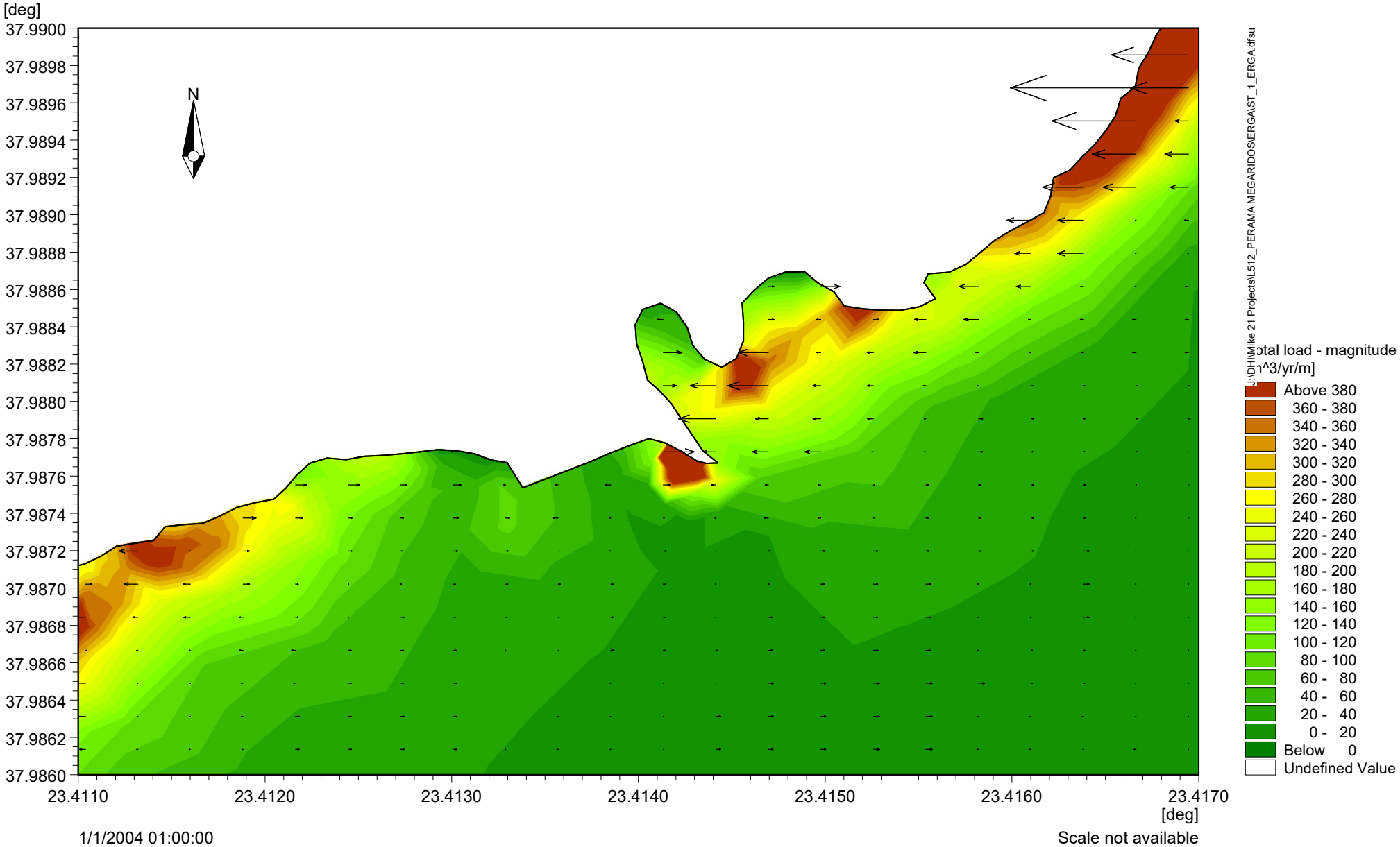
Client:	DESFA
Project:	PERAMA MEGARIDOS

Alternative: DN	Date: 21/11/2019	SEDIMENT TRANSPORT FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, SW, Dir=243oN	Drawing no. ST_2
Project Number: L517	Init: M.K.		



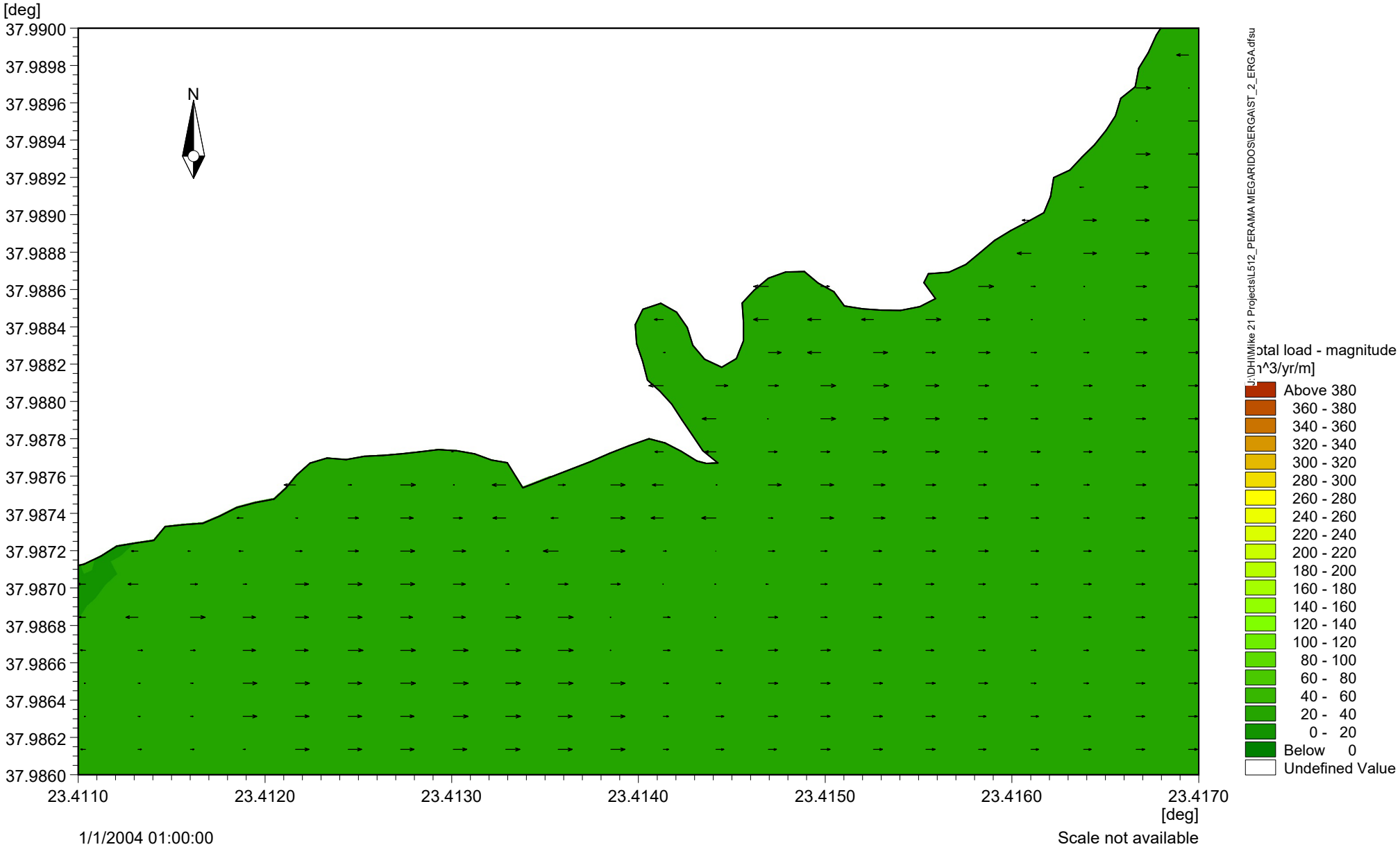
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client: DESFA			
Project: PERAMA MEGARIDOS			
Alternative: DN	Date: 21/11/2019	SEDIMENT TRANSPORT FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, SW, Dir=243oN	Drawing no. ST_2
Project Number: L517	Init: M.K.		



ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

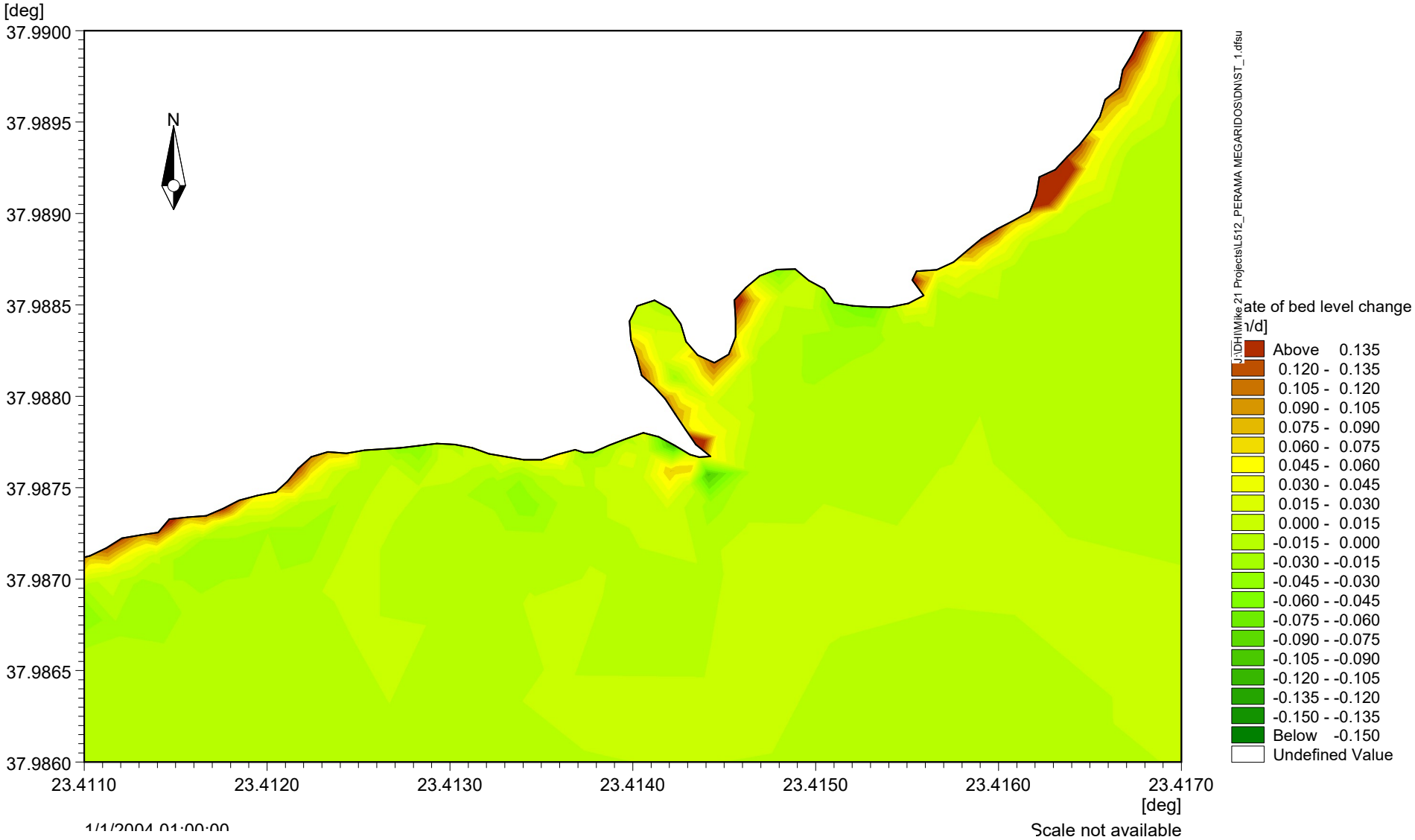
Client:	DESFA
Project:	PERAMA MEGARIDOS
Alternative: EPEKTASI	Date: 21/11/2019
Project Number: L517	Init: M.K.
SEDIMENT TRANSPORT FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE, Dir=76oN	Drawing no. ST_1



