

ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ:

**L. MARINE
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΑΡΙΝΩΝ**

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ:

**"ΚΑΛΥΒΙΩΤΗ"
ΔΗΜΟΣ ΝΟΤΙΑΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΕΡΓΟ:

**Νέα Πρωτότυπη Μαρίνα Μεγάλων Σκαφών
Αναψυχής στον κόλπο
Πετρίτη-Καλυβιώτη-Αλυκές της Νότιας
Κέρκυρας**

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2023

ΤΕΥΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ



D. Argyropoulos

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες

μελέτες για το περιβάλλον

Τήνου 2 Χολαργός, τηλ. 210-6540188, fax. 210-6538615

e-mail: dargy@otenet.gr

www.d-argyropoulos.gr

| | ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ | ΥΠΟΓΡΑΦΗ |
|-----------|---------------|------------|----------|
| ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ | | | |
| ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ | | | |
| ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ | | | |



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 1

| | |
|---|-----------|
| 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 1 |
| 1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ | 1 |
| 1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ | 1 |
| 1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ | 2 |
| 1.3.1 Γεωγραφική θέση..... | 2 |
| 1.3.2 Διοικητική υπαγωγή..... | 4 |
| 1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες | 4 |
| 1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ | 11 |
| 1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ | 11 |
| 1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ | 12 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|--|---|
| Πίνακας 1.3.3-1 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών θαλάσσιας ζώνης (ΕΓΣΑ 87) | 4 |
| Πίνακας 1.3.3-2 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών χερσαίας ζώνης (ΕΓΣΑ 87) | 5 |
| Πίνακας 1.3.3-3 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών αιγιαλού (ΕΓΣΑ 87) | 7 |
| Πίνακας 1.3.3-4 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών προτεινόμενου αιγιαλού (ΕΓΣΑ 87) | 8 |
| Πίνακας 1.3.3-4 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών προτεινόμενης παραλίας (ΕΓΣΑ 87) | 9 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|---|---|
| Σχήμα 1.3.1-1 Γεωγραφική θέση του έργου | 2 |
|---|---|



1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο τίτλος του έργου είναι:

Νέα Πρωτότυπη Μαρίνα Μεγάλων Σκαφών Αναψυχής στον κόλπο Πετρίτη-Καλυβιώτη-Αλυκές της νότιας Κέρκυρας

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ

Λιμενικό έργο με συνοδά έργα ανάπτυξης τουρισμού-αναψυχής και κτίρια διαμονής στη χερσαία ζώνη

Το έργο, που αποτελεί το κύριο έργο μιας συνολικής ανάπτυξης στην περιοχή, αφορά την ανάπτυξη και λειτουργία μίας υψηλών προδιαγραφών μαρίνας, προς εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής μέγιστου μήκους 80 m στον Καλυβιώτη Κέρκυρας. Επιπλέον στη μαρίνα προβλέπεται ειδική θέση ελλιμενισμού σε κατάλληλα διαμορφωμένη νηοδόχο, για την εξυπηρέτηση της ιστορικής θαλαμηγού "Christina O", μήκους περίπου 100 m.

Η δυναμικότητα της μαρίνας ανέρχεται σε 105 σκάφη, οι δε επιφάνειες της Χερσαίας ζώνης και Θαλάσσιας ζώνης ανέρχονται σε 79.174,41 m² και 370.569,00 m² αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα αναπτύσσονται καταστήματα-υπηρεσίες, χώροι στάθμευσης, υπαίθριοι χώροι αναψυχής και εκδηλώσεων, χώροι περιοδικών εκθέσεων και κτίρια διαμονής, όπως προβλέπει ο Ν. 2160/1993 και ο πρόσφατος Ν. 4926/2022 στα άρθρα 29.2 και 89 αντίστοιχα.