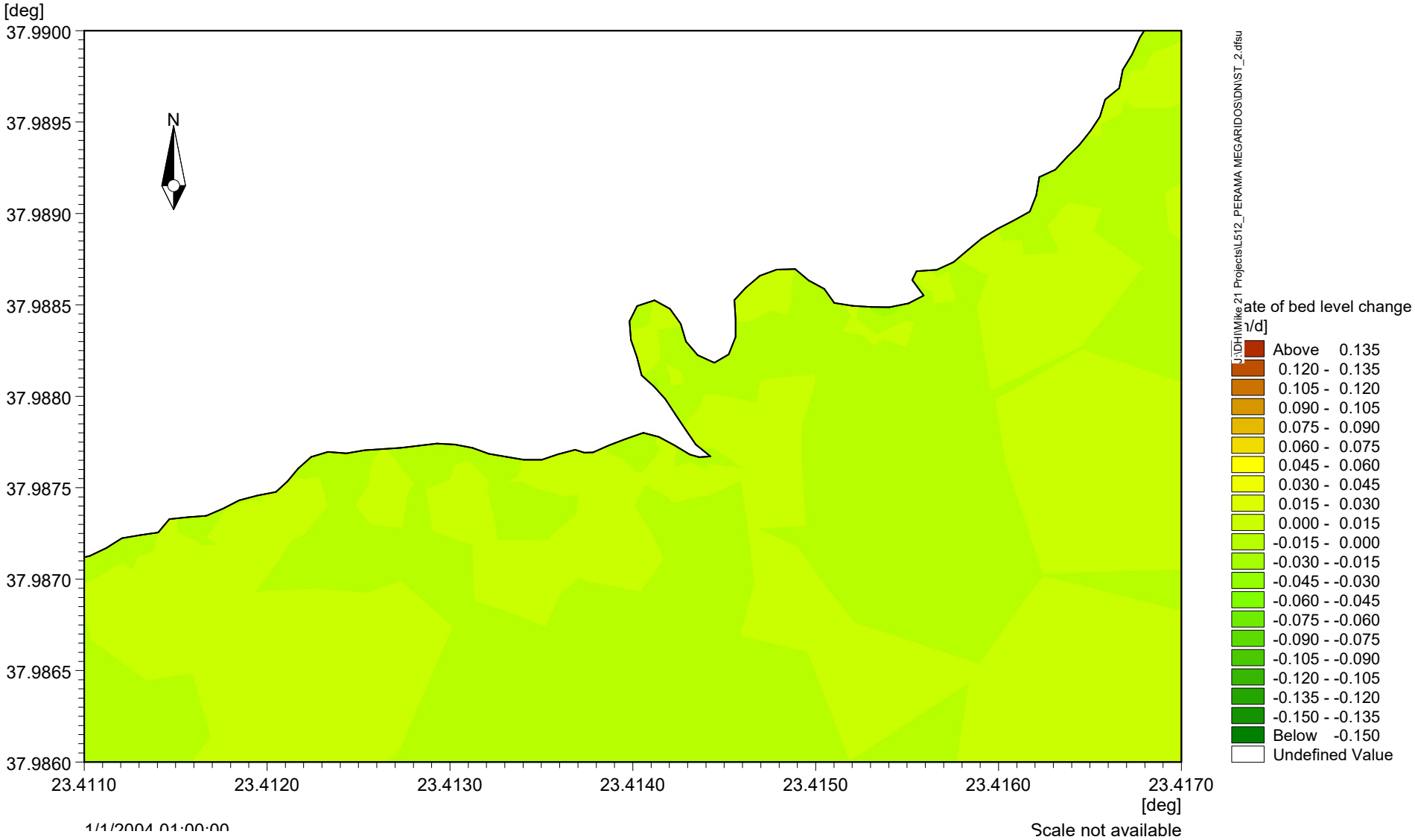
ROGAN ASSOCIATES
CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS

Client:	DESFA
Project:	PERAMA MEGARIDOS
Alternative: EPEKTASI	Date: 21/11/2019
Project Number: L517	Init: M.K.
SEDIMENT TRANSPORT FIELD INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, SW, Dir=243oN	Drawing no. ST_2

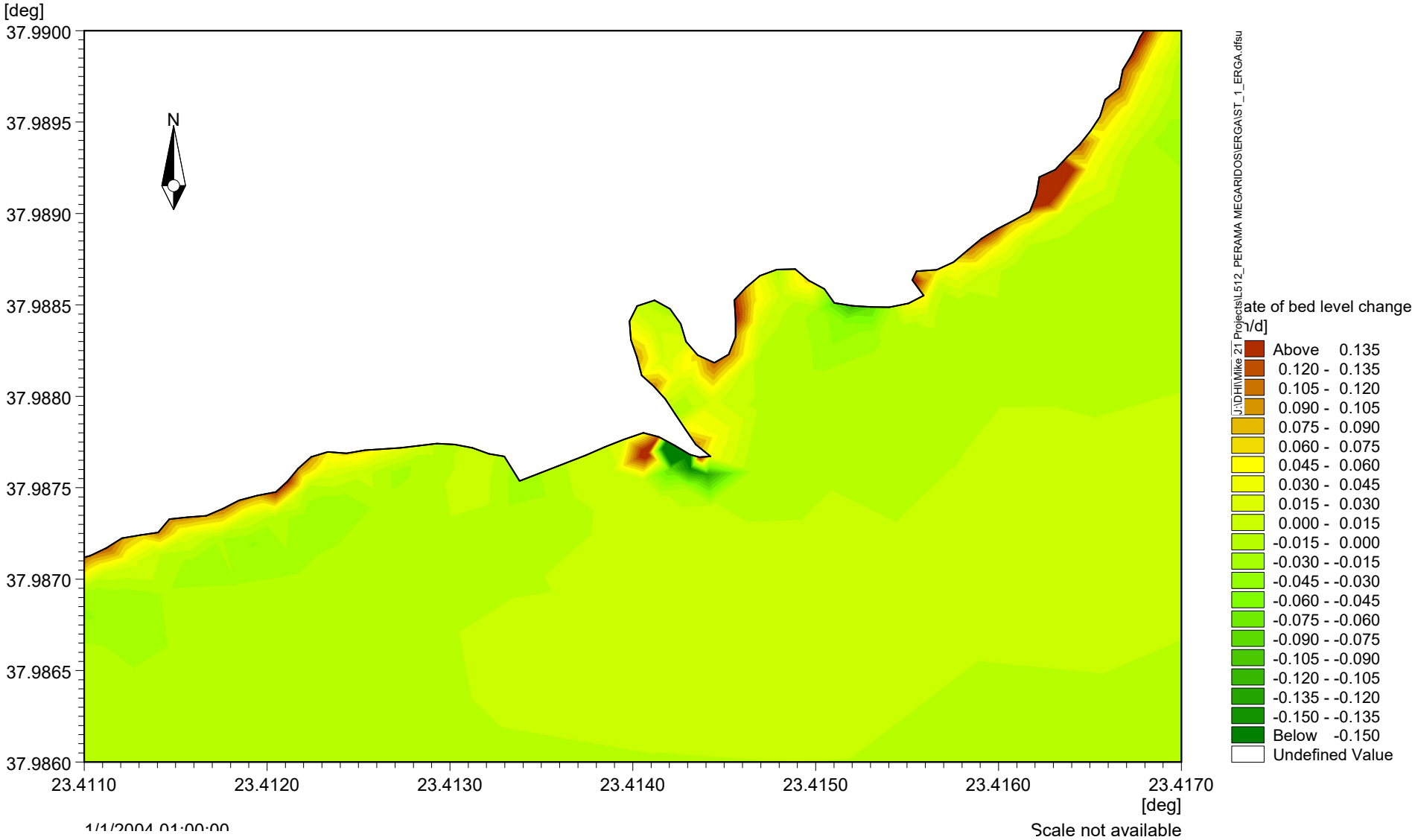
MIKE Zero



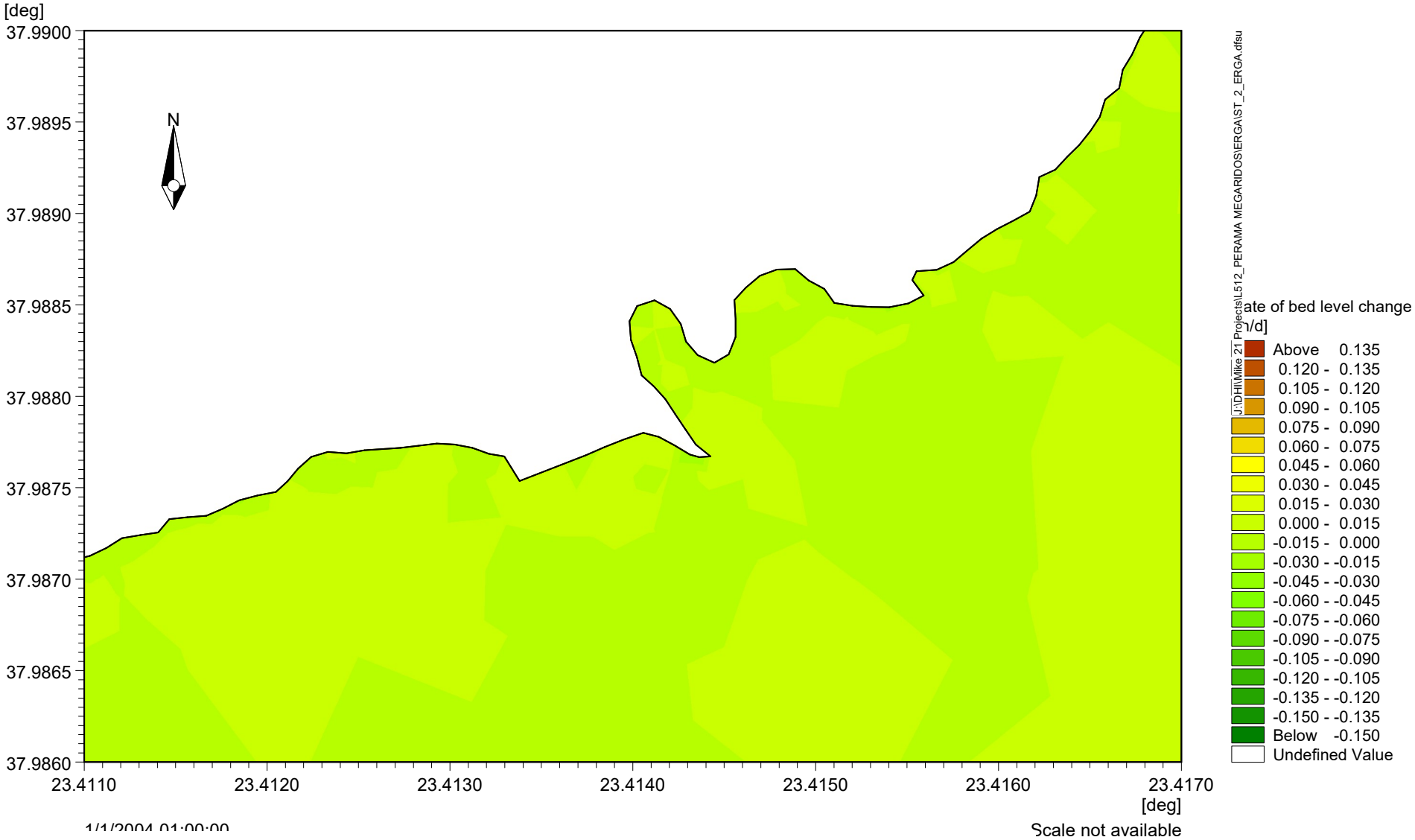
ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: DESFA Project: PERAMA MEGARIDOS	MIKE Zero
Alternative: DN	Date: 21/11/2019	RATE OF BED LEVEL CHANGE INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE, Dir=76oN	Drawing no. DZ_1
Project Number: L517	Init: M.K.		



ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: DESFA Project: PERAMA MEGARIDOS	MIKEZero
Alternative: DN	Date: 21/11/2019	RATE OF BED LEVEL CHANGE INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, NE, Dir=243oN	Drawing no. DZ_2
Project Number: L517	Init: M.K.		



ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: DESFA Project: PERAMA MEGARIDOS	MIKEZero
Alternative: EPEKTASI	Date: 21/11/2019	RATE OF BED LEVEL CHANGE INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.61sec, NE, Dir=76oN	Drawing no. DZ_1
Project Number: L517	Init: M.K.		



ROGAN ASSOCIATES CONSULTING ENGINEERS - ARCHITECTS		Client: DESFA Project: PERAMA MEGARIDOS	MIKE Zero
Alternative: EPEKTASI	Date: 21/11/2019	RATE OF BED LEVEL CHANGE INCOMING WAVE CHARACTERISTICS: Hs=1.02m, Tp=3.55sec, NE, Dir=243oN	Drawing no. DZ_2
Project Number: L517	Init: M.K.		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ, ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΣΚΑΦΩΝ, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc

g.ioannidis@spanopoulos-group.com
Τηλ. +30 2104095048
Κιν. +30 6940187649

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

15-03 2019

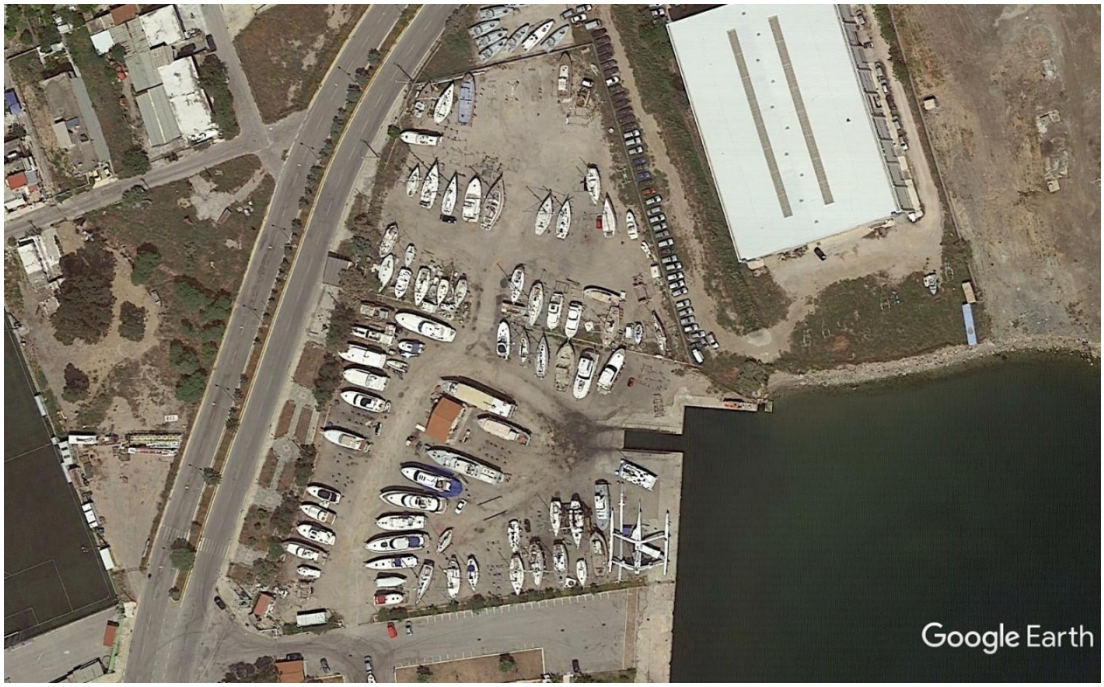
«ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗ. ΜΙΧΑΗΛ»

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ, ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΣΚΑΦΩΝ, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

Ο Μελετητής:	

1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη έχει αντικείμενο τις εργασίες κατεδάφισης αυθαίρετων κατασκευών και αποκατάστασης βλαβών που έχουν εντοπιστεί στους χερσαίους χώρους και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης διαχείμασης σκαφών: «ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗ. ΜΙΧΑΗΛ» (πρώην Νικητάκη) στην θέση Καλυμπάκι-Λιμανάκι Κρόνος του Δήμου Ελευσίνας.



Εικόνα 1. Γεωγραφική Θέση και αεροφωτογραφία εγκατάστασης

2 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Ο οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας (Ο.Λ.Ε.) παραχώρησε κατόπιν της απόφασης του: 20/305/30.10.2018 στην εταιρεία «ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗ. ΜΙΧΑΗΛ» με έδρα Κανελλοπούλου & Ωκεανίδων, Ελευσίνα, Αττική, χώρο έκτασης 15.480 τ.μ., στην θέση «ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ» του Δήμου Ελευσίνας, στον οποίο έκτοτε υφίσταται και δραστηριοποιείται η εταιρεία.

Σύμφωνα με την από 23-01-2019, «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές» της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής, και το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (υπ' αρ. 5/08-03-2017), απαιτείται η κατεδάφιση των αυθαίρετων κατασκευών που περιγράφονται και απεικονίζονται σχετικά ως κάτωθι:

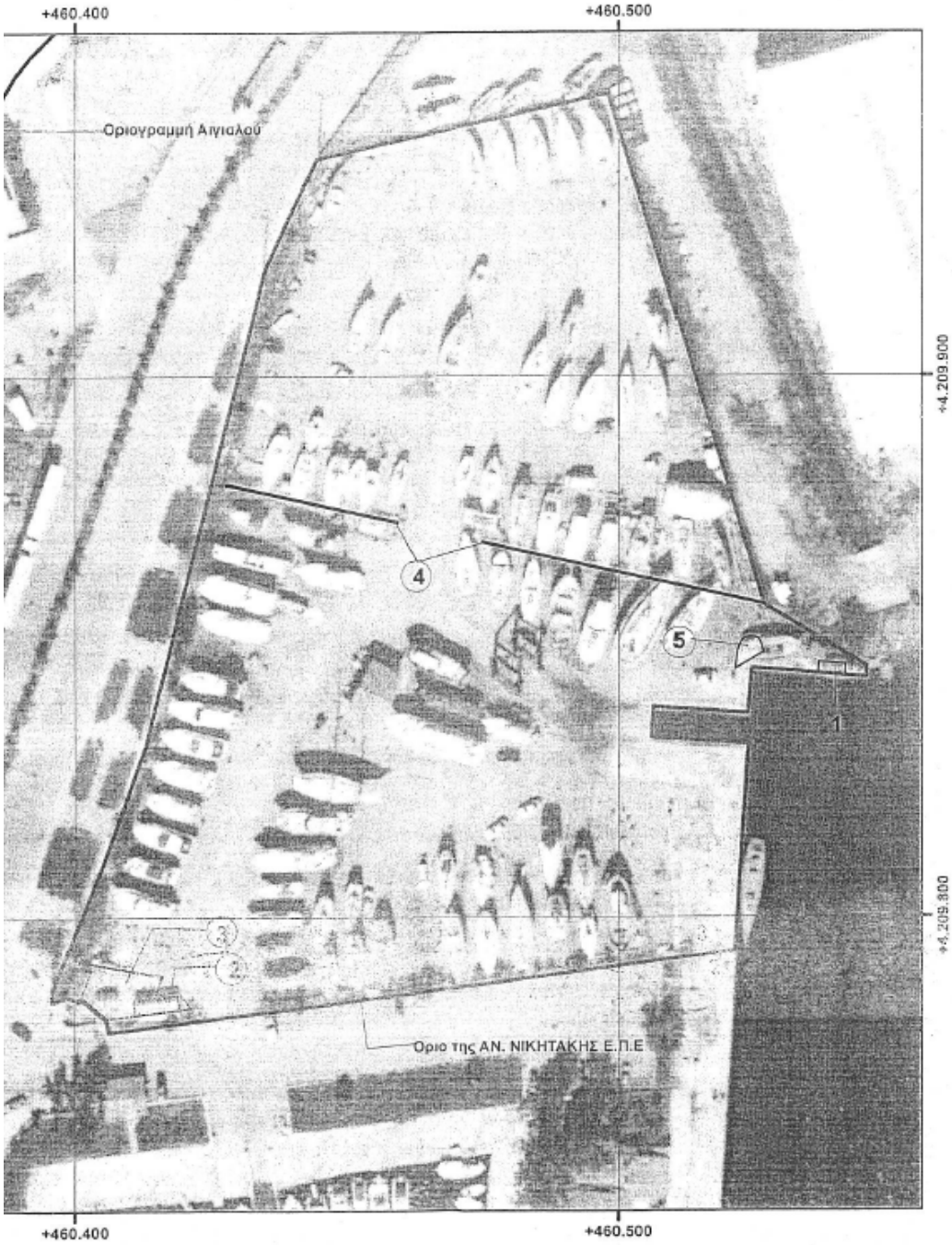
Απεικονιστικό στοιχείο	Εμβαδόν (τ.μ.)	περιγραφή
1	-	Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών
3	129	Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα
4	-	Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους εώς 30 εκατοστά, πλάτους 30 εκατοστά συνολικού μήκους 84 μέτρα
5	18	Δάπεδο από σκυρόδεμα

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εντάσσονται οι εργασίες κατεδάφισης/άρσης/απομάκρυνση των αυθαιρέτων κατασκευών σύμφωνα με το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης (βλ. Παράρτημα).

Η ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

X=460500
Y=4209850

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΝ. ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ Ε.Π.Ε.
ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΣΑ '87



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1000

Συνοδεύει την 1224/5-10-2016 τεχνική έκθεση

3 ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΥΤΟΨΙΑΣ / ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΒΛΑΒΩΝ

Από έλεγχο αυτοψίας που διενεργήθηκε στην εγκατάσταση την 15/02/2018 διαπιστώθηκαν σημαντικές βλάβες οι οποίες κυρίως εντοπίζονται στα δάπεδα ολόκληρής της έκτασης του χερσαίου χώρου, στα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού/υδροδότησης και στο θαλάσσιο μέτωπο της εγκατάστασης στην περιοχή της νηοδόχου.