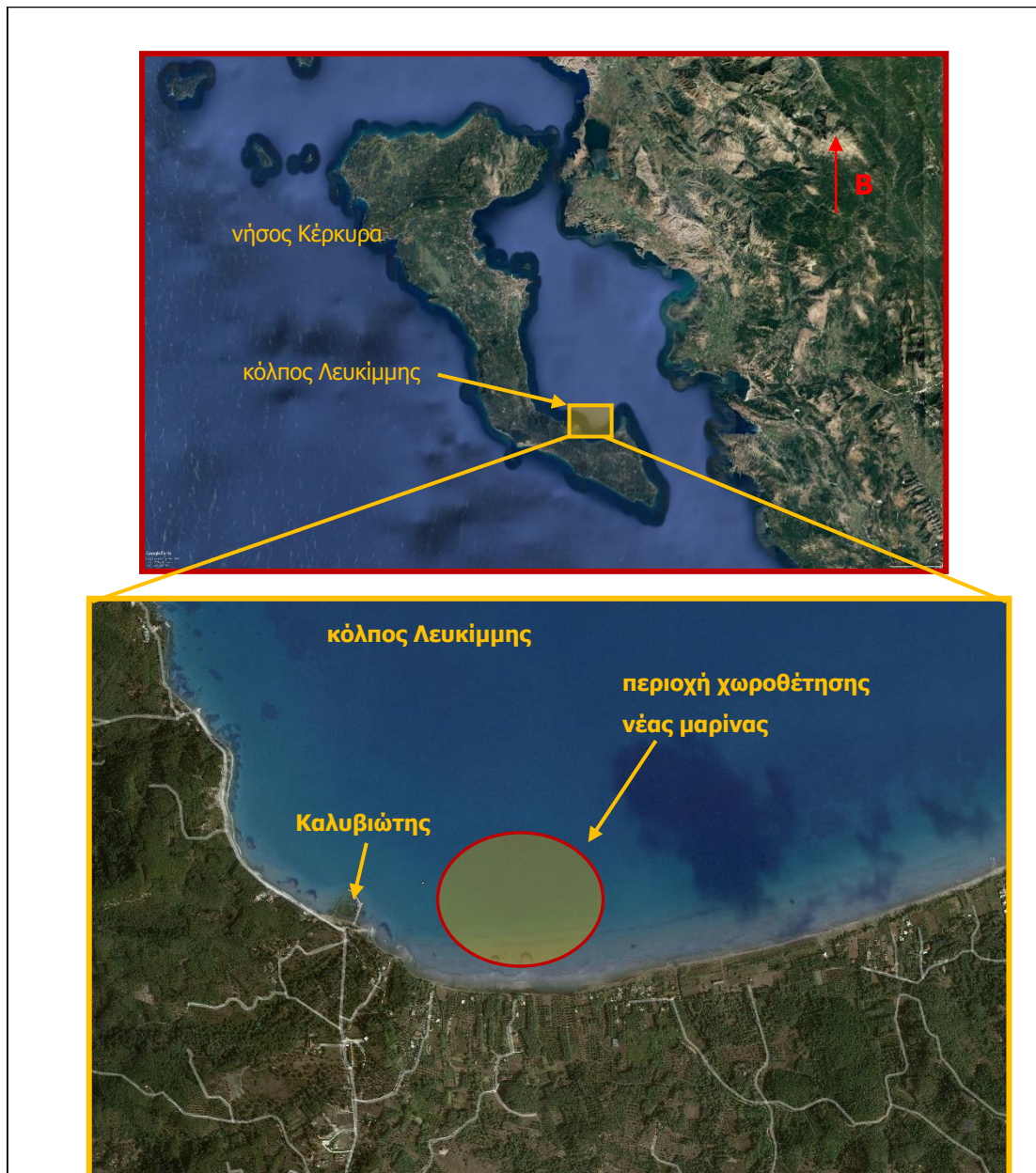
Η πρόσβαση στη μαρίνα από την ακτή θα πραγματοποιείται μέσω διαμόρφωσης κατάλληλου γεφυρώματος. Η χωροθέτηση της μαρίνας σε έργο αποσπασμένο από την ακτή, επελέγη λαμβάνοντας υπόψη την ήπια μορφολογία του κόλπου (αμμώδης ακτή με ήπιας κλίσης πυθμένα), με σκοπό τη μείωση των απαιτούμενων βυθοκορήσεων και την κατά το δυνατόν μείωση των όποιων ακτομηχανικών επιπτώσεων.

Σημειώνεται ότι η θέση της μαρίνας δεν εμπίπτει εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000, αρχαιολογικός χώρος, ιστορικός τόπος ή παραδοσιακός οικισμός).