3.1 Εντοπισμός Βλαβών στον Χερσαίο Χώρο

Κατά την αυτοψία στους χερσαίους χώρους της εγκατάστασης, διαπιστώθηκαν εκτεταμένες καθιζήσεις στο υφιστάμενο χωμάτινο δάπεδο.

Έπειτα από βροχή, παρατηρήθηκε η συσσώρευση υδάτων σε εκτεταμένες περιοχές του δαπέδου και η μη-δυνατότητα απορροής των ομβρίων.

Στα υφιστάμενα συστήματα σωληνώσεων των δικτύων Ύδρευσης-Πυρόσβεσης, διαπιστώθηκαν εκτεταμένες φθορές λόγω διάβρωσης.

Στις Η/Μ εγκαταστάσεις και δίκτυα διαπιστώθηκαν εκτεταμένες φθορές λόγω τρωκτικών που τα καθιστούν μη λειτουργικά και εν-δυνάμει επικίνδυνα για χρήση.

Στους υφιστάμενους χαλύβδινους ιστούς φωτισμού (7 στον αριθμό) διαπιστώθηκαν εκτεταμένες φθορές λόγω διάβρωσης, κατεστραμμένα τμήματα κολώνας και αποκολλήσεις των βάσεων τους. Οι περισσότεροι ιστοί ήταν μη λειτουργικοί και εν-δυνάμει επικίνδυνοι για τις εργασίες και το προσωπικό.

3.2 Εντοπισμός Βλαβών στην περιοχή της νηοδόχου

Στην περιοχή της υφιστάμενης νηοδόχου, διαπιστώθηκε η καταστροφή/θραύση τμημάτων τεχνητών ογκολίθων (μπλοκιών) στα κατακόρυφα μέτωπα και στην ανωδομή της. Επίσης. Παρατηρήθηκαν καθιζήσεις και διάνοιξη των αρμών μεταξύ των τεχνητών ογκολίθων που αποτελούν τα μέτωπα της νηοδόχου.

Κατά τον έλεγχο στο ύφαλο τμήμα της νηοδόχου διαπιστώθηκε ελλιπής προστασία ποδός που έχει οδηγήσει σε διάβρωση ορισμένων τμημάτων της έδρασης της. Λόγω της ύπαρξης του παρακείμενου ρέματος (στα σύνορα της ιδιοκτησίας με το Λιμενικό Σώμα), παρατηρείται πρόσχωση φερτών υλών/μπαζωμάτων εντός της νηοδόχου οι οποίες περιορίζουν το ωφέλιμο βάθος και εμποδίζουν την είσοδο/έξοδο σκαφών.

4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΥΤΟΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.1 Καθαιρέσεις

(βλ. Σχέδιο Σ01-ΥΦΙΣΤ_ΚΑΘΑΙΡ-R0)

Σε συμφωνία με το σχετικό Πρωτόκολλο Κατεδάφισης, προβλέπεται η κατεδάφιση/άρση/απομάκρυνση όλων των αυθαίρετων κατασκευών.

Παράλληλα προβλέπεται η αποξήλωση, άρση και απομάκρυνση των υφιστάμενων ιστών φωτισμού της εγκατάστασης.

4.2 Αποκατάσταση βλαβών δαπέδου

(βλ. Σχέδιο Σ02-ΓΕΝ_ΔΙΑΤ-R0)

Οι βλάβες των δαπέδων που περιγράφηκαν παραπάνω, δυσχεραίνουν τις εργασίες από μηχανήματα και ανθρώπινο προσωπικό και καθιστούν επισφαλή τη χρήση του υφιστάμενου δαπέδου της εγκατάστασης για την εκτέλεση των ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών. Συνεπώς, χρήζουν άμεσης επιδιόρθωσης, καθότι στην υφιστάμενη κατάσταση, δεν μπορεί επουδενεί να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες λειτουργίας της εγκατάστασης.

4.2.1 Χρήση Travel-Lift

Η εγκατάσταση διαχείμασης σκαφών, κατά τη λειτουργίας της θα κάνει εκτεταμένη χρήση ανυψωτικού/μεταφορικού μηχανήματος (travel-lift) το οποίο θα ανελκύει σκάφη από την νηοδόχο και θα τα μεταφέρει εντός τον χώρων της εγκατάστασης. Αντίστοιχα θα χρησιμοποιείται για την καθέλκυση των σκαφών από την νηοδόχο, στην θάλασσα. Το trave-lift που προβλέπεται προς χρήση, θα έχει ίδιο βάρος περίπου 140ton και μαζί με το βάρος του σκάφους, το συνολικό βάρους θα είναι περί τους 200 τόνους. Το φορτίο αυτό θα πρέπει να αναληφθεί από τα δάπεδα της εγκατάστασης ανάλογα με τον αριθμό τροχών (συνολικά 4 ή 6 τροχοί) του travel-lift.

Η προβλεπόμενη χρήση του travel-lift βάρους 140ton που θα χρησιμοποιείται για την ανέλκυση/καθέλκυση σκαφών προβλέπεται να είναι ιδιαίτερα συχνή, ήτοι, περίπου 20 διελεύσεις ανά ημέρα, γεγονός που δημιουργεί την ανάγκη για κατασκευή δαπέδων αυξημένης αντοχής έναντι ρηγματώσεων.

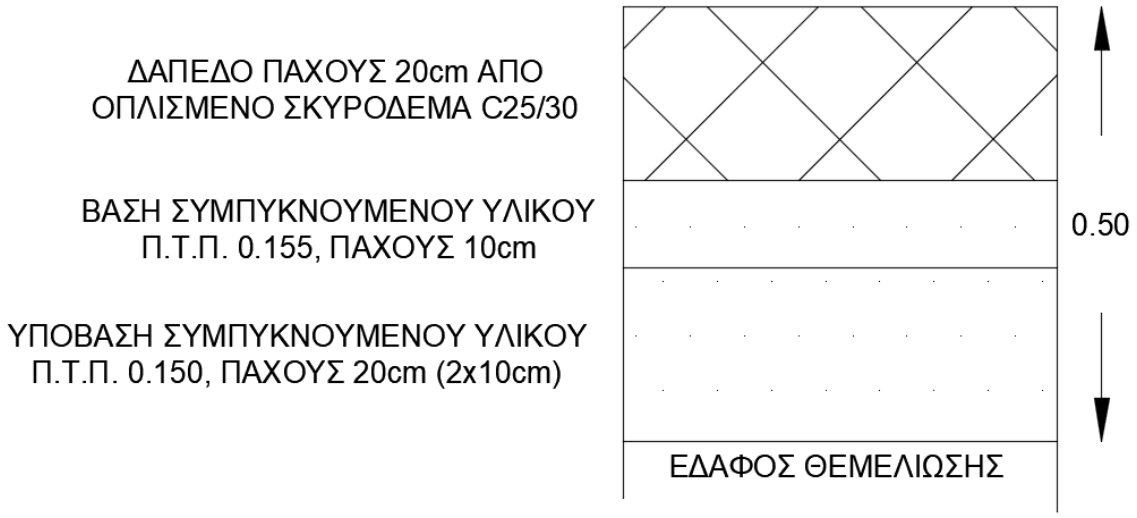
Γενικά προβλέπεται η δημιουργία ενιαίου δαπέδου σε ολόκληρο τον χερσαίο χώρο της εγκατάστασης, σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ. 2016).

5 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για την αποκατάσταση του δαπέδου στον χερσαίο χώρο της εγκατάστασης προβλέπεται αρχικά η αποξήλωση/καθαίρεση του υφιστάμενου χωμάτινου δαπέδου σε βάθος περίπου 0.50μ από την υφιστάμενη επιφάνεια του χωμάτινου δαπέδοου.

Αντίστοιχα θα αποξηλωθεί το υφιστάμενο δάπεδο από μπετόν που είναι κατασκευασμένο περιμετρικά της υφιστάμενης νηοδόχου και κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου της εγκατάστασης προκειμένου να ενοποιηθεί με το νέο δάπεδο του χερσαίου χώρου.

Επί του εδάφους θεμελίωσης θα κατασκευαστούν υπόβαση και βάση συμπυκνωμένου υλικού Π.Τ.Π. και θα διαστρωθεί το δάπεδο πάχους 20εκ από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30.. Η κατασκευή των νέων δαπέδων θα είναι σύμφωνη με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ. 2016).



Εικόνα 2. Χαρακτηριστική τομή νέου δαπέδου

Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος των δαπέδων θα διαμορφωθούν αρμοί ανά αποστάσεις 5m περίπου.

Για την απορροή των ομβρίων υδάτων του χερσαίου χώρου προβλέπεται κατάλληλη υψομετρική διαμόρφωση για τη δημιουργία κλίσεων και η κατασκευή αποχετευτικού

καναλιού περιμετρικά-εντός του χερσαίου χώρου για τη συλλογή των ομβρίων υδάτων. Η κατασκευή του αποχετευτικού καναλιού θα γίνει σε θέσεις περιμετρικά του χερσαίου χώρου όπου δεν προβλέπεται η κίνηση του travel lift και άλλων φορτίων μεγάλου βάρους.

Η παροχέτευσή των ομβρίων προς τη θάλασσα θα γίνει μέσω αγωγών από το κανάλι προς το μέτωπο. Το αποχετευτικό κανάλι θα έχει τοιχώματα και πυθμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα φέρει στο επάνω μέρος μεταλλική εσχάρα βαρέως τύπου. Για την κατασκευή του καναλιού θα γίνει εκσκαφή κατάλληλου πλάτους και βάθους κατά θέσεις, όπου θα διαστρωθεί εξομαλυντική στρώση από σκυρόδεμα καθαριότητας.

(βλ. Σχέδιο Σ02-ΓΕΝ_ΔΙΑΤ-R0)

Για την αποκατάσταση των βλαβών στην περιοχή της υφιστάμενης νηοδόχου, προβλέπεται αρχικά η καθαίρεση μπαζωμάτων και τμημάτων του θαλασσίου μετώπου της νηοδόχου που λόγω φθοράς έχουν υποστεί θραύση και καθίζηση εντός της θάλασσας. Ορισμένα τμήματα τεχνητών ογκολίθων που έχουν αποκολληθεί και εν μέρει καθιζάνει, θα αρθούν και επανατοποθετηθούν στο μέτωπο της. Τα κενά που έχουν διαπιστωθεί μεταξύ τεχνητών ογκολίθων της υφιστάμενης νηοδόχου θα πληρωθούν με άοπλο σκυρόδεμα C25/30 μέσω ύφαλης σκυροδέτησης. Η ανωδομή της νηοδόχου όπου απαιτείται θα ανακατασκευασθεί με νέα οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

Στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της Μελέτης θα εγκατασταθούν χυτοχαλύβδινες δέστρες.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/2012), όπως αυτές αντιστοιχίζονται στο υποβληθέν έγγραφο της μελέτης: ΓΙ-ΝΙΚ-ΤΕΧΝ_ΠΡΟΔ-R0.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
Πρωτόκολλο Κατεδάφισης με Αρ. 5/8-03-2017 **Περιφερειακής Διεύθυνσης Δημόσιας Περιουσίας Αττικής**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΦΕΛΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΩΝ

Κτηματική Υπηρεσία Πειραιά-Νήσων Και Δυτικής Αττικής

Ταχ. Δ/νση : Νικήτα 15
Ταχ. Κωδ. : 185 31 ΠΕΙΡΑΙΑΣ
Πληροφορίες : Μπιρερής Σ.
Τηλέφωνο : 2132118646
FAX : 2132118650

Πειραιάς, 23-01-2019
Αριθ. Πρωτ. 5756

ΠΡΟΣ:
ΜΙΧΑΗΛ ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ 24
18755 ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ

ΚΟΙΝ:

Ο.Λ.Ε ΑΕ
ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ 6
19200 ΕΛΕΥΣΙΝΑ

ΘΕΜΑ : «Ενημέρωση για αυθαίρετες κατασκευές»
ΣΧΕΤ. : Το με Αρ.Πρωτ. 8677/02-11-2018 έγγραφο του ΟΛΕ ΑΕ

Σε συνέχεια του ανωτέρω σχετικού με το οποίο ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας ΑΕ αποφάσισε να σας παραχωρήσει χώρο της Χερσαίας Ζώνης Λιμένα Ελευσίνας, έκτασης 15.480 τ.μ. προκειμένου να τον χρησιμοποιήσετε για ανελκύσεις-καθελκύσεις και πάρκινγκ σκαφών, σας ενημερώνουμε ότι εντός της εν λόγω έκτασης υφίστανται σταθερές αυθαίρετες κατασκευές για τις οποίες έχει εκδοθεί το υπ' αρ. 5/08-03-2017 Πρωτόκολλο Κατεδάφισης το οποίο και σας επισυνάπτουμε.