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ

1.3.1 Γεωγραφική θέση

Η προτεινόμενη θέση χωροθέτησης της νέας μαρίνας εντοπίζεται στην παραλία Καλυβιώτη, στο μυχό του κόλπου Λευκίμμης, επί των νοτιοανατολικών ακτών της νήσου Κέρκυρας. Επιπλέον, η θέση της νέας μαρίνας απέχει περίπου 7,5 km και 9,6 km προς τα βορειοδυτικά από τον οικισμό και το λιμένα Λευκίμμης αντίστοιχα, ενώ απέχει περίπου 37 km από την πρωτεύουσα της Κέρκυρας και τον κεντρικό λιμένα του νησιού.



Σχήμα 1.3.1-1 Γεωγραφική θέση του έργου



Ο κόλπος Λευκίμμης διαθέτει μήκος ακτών περί τα 9 km, είναι ανοικτός προς βορρά, με άνοιγμα της τάξης των 5,7 km, ενώ η διεύθυνσή του προς νότο φτάνει μέχρι τα 3,0 km περίπου. Η άκρα Βουκάρι συνιστά το βορειοδυτικό όριο του κόλπου, ενώ η άκρα Λευκίμμης συνιστά το βορειοανατολικό όριο του κόλπου, περιοχή στην οποία απαντάται ο υγρότοπος των Αλυκών Λευκίμμης.

Το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης είναι γενικά ήπιο. Στο χερσαίο τμήμα απαντώνται εν γένει πεδινές και λοφώδεις εκτάσεις, με χαμηλό υψόμετρο και ήπια κλίση εδάφους. Το μεγαλύτερο τμήμα των ακτών του κόλπου καταλαμβάνεται από μία συνεχή, αμμώδη παραλία, μήκους περίπου 6,7 km, η οποία εκκινεί από το βορειοανατολικό άκρο Λευκίμμης και καταλήγει στην περιοχή του υφιστάμενου λιμενίσκου του Καλυβιώτη, στα ανατολικά του οποίου και σε μικρή απόσταση, χωροθετείται η προτεινόμενη νέα μαρίνα. Στα υπόλοιπα 2,3 km μέχρι το βορειοδυτικό άκρο Βουκάρι, η παράκτια ζώνη χαρακτηρίζεται από ήπια πρηνή που καταλήγουν στη θάλασσα ως συνέχεια του λοφώδους χερσαίου ανάγλυφου, ενώ σχηματίζονται διαδοχικές, μικρές εγκοιλώσεις, με παρουσία παράκτιων ιζημάτων.

Η περιοχή περιμετρικά του κόλπου Λευκίμμης παρουσιάζει ήπια τουριστική ανάπτυξη, με αραιή δόμηση, που αφορά κυρίως σε τουριστικά καταλύματα, καταστήματα εστίασης και παραθεριστικές κατοικίες. Η δόμηση κατά μήκος της παράκτιας ζώνης οργανώνεται σε τρεις κύριους οικιστικούς πυρήνες, τον οικισμό της Πετριτής στο βορειοδυτικό όριο του κόλπου, στον οικισμό του Νότου-Αγίου Νικολάου στα δυτικά παράλια και στον οικισμό του Μώλου, νοτίως του λιμενίσκου των Αλυκών Λευκίμμης. Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται επίσης, αγροτικές εκτάσεις, καθώς και περιορισμένες δασικές εκτάσεις, κυρίως στο δυτικό τμήμα του κόλπου.

Εντός του κόλπου Λευκίμμης εντοπίζονται τρεις υφιστάμενοι λιμενίσκοι μικτής χρήσης, οι οποίοι δεν είναι χωροθετημένοι, για την εξυπηρέτηση κυρίως αλιευτικών σκαφών:

- ο λιμενίσκος Αλυκών Λευκίμμης, σε απόσταση περίπου 4 km προς τα ανατολικά
- ο λιμενίσκος του Καλυβιώτη, σε απόσταση περίπου 500 m προς τα δυτικά
- ο λιμενίσκος της Πετριτής, σε απόσταση περίπου 3 km προς τα βορειοδυτικά από τη θέση της νέας μαρίνας.

Σημειώνεται ότι ο λιμενίσκος του Καλυβιώτη, που διαθέτει μόλις 10 θέσεις μικρών ψαροκάικων, είναι σχεδόν κατεστραμμένος.

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Σύμφωνα με το Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010) "Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης-Πρόγραμμα Καλλικράτης", η υπό μελέτη περιοχή υπάγεται διοικητικά στο **Δήμο Νότιας Κέρκυρας**, της Περιφερειακής Ενότητας Κέρκυρας, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Στον **Πίνακα 1.3.3-1** δίνονται οι συντεταγμένες των κορυφών της θαλάσσιας ζώνης και στον **Πίνακα 1.3.3-2** δίνονται οι συντεταγμένες των κορυφών της χερσαίας ζώνης της μαρίνας.

Πίνακας 1.3.3-1 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών θαλάσσιας ζώνης (ΕΓΣΑ 87)

| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X1 | 157.289,58 | 4.372.162,35 |
| X2 | 157.315,75 | 4.372.240,68 |
| X3 | 157.355,54 | 4.372.313,05 |
| X4 | 157.366,57 | 4.372.307,28 |
| X5 | 157.397,37 | 4.372.366,18 |
| X6 | 157.442,79 | 4.372.409,49 |
| X7 | 157.493,69 | 4.372.446,19 |
| X8 | 157.652,73 | 4.372.479,99 |
| X9 | 157.739,73 | 4.372.617,33 |
| X10 | 157.753,48 | 4.372.615,68 |
| X11 | 157.754,92 | 4.372.627,59 |
| X12 | 157.633,08 | 4.372.642,27 |
| X13 | 157.633,08 | 4.372.658,76 |
| X14 | 157.753,13 | 4.372.676,76 |
| X15 | 157.772,24 | 4.372.677,55 |
| X16 | 157.791,08 | 4.372.674,23 |
| X17 | 157.792,75 | 4.372.680,00 |
| X18 | 157.773,27 | 4.372.683,50 |
| X19 | 157.753,49 | 4.372.682,87 |
| X20 | 157.578,15 | 4.372.863,49 |
| X21 | 157.346,48 | 4.372.765,03 |
| X22 | 157.240,81 | 4.372.777,85 |
| X23 | 157.154,75 | 4.372.840,49 |
| X24 | 157.136,98 | 4.372.862,13 |
| X25 | 157.055,65 | 4.372.795,35 |
| X26 | 157.083,57 | 4.372.761,35 |
| X27 | 157.068,11 | 4.372.748,66 |
| X28 | 157.071,92 | 4.372.744,02 |
| X29 | 157.126,13 | 4.372.788,53 |
| X30 | 157.265,22 | 4.372.712,47 |
| X31 | 157.422,94 | 4.372.728,45 |
| X32 | 157.428,95 | 4.372.736,32 |
| X33 | 157.425,23 | 4.372.745,50 |
| X34 | 157.410,58 | 4.372.757,07 |

| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X35 | 157.577,17 | 4.372.806,28 |
| X36 | 157.696,93 | 4.372.680,47 |
| X37 | 157.597,87 | 4.372.665,62 |
| X38 | 157.544,95 | 4.372.702,10 |
| X39 | 157.499,83 | 4.372.656,33 |
| X40 | 157.459,76 | 4.372.656,33 |
| X41 | 157.459,76 | 4.372.648,33 |
| X42 | 157.499,83 | 4.372.648,33 |
| X43 | 157.542,65 | 4.372.602,83 |
| X44 | 157.596,44 | 4.372.634,60 |
| X45 | 157.681,29 | 4.372.624,38 |
| X46 | 157.666,24 | 4.372.576,96 |
| X47 | 157.634,84 | 4.372.538,38 |
| X48 | 157.602,93 | 4.372.516,22 |
| X49 | 157.568,61 | 4.372.498,00 |
| X50 | 157.556,52 | 4.372.492,85 |
| X51 | 157.544,84 | 4.372.486,81 |
| X52 | 157.528,38 | 4.372.479,13 |
| X53 | 157.440,87 | 4.372.423,42 |
| X54 | 157.367,69 | 4.372.349,89 |
| X55 | 157.353,29 | 4.372.357,42 |
| X56 | 157.328,60 | 4.372.310,21 |
| X57 | 157.336,66 | 4.372.305,99 |
| X58 | 157.300,88 | 4.372.236,39 |
| X59 | 157.277,13 | 4.372.161,81 |
| Θ1 | 157.248,27 | 4.372.162,88 |
| Θ2 | 157.288,31 | 4.372.298,50 |
| Θ3 | 157.337,45 | 4.372.400,50 |
| Θ4 | 157.397,87 | 4.372.469,58 |
| Θ5 | 157.090,86 | 4.372.469,58 |
| Θ6 | 156.912,13 | 4.372.604,99 |
| Θ7 | 156.912,08 | 4.372.765,20 |
| Θ8 | 157.097,43 | 4.372.923,58 |
| Θ9 | 157.747,93 | 4.372.923,58 |
| Θ10 | 157.837,76 | 4.372.865,58 |
| Θ11 | 157.837,76 | 4.372.469,58 |
| Θ12 | 157.722,55 | 4.372.381,24 |
| Θ13 | 157.458,63 | 4.372.381,24 |
| Θ14 | 157.307,15 | 4.372.162,50 |