Παρακαλούμε όπως προβείτε στην απομάκρυνση των κατασκευών που αναφέρονται στο ανωτέρω Πρωτόκολλο Κατεδάφισης και απεικονίζονται στο τοπογραφικό διάγραμμα που το συνοδεύει και να μας ενημερώσετε σχετικά για τις προθέσεις σας εντός πέντε (5) εργασίμων ημερών από την λήψη του παρόντος.

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
ΜΑΡΙΑ ΧΙΩΤΗ
ΕΦΟΡΙΑΚΟΣ ΠΕ

Ο Προϊστάμενος της
Διεύθυνσης Κτηματικής Υπηρεσίας
Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής

Δημήτρης Πατρώνης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ
ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ & ΚΟΙΝ. ΠΕΡΙΟΥΣΙΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
Τμήμα Αιγιαλού και Παραλίας
Ταχ. Δ/νση : Φερών 24 & Αριστοτέλους
Ταχ. Κωδ. : 10434, Αθήνα
Τηλέφωνο : 2132118706
FAX : 2132118436

Αρ. Πρωτ. : 5 / 8-3-2017
Αρ. Φακ. : **Φ.1 ΔΥΤ ΑΤΤ**

Π Ρ Ω Τ Ο Κ Ο Λ Λ Ο

ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ, ΑΡΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ – ΠΑΡΑΛΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Στην Αθήνα και στα γραφεία της Περιφερειακής Διεύθυνσης Δημόσιας Περιουσίας Αττικής, σήμερα την 8 - 3 - 2017, η Προϊσταμένη της Περιφερειακής Διεύθυνσης Δημόσιας Περιουσίας Αττικής έχοντας υπόψη:

1. τις διατάξεις των άρθρων 966, 967 και 968 του Αστικού Κώδικα,
2. τις διατάξεις του άρθρου 27 του Ν.2971/01 (ΦΕΚ 285/19.12.2001 τ. Α΄) «Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις»,
3. τις διατάξεις της παραγράφου 2, περίπτωση γ΄ του άρθρου 15, σε συνδυασμό με τις διατάξεις του άρθρου 23 του Ν.1337/1983 (ΦΕΚ 33/14.3.83 τ. Α΄) «Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις»,
4. τις διατάξεις του Π.Δ. 551/1988 «Οργανισμός Νομαρχιών (Οργάνωση Οικονομικών Υπηρεσιών)», σε συνδυασμό με αυτές του Π.Δ. 284/1988 «Οργανισμός του Υπουργείου Οικονομικών» (ΦΕΚ 128/14-06-1988/τ.Α΄ και τις διορθώσεις στο ΦΕΚ 165/05-08/1988/τ.Α΄),
5. τις διατάξεις της Δ6Α1070505ΕΞ2014/7-5-2014 ΚΥΑ, Υπουργών Οικονομικών και Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (ΦΕΚ 1289/Β΄/21-5-2014) «Μεταφορά της καθ' ύλην και κατά τόπον αρμοδιότητας των Κτηματικών Υπηρεσιών Ν. Ανατολικής Αττικής, Ν. Δυτικής Αττικής και Ν. Πειραιά στην Κτηματική Υπηρεσία Ν. Αθηνών και ανακαθορισμός της εσωτερικής διάρθρωσης αυτής.»,
6. την υπ' αριθμόν 1090652/6799/Β0010/21-9-2005 ΚΥΑ, Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, ΠΕΧΩΔΕ και Εμπορικής Ναυτιλίας (ΦΕΚ 1393/7-10-2005/Τ.Β΄), «Πρωτόκολλα κατεδάφισης κτισμάτων, κατασκευών και έργων, σε αιγιαλό, παραλία και θαλάσσιο χώρο»,

7. τις διατάξεις του άρθρου 28, «Ειδική Υπηρεσία Κατεδαφίσεων» του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-11) και του άρθρου 38 του Ν.4178/2013 (ΦΕΚ 174/Α/8-8-2013),
8. τις διατάξεις του Π.Δ 111/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Οικονομικών» (ΦΕΚ 178/Α΄/29-8-2014),
9. ότι στην περιοχή υφίσταται διοικητικά καθορισμένος αιγιαλός και παραλία τα όρια των οποίων έχουν καθορισθεί με την υπ' αρ. 11705/29-7-197 απόφαση Νομάρχη Αττικής – Διαμέρισμα Δυτικής Αττικής (ΦΕΚ 359/4-10-1977/ τ. Δ΄),
10. ότι η υπό κρίση περιοχή έχει χαρακτηριστεί ζώνη λιμένα (ΦΕΚ 111/τ. ΑΑΠ/27-5-20111 και ΦΕΚ 1447/ τ. Β'/2001) και η διοίκηση και διαχείριση του χώρου έχει δοθεί στον ΟΛΕ Α.Ε. σύμφωνα με την από 20-5-2003 σύμβαση παραχώρησης των Υπουργών Ναυτιλίας και Οικονομικών ,
11. τα στοιχεία του οικείου φακέλου και τη με αρ. πρωτ. 1224/5-10-2016 Τεχνική Έκθεση μετά τοπογραφικού διαγράμματος των μηχανικών της Υπηρεσίας μας Αντωνόπουλου Χ. και Καρύδα Γ., προκύπτει ότι υπάρχουν σταθερές αυθαίρετες κατασκευές εντός της καθορισμένης ζώνης Αιγιαλού και εντός Χερσαίας Ζώνης Λιμένα (οι οποίες δεν εμφανίζονται στην από 20-5-2003 σύμβαση παραχώρησης μεταξύ των Υπ. Ναυτιλίας & Οικονομικών και του ΟΛΕ Α.Ε.) οι οποίες περιγράφονται και απεικονίζονται αναλυτικώς στη πιο πάνω αναφερόμενη Τεχνική Έκθεση μετά τοπογραφικού διαγράμματος και έχουν ως εξής:

Απεικονιστικό στοιχείο	Εμβαδόν (τ.μ.)	περιγραφή
1	-	Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών
3	129	Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα
4	-	Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους εώς 30 εκατοστά, πλάτους 30 εκατοστά συνολικού μήκους 84 μέτρα
5	18	Δάπεδο από σκυρόδεμα

12. τις με αρ. πρωτ. 11797/2900/20-10-2016 και 11799/2898/20-10-2016 κλήσεις προς ακρόαση της Υπηρεσίας μας προς τον ΟΛΕ Α.Ε. και την εταιρεία Α.Ν.Νικητάκης ΕΠΕ αντίστοιχα με τα αποδεικτικά επίδοσή τους,
13. Το ότι όλα τα προαναφερόμενα έγγραφα και η τεχνική έκθεση μετά τοπογραφικού διαγράμματος, επισυνάπτονται στο παρόν και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του.

ΚΑΛΟΥΜΕ

α) την εταιρεία **Α.Ν.ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ** (έδρα: Μιμαντος 13, Ν. Σμύρνη, ΑΦΜ 095649622, ΔΟΥ Ν.Σμύρνης), η οποία λειτουργεί υποκατάστημα (χώρος στάθμευσης και διαχείρισης σκαφών αναψυχής με την επωνυμία "**Boat Yard LTD**") επί των οδών Ωκεανίδων & Κανελλοπούλου στο λιμανάκι Κρόνος, Καλυμπάκι Ελευσίνας και

β) τον **Ο.Λ.Ε. Α.Ε.** - διαχειριστή του χώρου της εξομοιούμενης χερσαίας ζώνης λιμένα

να προβούν σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 27 του Ν.2971/01, μέσα σε τριάντα (30) ημέρες, από την κοινοποίηση του παρόντος, στην κατεδάφιση/άρση/απομάκρυνση των προαναφερομένων αυθαίρετων κατασκευών από τον κοινόχρηστο χώρο του αιγιαλού και χερσαίας ζώνης (εξομοιούμενη) λιμένα στο Καλυμπάκι Ελευσίνας.

Σε περίπτωση που παρέλθει άπρακτη η προαναφερόμενη προθεσμία, η κατεδάφιση/άρση/απομάκρυνση των ως άνω αυθαιρέτων κατασκευών από το χώρο του αιγιαλού, θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις με ευθύνη της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής με τη συδρομή της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεώρησης και Κατεδάφισης Αυθαιρέτων (Ε.Υ.Ε.Κ.Α.) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και η σχετική δαπάνη θα καταλογισθεί σε βάρος

α) της εταιρείας **Α.Ν.ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ** (έδρα: Μίμαντος 13, Ν. Σμύρνη, ΑΦΜ 095649622, ΔΟΥ Ν.Σμύρνης), η οποία λειτουργεί υποκατάστημα (χώρος στάθμευσης και διαχείρισης σκαφών αναψυχής με την επωνυμία **"Boat Yard LTD"**) επί των οδών Ωκεανίδων & Κανελλοπούλου στο λιμανάκι Κρόνος, Καλυμπάκι Ελευσίνας και

β) του **Ο.Λ.Ε. Α.Ε.** (δνση Κανελλοπούλου 6, τκ 19200, Ελευσίνα, ΑΦΜ 090105501 ΔΟΥ ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ)

και θα εισπραχθεί ως δημόσιο έσοδο, κατά τις διατάξεις περί είσπραξης δημοσίων εσόδων (παρ.6 του άρθρου 27 Ν.2971/01).

Συνημμένα:

α) η από 6 - 3 - 2017 έκθεση ελέγχου της Υπηρεσίας μας.

β) η με αρ. πρωτ. 1224/5-10-2016 Τεχνική Έκθεση μετά τοπογραφικού διαγράμματος των μηχανικών της Υπηρεσίας μας Αντωνόπουλου Χ. και Καρύδα Γ.