Πίνακας 1.3.3-2 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών χερσαίας ζώνης (ΕΓΣΑ 87)

| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X1 | 157.289,58 | 4.372.162,35 |
| X2 | 157.315,75 | 4.372.240,68 |
| X3 | 157.355,54 | 4.372.313,05 |
| X4 | 157.366,57 | 4.372.307,28 |
| X5 | 157.397,37 | 4.372.366,18 |
| X6 | 157.442,79 | 4.372.409,49 |
| X7 | 157.493,69 | 4.372.446,19 |
| X8 | 157.652,73 | 4.372.479,99 |



| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X9 | 157.739,73 | 4.372.617,33 |
| X10 | 157.753,48 | 4.372.615,68 |
| X11 | 157.754,92 | 4.372.627,59 |
| X12 | 157.633,08 | 4.372.642,27 |
| X13 | 157.633,08 | 4.372.658,76 |
| X14 | 157.753,13 | 4.372.676,76 |
| X15 | 157.772,24 | 4.372.677,55 |
| X16 | 157.791,08 | 4.372.674,23 |
| X17 | 157.792,75 | 4.372.680,00 |
| X18 | 157.773,27 | 4.372.683,50 |
| X19 | 157.753,49 | 4.372.682,87 |
| X20 | 157.578,15 | 4.372.863,49 |
| X21 | 157.346,48 | 4.372.765,03 |
| X22 | 157.240,81 | 4.372.777,85 |
| X23 | 157.154,75 | 4.372.840,49 |
| X24 | 157.136,98 | 4.372.862,13 |
| X25 | 157.055,65 | 4.372.795,35 |
| X26 | 157.083,57 | 4.372.761,35 |
| X27 | 157.068,11 | 4.372.748,66 |
| X28 | 157.071,92 | 4.372.744,02 |
| X29 | 157.126,13 | 4.372.788,53 |
| X30 | 157.265,22 | 4.372.712,47 |
| X31 | 157.422,94 | 4.372.728,45 |
| X32 | 157.428,95 | 4.372.736,32 |
| X33 | 157.425,23 | 4.372.745,50 |
| X34 | 157.410,58 | 4.372.757,07 |
| X35 | 157.577,17 | 4.372.806,28 |
| X36 | 157.696,93 | 4.372.680,47 |
| X37 | 157.597,87 | 4.372.665,62 |
| X38 | 157.544,95 | 4.372.702,10 |
| X39 | 157.499,83 | 4.372.656,33 |
| X40 | 157.459,76 | 4.372.656,33 |
| X41 | 157.459,76 | 4.372.648,33 |
| X42 | 157.499,83 | 4.372.648,33 |
| X43 | 157.542,65 | 4.372.602,83 |
| X44 | 157.596,44 | 4.372.634,60 |
| X45 | 157.681,29 | 4.372.624,38 |
| X46 | 157.666,24 | 4.372.576,96 |
| X47 | 157.634,84 | 4.372.538,38 |
| X48 | 157.602,93 | 4.372.516,22 |
| X49 | 157.568,61 | 4.372.498,00 |
| X50 | 157.556,52 | 4.372.492,85 |
| X51 | 157.544,84 | 4.372.486,81 |
| X52 | 157.528,38 | 4.372.479,13 |
| X53 | 157.440,87 | 4.372.423,42 |
| X54 | 157.367,69 | 4.372.349,89 |
| X55 | 157.353,29 | 4.372.357,42 |
| X56 | 157.328,60 | 4.372.310,21 |
| X57 | 157.336,66 | 4.372.305,99 |
| X58 | 157.300,88 | 4.372.236,39 |
| X59 | 157.277,13 | 4.372.161,81 |
| X60 | 157.279,30 | 4.372.162,21 |



| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X61 | 157.284,40 | 4.372.162,96 |