γ) οι με αρ. πρωτ. 11797/2900/20-10-2016 και 11799/2898/20-10-2016 κλήσεις προς ακρόαση της Υπηρεσίας μας προς τον ΟΛΕ Α.Ε. και την εταιρεία Α.Ν.Νικητάκης ΕΠΕ αντίστοιχα με τα αποδεικτικά επίδοσή τους

Η Προϊσταμένη της
Περιφερειακής Διεύθυνσης
Δημόσιας Περιουσίας Αττικής

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΩΦΟΥ
ΠΕ/Β ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΙΓΙΑΛΟΥ & ΠΑΡΑΛΙΑΣ

Φ.1 ΔΥΤ ΑΤΤ

ΕΚΘΕΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ελεγχόμενοι:
1) **Εταιρεία "Αναστάσιος Ν. Νικητάκης Ε.Π.Ε." (Boat Yard LTD)**
έδρα : Μίμαντος 13, Ν.Σμύρνη
υποκατάστημα : Ωκεανίδων & Κανελλοπούλου
Λιμανάκι Κρόνος, Καλυμπάκι, Ελευσίνα
ΑΦΜ 095649622
ΔΟΥ ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ
2) **Οργανισμός Λιμένα Ελευσίνας**
Κανελλοπούλου 6
Ελευσίνα, ΤΚ 19200
ΑΦΜ 090105501
ΔΟΥ ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ

Ελεγκτής:
Τύμπας Ιωάννης

Ύστερα από προφορική εντολή του Προϊσταμένου της Περιφερειακής Δνσης Δημόσιας Περιουσίας Αττικής, διενεργήθηκε αυτοψία στις 28-9-2016 στη θέση "χώρος στάθμευσης και διαχείρισης σκαφών αναψυχής της **εταιρείας Α.Ν.ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ**, περιοχή Καλυμπάκι του Δήμου Ελευσίνας" , όπου διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν κατασκευές-επεμβάσεις και καταλήψεις εντός του κοινόχρηστου χώρου αιγιαλού και εντός χερσαίας ζώνης (εξαμοιούμενη) λιμένα Ελευσίνας που περιγράφονται και εικονίζονται στην με αρ. πρωτ. 1224/5-10-2016 Τεχνική Έκθεση μετά τοπογραφικού διαγράμματος των μηχανικών της Υπηρεσίας μας Αντωνόπουλου Χ. και Καρύδα Γ. το οποίο επισυνάπτεται στην παρούσα και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της.

Η οριογραμμή του αιγιαλού στην περιοχή Ασπροπύργου έχει καθορισθεί με την υπ' αρ. 11705/29-7-197 απόφαση Νομάρχη Αττικής – Διαμέρισμα Δυτικής Αττικής (ΦΕΚ 359/4-10-1977/ τ. Δ΄)

Η υπό κρίση περιοχή έχει χαρακτηριστεί ζώνη λιμένα (ΦΕΚ 111/τ. ΑΑΠ/27-5-20111 και ΦΕΚ 1447/ τ. Β'/2001) και η διοίκηση και διαχείριση του χώρου έχει δοθεί στον ΟΛΕ Α.Ε. σύμφωνα με την από 20-5-2003 σύμβαση παραχώρησης των Υπουργών Ναυτιλίας και Οικονομικών.

Σύμφωνα με την αρ. πρωτ. 1224/5-10-2016 Τεχνική Έκθεση μετά τοπογραφικού διαγράμματος οι σταθερές κατασκευές-επεμβάσεις εντός του κοινόχρηστου χώρου αιγιαλού και εντός χερσαίας ζώνης (εξομοιούμενη) λιμένα που διαπιστώθηκαν και οι οποίες δεν εμφανίζονται στην από 20-5-2003 σύμβαση παραχώρησης μεταξύ των Υπ. Ναυτιλίας & Οικονομικών και του ΟΛΕ Α.Ε. είναι οι εξής:

Απεικονιστικό στοιχείο	Εμβαδόν (τ.μ.)	περιγραφή
1	-	Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στη προβλήτα για ανέλκυση σκαφών
3	129	Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επίπεδα
4	-	Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους εώς 30 εκατοστά, πλάτους 30 εκατοστά συνολικού μήκους 84 μέτρα
5	18	Δάπεδο από σκυρόδεμα

Από την έρευνα και λαμβάνοντας υπόψη:

α) το με αρ. 261443/05-15 έντυπο σήμα του Κ.Λ. Ελευσίνας με τις συνημμένες σε αυτό φωτογραφίες.

β) το με αρ. πρωτ. 2131.24/825/2016/18-3-2016, 2131.24/2039/2016/29-6-2016 και 2131.24-15/2985/16/6-9-2016 έγγραφα του Κ.Λ.Ελευσίνας

γ) το με αρ. πρωτ. ΣΕΕΔΔ/Φ.2/24/7850/10-6-2015 έγγραφο του Σώματος Επιθεωρητών-Ελεγκτών Δημόσιας Διοίκησης,

δ) το με αρ. πρωτ. 2674/7-10-2016 έγγραφο του ΟΛΕ Α.Ε.

ε) τις με αρ. πρωτ. 11797/2900/20-10-2016 και 11799/2898/20-10-2016 κλήσεις προς ακρόαση της Υπηρεσίας μας προς τον ΟΛΕ Α.Ε. και την εταιρεία Α.Ν.Νικητάκης ΕΠΕ αντίστοιχα,

στ) τα με αρ. πρωτ. 1678/3079/9-11-2016 και 12707/14-11-2016 Υπομνήματα (απαντήσεις σε κλήση προς ακρόαση) του ΟΛΕ Α.Ε. και της εταιρείας Α.Ν.Νικητάκης ΕΠΕ αντίστοιχα,

ζ) το γεγονός ότι δεν προσκομίσθηκαν άδειες, για τις κατασκευές εντός αιγιαλού και εντός χερσαίας ζώνης λιμένα για τις πιο πάνω κατασκευές,

η) το γεγονός ότι η Υπηρεσία μας δεν έχει εκδώσει καμία άδεια για τις παραπάνω κατασκευές,

θ) το γεγονός ότι οι παραπάνω κατασκευές δεν συμπεριλαμβάνονται στην από 20-5-20003 σύμβαση παραχώρησης μεταξύ των Υπουργών Ναυτιλίας & Οικονομικών και του ΟΛΕ Α.Ε.

θ) το γεγονός ότι από το έτος 2012 μέχρι σήμερα η εταιρεία Α.Ν.ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ καταλαμβάνει έκταση συνολικού εμβαδού 15.504,00 τ.μ. στην υπό κρίση περιοχή χωρίς να έχει μισθωτήριο από τον φορέα διαχείρισης

προκύπτει α) ότι οι εν λόγω κατασκευές έγιναν κατά παράβαση της κείμενης νομοθεσίας, και β) ότι η εταιρεία Α.Ν.ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ εκμεταλλεύεται την πιο πάνω αναφερόμενη έκταση αυθαίρετα.

Ως εκ τούτου η Υπηρεσία μας για την προστασία του κοινόχρηστου αιγιαλού και για την διασφάλιση του Δημοσίου συμφέροντος θα προβεί σύμφωνα με τον Ν.2971/2001:

1) στην έκδοση Πρωτοκόλλου Κατεδάφισης σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 27 του Ν.2971/2001 σε βάρος:

α) της εταιρείας **Α.Ν.ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ** (ΑΦΜ 095649622, ΔΟΥ Ελευσίνας) και

β) του **Ο.Λ.Ε. Α.Ε.** (ΑΦΜ 090105501 ΔΟΥ ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ) διαχειριστή του χώρου

για τις σταθερές κατασκευές-επεμβάσεις με τα στοιχεία **(1), (3), (4) και (5)** που αναφέρονται στο πιο πάνω πίνακα και

2) στην έκδοση Πρωτοκόλλου Διοικητικής Αποβολής σύμφωνα με τον Α.Ν. 1539/38 για αποβολή της εταιρείας **Α.Ν.ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ** (ΑΦΜ 095649622, ΔΟΥ Ελευσίνας) από τον αυθαιρέτως καταληφθέντα χώρο του αιγιαλού του Δημοσίου, συνολικού εμβαδού 15.504,00 τ.μ. προκειμένου να απαγορεύσουμε κάθε πράξη στο μέλλον στο συγκεκριμένο χώρο η οποία μπορεί να δημιουργήσει δικαιώματα κατοχής.

Τέλος, η Υπηρεσία μας, για την έκδοση Πρωτοκόλλου Καθορισμού Αποζημίωσης Αυθαίρετης Χρήσης, βρίσκεται σε αναμονή της απάντησης του Ο.Λ.Ε. Α.Ε. στο με αρ. πρωτ. 2171/512/6-3-2017 έγγραφό μας.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ημερομηνία 7-3-2017
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΚΩΤΟΥ ΕΥΓΓΕΛΙΑ
ΠΕ/Α ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Ημερομηνία 7-3-2017
Η Προϊσταμένη του Τμήματος Αιγιαλού & Παραλίας

ΝΙΤΗ ΜΑΡΙΑ
ΠΕ/Α ΤΟΠΟΓΡ.ΜΗΧ/ΚΩΝ

Ημερομηνία 6-3-2017
Ο Ελεγκτής

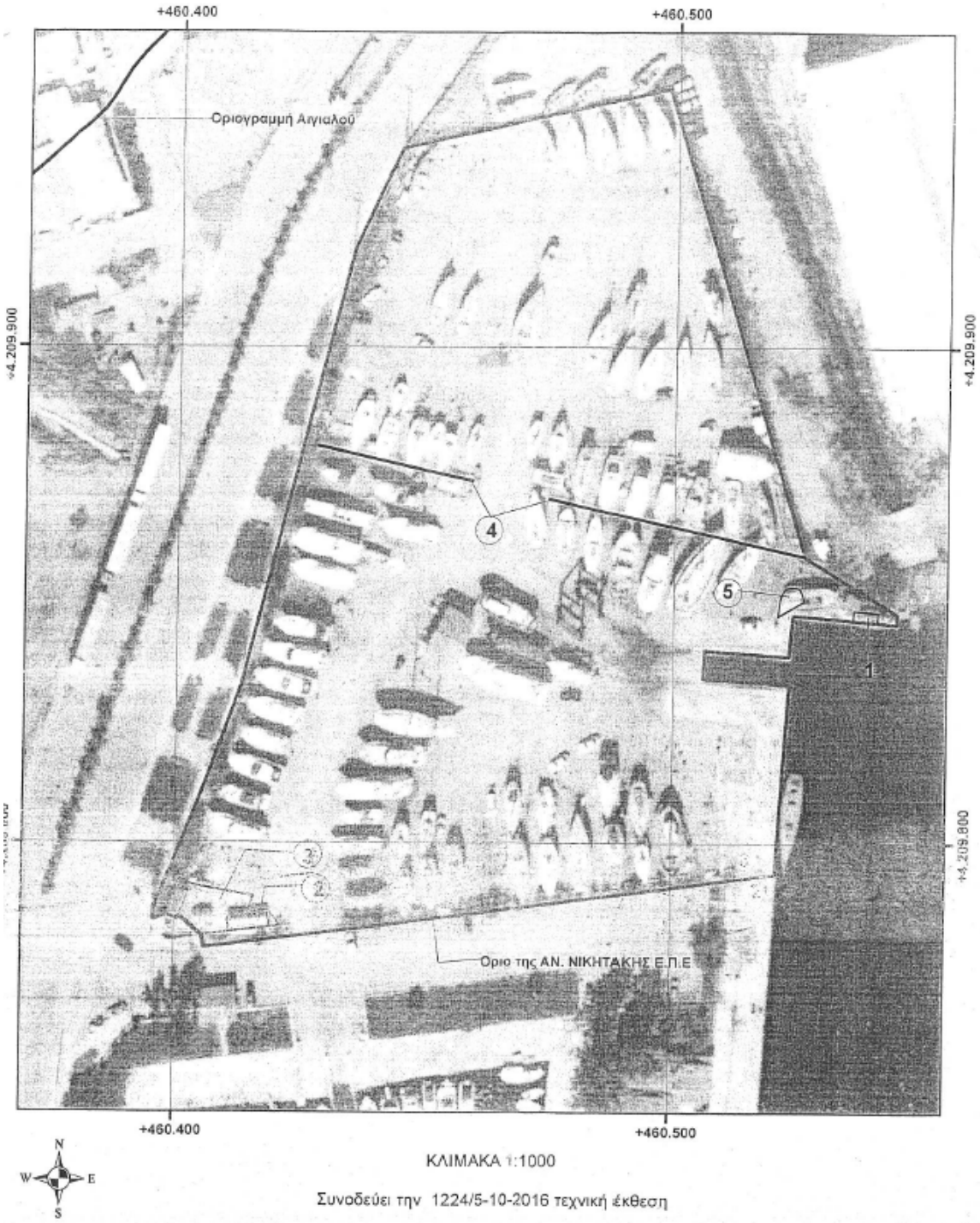
ΤΥΜΠΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΤΕ ΠΟΛΙΤ. ΜΗΧ/ΚΩΝ

Συνημμένα :
- η με αρ. πρωτ. 1224/5-10-2016 Τεχνική Έκθεση μετά τοπογραφικού διαγράμματος των μηχανικών της Υπηρεσίας μας Αντωνόπουλου Χ. και Καρύδα Γ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΝΣΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ Γ΄ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

X=460500
Y=4209850

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΝ. ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ Ε.Π.Ε.
ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΣΑ '87



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1000

Συνοδεύει την 1224/5-10-2016 τεχνική έκθεση

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΠΕΡ. ΔΝΣΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ Γ ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Αθήνα, 5-10-2016
Αρ. πρωτ. : 1224

ΠΡΟΣ
Τμήμα Β' Αιγιαλού και Παραλίας

Ταχ. Δ/νση : Φερών 24 & Αριστοτέλους
Ταχ. Κωδ. : 104 34
Πληροφ. : Χρ. Αντωνόπουλος – Γ. Καρύδας
Τηλέφωνο : 213 2118 405 -402
FAX : 210 5311 503
Συν. : 0 φ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΘΕΜΑ : Έλεγχος καταλήψεων – κατασκευών στο χώρο στάθμευσης και διαχείρισης σκαφών αναψυχής της εταιρίας ΑΝ. ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ στη θέση Καλυμπάκι του Δ. Ελευσίνας.
ΣΧΕΤ : 1. Το υπηρεσιακό σημείωμα σας 33/10-3-2015
2. Το υπηρεσιακό σημείωμα σας 289/27-9-2016

Μετά από αυτοψία και μετρήσεις που πραγματοποιήσαμε την 28-09-2016 στη περιοχή του θέματος, σχετικά με τα αναφερόμενα στο σχετικό, συντάχθηκε το διάγραμμα της επόμενης σελίδας της παρούσας έκθεσης, σύμφωνα με το οποίο διαπιστώθηκαν οι παρακάτω κατασκευές εντός αιγιαλού, οι οποίες δεν εμφανίζονται στο από 9/2002 διάγραμμα του Δ. Λεγάκη το οποίο συνοδεύει την από 20-5-2003 σύμβαση παραχώρησης μεταξύ των Υπουργών Ναυτιλίας & Οικονομικών και του Ο.Λ.Ε.

1. Μεταλλικό καπόνι πακτωμένο στην προβλήτα για την ανέλκυση σκαφών.
2. Λυόμενο ισόγειο κτίσμα εμβαδού 22 τ.μ
3. Δάπεδο από σκυρόδεμα διαμορφωμένο σε δύο επιπέδα εμβαδού 129 τ.μ .
4. Δύο σενάζ από σκυρόδεμα ύψους έως 30 εκατοστά, πλάτους 30 εκατοστών, συνολικού μήκους 84 μ.
5. Δάπεδο από σκυρόδεμα εμβαδού 18 τ.μ..

Η συνολική έκταση που καταλαμβάνεται από την επιχείρηση του θέματος βρέθηκε εμβαδού Ε=15.504 τ.μ. όπως φαίνεται στο διάγραμμα που συνοδεύει την παρούσα.

Ως υπόβαθρο του διαγράμματος χρησιμοποιήθηκαν οι ορθοφωτογραφίες της Κτηματολόγιο ΑΕ.

Η οριογραμμή του αιγιαλού έχει καθοριστεί με την 11705/29-7-77 απόφαση του Νομάρχη Αττικής Διαμερίσματος Δυτικής Αττικής, που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 359/Δ/04-10-1977. Η τοποθέτηση της έγινε μετά από τοπικό αφινικό μετασχηματισμό από το προβολικό σύστημα ΗΑΤΤ στο προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ '87 με βάση το κάνναβο του διαγράμματος καθορισμού.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Σοφίας Σάρρος
Αρχιτέκτων Μηχανικός

ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

Χρήστος Αντωνόπουλος
Πολ. Μηχ. ΤΕ/Α'

Γεώργιος Καρύδας
Τοπ. Μηχ. ΠΕ/Α'

C:\ArcGIS\ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ\ΤΜΗΜΑ Β ΑΙΓΙΑΛΟΥ\ΔΗΜΟΙ Ν ΑΤΤΙΚΗΣ\ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ\ΥΠΟΘΕΣΗ ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ\ΤΕ_ΝΙΚΗΤΑΚΗΣ ΕΠΕ ΕΛΕΥΣΙΝΑ.odt

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΑΡΘΡΟ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (ΕΥΡΩ)	ΔΑΠΑΝΗ
ΟΜΑΔΑ 1: ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ							
1	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων σύμφωνα με το Πρωτόκολλο Κατεδάφισης της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής (υπ' αρ. 5/08-03-2017),	ΝΑΟΙΚ 22.15	ΟΙΚ-2226	m^3	52	50.00	2,600.00
2	Αφαίρεση χαλυβδινων ιστών φωτισμού	ΝΑΗΛΜ 62.10.01	ΗΛΜ 101	τμχ	7	80.00	560.00
3	Έξαλες καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών	ΝΑΛΙΜ 1.03	ΛΙΜ 1123	m^3	6,600	17.00	112,200.00
						ΣΥΝΟΛΟ 1:	**115,360.00**
ΟΜΑΔΑ 2: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ							
4	Επίστρωση Δαπέδων Λιμενικών Έργων από οπλισμένο έγχυτο επιτόπου σκυρόδεμα C25/30	ΝΑΛΙΜ 8.03.03	ΛΙΜ 4300	m^3	2,800	120.00	336,000.00
5	Υφαλες σκυροδετήσεις χωρίς χρήση σιδηροτύπων	ΝΑΛΙΜ 6.03	ΛΙΜ 4110	m^3	12	105.00	1,260.00
6	Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο, έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, κατηγορίας C30/37	ΝΑΛΙΜ 8.02	ΛΙΜ 4240	m^3	120	110.00	13,200.00
						ΣΥΝΟΛΟ 2:	**350,460.00**
ΟΜΑΔΑ 3: ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ							
7	Αρση και επανατοποθέτηση υφισταμένων συμπαγών τεχνητών ογκολίθων	ΝΑΛΙΜ 5.07	ΛΙΜ 3110	m^3	40	20.00	800.00
						ΣΥΝΟΛΟ 3:	**800.00**
ΟΜΑΔΑ 4: ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ							
8	Σιδηρούς οπλισμός λιμενικών έργων	ΝΑΛΙΜ 11.01	ΛΙΜ 4400	kg	15,789	0.95	15,000.00

						ΣΥΝΟΛΟ 4:	**15,000.00**
ΟΜΑΔΑ 5: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ							
9	Χυτοχαλύβδινες Δέστρες	ΝΑΛΙΜ 9.02	ΛΙΜ 4700	kg	2,000	3.60	7,200.00
10	Κατασκευή καναλιού απορροής ομβρίων με μεταλλική εσχάρα		ΟΔΟ 2531	m	100	180.00	18,000.00
11	Σωλήνες παροχέτευσης ομβρίων ονομαστικής διαμέτρου D 80mm		ΥΔΡ 6620.1	m	80	35.00	2,800.00
						ΣΥΝΟΛΟ 5:	**28,000.00**
						ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	**509,620.00 €**
						Γ.Ε. & Ο.Ε. 18%	**91,731.60 €**
						ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	**601,351.60 €**
						ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	**90,202.74 €**
						ΣΥΝΟΛΟ Σ1	**691,554.34 €**
						ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	**1,994.04 €**
						ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	**693,548.38 €**
						ΦΟΡΟΣ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗΣ ΑΞΙΑΣ 24%(Φ.Π.Α.)	**166,451.62 €**
						ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ	**860,000.00 €**

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΕΤΕΠ
Εγκύκλιοι: 17/07-09-2016 (ΑΔΑ: 75ΕΖ46530Ξ-Θ2Π), 26/ 04-10-2012 (ΑΔΑ: Β4Τ81-70Θ)

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΑΡΘΡΟ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501	ΤΙΤΛΟΣ ΕΤΕΠ
1	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων σύμφωνα με το Πρωτόκολλο Κατεδάφισης της Κτηματικής Υπηρεσίας Πειραιά-Νήσων και Δυτικής Αττικής (υπ' αρ. 5/08-03-2017),	ΝΑΟΙΚ 22.15	15-02-01-01	Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα
2	Αφαίρεση χαλυβδινων ιστών φωτισμού	ΝΑΗΛΜ 62.10.01	02-01-01-00	Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών
3	Έξαλες καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών	ΝΑΛΙΜ 1.03	15-02-01-01	Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα
4	Επίστρωση Δαπέδων Λιμενικών Έργων από οπλισμένο έγχυτο επιτόπου σκυρόδεμα C25/30	ΝΑΛΙΜ 8.03.03	09-14-01-00	Δάπεδα λιμενικών έργων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα
5	Υφαλες σκυροδετήσεις χωρίς χρήση σιδηροτύπων	ΝΑΛΙΜ 6.03	09-10-02-00 09-10-03-00	Πλήρωση κυψελών και κενών μεταξύ τεχνητών ογκολίθων ή/και λιμενικών κατασκευών με ύφαλη σκυροδέτηση Πλήρωση διακένων στον πόδα υφιστάμενων λιμενικών έργων βαρύτητας ή αποκατάσταση της διατομής τους με ύφαλη σκυροδέτηση
6	Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο, έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, κατηγορίας C30/37	ΝΑΛΙΜ 8.02	09-09-02-00	Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα
7	Αρση και επανατοποθέτηση υφισταμένων συμπαγών τεχνητών ογκολίθων	ΝΑΛΙΜ 5.07	09-07-01-00	Συμπαγείς ογκόλιθοι λιμενικών έργων από σκυρόδεμα
8	Σιδηρούς οπλισμός λιμενικών έργων	ΝΑΛΙΜ 11.01	01-02-01-00	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος
9	Χυτοχαλύβδινες Δέστρες	ΝΑΛΙΜ 9.02	09-13-01-00	Χυτοχαλύβδινες και χυτοσιδηρές δέστρες πρόσδεσης πλοίων/σκαφών
10	Κατασκευή καναλιού απορροής ομβρίων με μεταλλική εσχάρα			
11	Σωλήνες παροχέτευσης ομβρίων ονομαστικής διαμέτρου D 80mm			

ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ε.Γ.Σ.Α. 87 (Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς)
Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή
Κεντρικός Μεσημβρινός λ = 24 K = 0.999600
Στον Κεντρικό Μεσημβρινό Αναφοράς το χ = 500.000 μ.
Γεωγραφικό πλάτος αναφοράς 00°00 00
Ελλειψοειδές GRS 80 α = 6378137 f = 1/298.2572236

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η τοπογραφική αποτύπωση βασίζεται στο από Οκτώβριο 2018, Τοπογραφικό Διάγραμμα του ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ (Ο.Λ.Ε.), από Μιχαλη Π. Βασιλείου

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Νέα Ανωδομή C30/37

Αποκατασταση βλαβών νηοδόχου

Νέα Υψόμετρα απο Μ.Σ.Θ.

Δέστρα

	Τριγωνομετρικό Σημείο		Πινακίδα	t/π	Ισόγειο Πλακοσκεπές
	Υψομετρική Αφετηρία		Σήμα	2K	Διώροφο Κεραμοσκεπές
	Σημείο Πολυγωνομετρίας		Μεγάλη_Πινακίδα		Ερείπιο
	Ενδεκτικό Υψόμετρο		Στήλος		Υπόστεγο-Βεράντα
	Καρποτηλέφωνο		Κρουνός	67	Κωδικός Κτιρίων Εντός Χερσαίας Λιμεν. Ζώνης
	Τηλεφωνικός_θάλαμος		Κουτί_ΕΛΤΑ		Στοά
	Φοίνικας		Σχάρα		Πεζόδρομος
	Πλατύφυλλο		Φρεάτιο		Δρόμος ασφαλτ/μένος
	Οπτικοφάρο		Φρεάτιο_ΔΕΗ		Μανδρότοιχος
	Ελιά		Μετρητής		Κάγκελα
	Κολόνα_ΔΕΗ		Φρεάτιο		Συρματόπλεγμα
	Κολόνα_ΟΤΕ		Φρεάτιο_ΕΕΥ		Φυσικό πρανές
	Κολόνα_Φωτιστική		Φρεάτιο		Πόδι φυσικού πρανούς
	Κολόνα_Φωτιστική_Διπλή		Φανάρι		Πυλώνας_ΔΕΗ
	Κολόνα_Φωτιστική_Ορθή		Παγκάκι		Πάρκινγκ
	Χερσαία Λιμενική Ζώνη		Αιγιαλός		Παραλία

«ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗ. ΜΙΧΑΗΛ»
Κανελλοπούλου & Ωκεανίδων, Ελευσίνα, Αττική

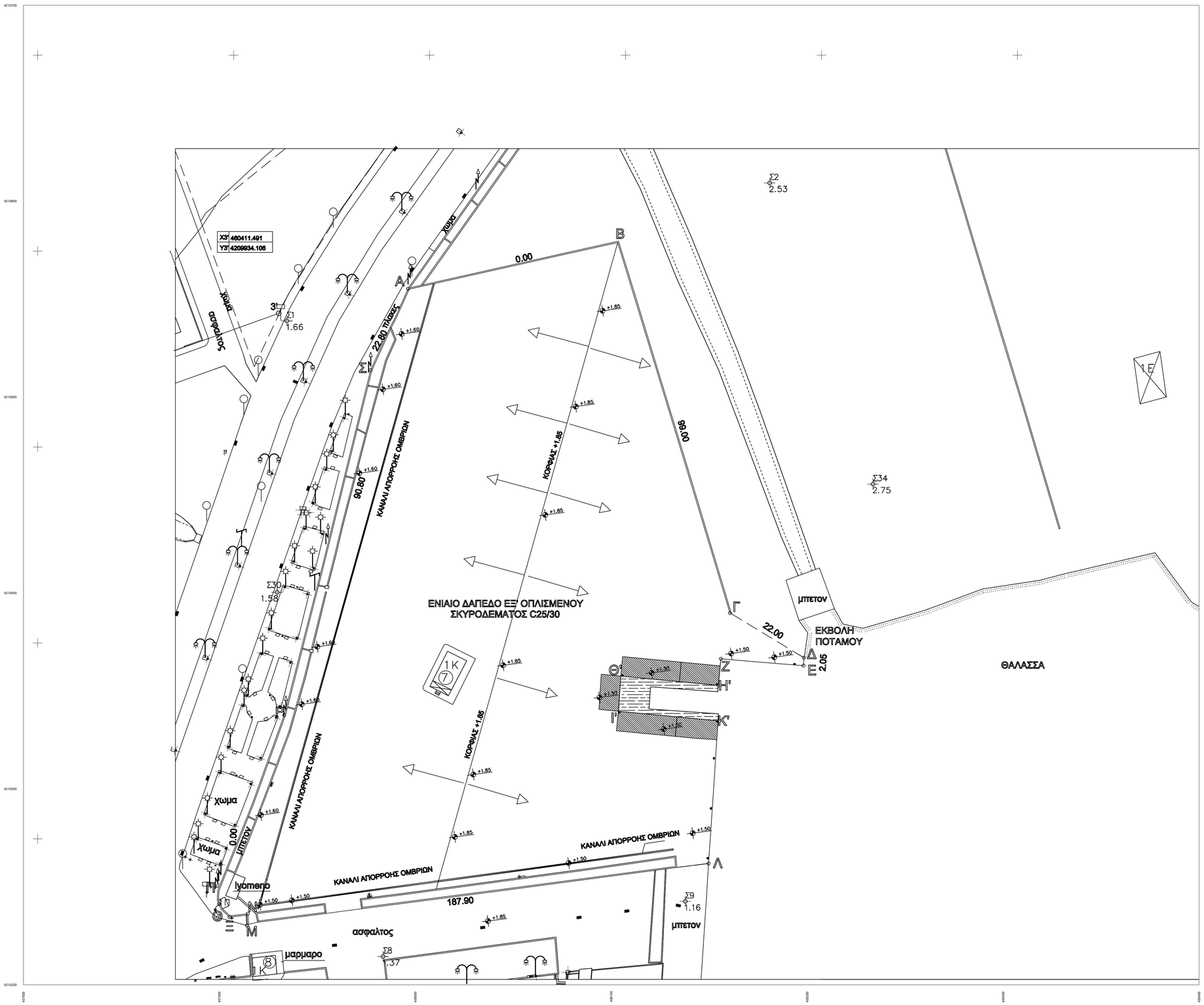
ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ, ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΣΚΑΦΩΝ, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, MSc		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΑΡΤΙΟΣ 2019	ΚΛΙΜΑΚΑ	1:1000
		ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ	Σ–01

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:	Γ.ΙΩ.
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ:	Γ.ΙΩ.
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΑΠΟ:	Γ.ΙΩ.

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ



ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ε.Γ.Σ.Α. 87 (Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς)
Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή
Κεντρικός Μεσημβρινός λ = 24 K = 0.999600
Στον Κεντρικό Μεσημβρινό Αναφοράς το χ = 500.000 μ.
Γεωγραφικό πλάτος αναφοράς 00 00 00
Ελλειψοειδές GRS 80 α = 6378137 f = 1/298.2572236

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Νέα Ανωδομή C30/37
- Αποκατασταση βλαβών νηοδόχου
- Νέα Υψόμετρα απο Μ.Σ.Θ.
- Δέστρα

	Τριγωνομετρικό Σημείο		Πινακίδα	1Π	Ισόγειο Πλακοσκεπές
	Υψομετρική Αφετηρία		Σημα	2Κ	Δώροφο Κεραμοσκεπές
	Σημείο Πολυγωναμετρίας		Μεγάλη_Πινακίδα		Ερείπιο
	Ενδεκτικό Υψόμετρο		Στήλος		Υπόστεγο-Βεράντα
	Καρποτηλέφωνο		Κρουνός	67	Κωδικός Κτιριων Εντός Χερσαίας Λιμεν. Ζώνης
	Τηλεφωνικός_θάλαμος		Κουτί_ΕΛΤΑ		Στοά
	Φοίνικας		Σχάρα		Πεζόδρομος
	Πλατύφυλλο		Φρεάτιο		Δρόμος ασφαλτ/μένος
	Οπωροφόρο		Φρεάτιο_ΔΕΗ		Μανδρότοιχος
	Ελιά		Μετρητής		Κάγκελο
	Κολόνα_ΔΕΗ		Φρεάτιο		Συρματόπλεγμα
	Κολόνα_ΟΤΕ		Φρεάτιο_ΕΕΥ		Φυσικό πρανές
	Κολόνα_Φωτιστική		Φρεάτιο		Πόδι φυσικού πρανούς
	Κολόνα_Φωτιστική_Διπλή		Φανάρι		Πυλώνας_ΔΕΗ
	Κολόνα_Φωτιστική_Ορθή		Παγκάκι		Πάρκινγκ
	Χερσαία Λιμενική Ζώνη		Αγκιστρο		Παραλία

«ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗ. ΜΙΧΑΗΛ»
Κανελλοπούλου & Ωκεανίδων, Ελευσίνα, Αττική

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ, ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΣΚΑΦΩΝ, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΛΥΜΠΑΚΙ-ΛΙΜΑΝΑΚΙ ΚΡΟΝΟΣ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, MSc		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΑΡΤΙΟΣ 2019	ΚΛΙΜΑΚΑ	1:1000
		ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ	Σ–01

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:	Γ.ΙΩ.
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ:	Γ.ΙΩ.
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΑΠΟ:	Γ.ΙΩ.

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΝΟΤΗΤΑ 17

Βιβλιογραφικές πηγές

- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία – ΕΜΥ http://www.hnms.gr/hnms/greek/index_html
- Ελληνική Στατιστική Αρχή http://www.statistics.gr
- Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδας (ΦΕΚ 1154/Β/2003).
- Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) https://www.eeae.gr
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ελευσίνας 2012 – 2014, «Ελευσίνα πρωτεύουσα πόλη της αλληλεγγύης του πολιτισμού της ανάπτυξης, 2011.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ελευσίνας 2015 – 2019, Α' Φάση, 2014.
- Εκπόνηση Πολιτιστικού Επιχειρησιακού Σχεδίου Ελευσίνας 2016 – 2025, Δήμος Ελευσίνας, Σεπτέμβριος 2016.
- Μελέτη ενοποίησης και ανάδειξης αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, με στοιχεία αστικής ανάπλασης, ΔΜΕΑΑ, ΥΠΕΝ, 2017
- «Έργο Εκσυγχρονισμού – Αναβάθμισης Διυλιστηρίου Ελευσίνας», Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, 2007.
- «Παράκτια Ελευσίνα...Μια γειτονιά του Σαρωνικού», Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ελευσίνας, 2015.
- «Προτάσεις Ανάπλασης Κεντρικών Περιοχών Ελευσίνας», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2012.
- «Η Αρχιτεκτονική Κληρονομιά της Ελευσίνας», Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα, Δεκέμβριος 2012.
- Δήμος Ελευσίνας, Επίσημη παρουσίαση Δήμου Ελευσίνας http://www.elefsina.gr/index.aspx?sflang=el
- Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας http://www.bathingwaterprofiles.gr/
- ΦΙΛΟΤΗΣ, Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση https://filotis.itia.ntua.gr/
- Το Νέο Ελλήνων Δίκτυο https://hellinon.net/