Το εμβαδόν της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας ανέρχεται σε 370.570,36 m², ενώ το εμβαδόν της χερσαίας ζώνης ανέρχεται σε 79.174,41 m².

Στον Πίνακα 1.3.3-3 δίνονται οι συντεταγμένες των κορυφών του αιγιαλού, ενώ στους Πίνακες 1.3.3-4 και 1.3.3-5 δίνονται οι συντεταγμένες των κορυφών του προτεινόμενου αιγιαλού και της προτεινόμενης παραλίας αντίστοιχα.

Πίνακας 1.3.3-3 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών αιγιαλού (ΕΓΣΑ 87)

| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| 127 | 157.509,84 | 4.372.151,08 |
| 128 | 157.499,13 | 4.372.149,90 |
| 129 | 157.494,27 | 4.372.149,11 |
| 130 | 157.482,51 | 4.372.150,48 |
| 131 | 157.467,37 | 4.372.149,70 |
| 132 | 157.453,31 | 4.372.150,29 |
| 133 | 157.435,42 | 4.372.151,37 |
| 134 | 157.416,25 | 4.372.152,06 |
| 135 | 157.410,35 | 4.372.151,61 |
| 136 | 157.408,04 | 4.372.149,48 |
| 137 | 157.392,32 | 4.372.150,24 |
| 138 | 157.379,60 | 4.372.150,77 |
| 139 | 157.365,44 | 4.372.151,74 |
| 140 | 157.351,38 | 4.372.152,81 |
| 141 | 157.338,88 | 4.372.152,97 |
| 142 | 157.334,21 | 4.372.153,29 |
| 143 | 157.322,72 | 4.372.155,76 |
| 144 | 157.314,41 | 4.372.157,91 |
| 145 | 157.305,29 | 4.372.160,00 |
| 146 | 157.297,56 | 4.372.161,23 |
| 147 | 157.288,76 | 4.372.162,47 |
| 148 | 157.284,41 | 4.372.162,95 |
| 149 | 157.279,32 | 4.372.162,20 |
| 150 | 157.274,65 | 4.372.161,34 |
| 151 | 157.269,50 | 4.372.159,95 |
| 152 | 157.267,19 | 4.372.158,23 |
| 153 | 157.265,36 | 4.372.157,42 |
| 154 | 157.254,74 | 4.372.158,77 |
| 155 | 157.236,98 | 4.372.159,68 |
| 156 | 157.214,77 | 4.372.161,34 |
| 157 | 157.199,31 | 4.372.163,70 |



Πίνακας 1.3.3-4 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών προτεινόμενου αιγιαλού (ΕΓΣΑ 87)

| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X1 | 157.289,58 | 4.372.162,35 |
| X2 | 157.315,75 | 4.372.240,68 |
| X3 | 157.355,54 | 4.372.313,05 |
| X4 | 157.366,57 | 4.372.307,28 |
| X5 | 157.397,37 | 4.372.366,18 |
| X6 | 157.442,79 | 4.372.409,49 |
| X7 | 157.493,69 | 4.372.446,19 |
| A1 | 157.494,50 | 4.372.442,41 |
| A2 | 157.497,78 | 4.372.440,33 |
| A3 | 157.655,53 | 4.372.475,85 |
| A4 | 157.743,52 | 4.372.611,50 |
| A5 | 157.742,87 | 4.372.615,22 |
| X9 | 157.739,73 | 4.372.617,33 |
| X10 | 157.753,48 | 4.372.615,68 |
| X11 | 157.754,92 | 4.372.627,59 |
| X12 | 157.633,08 | 4.372.642,27 |
| X13 | 157.633,08 | 4.372.658,76 |
| X14 | 157.753,13 | 4.372.676,76 |
| X15 | 157.772,24 | 4.372.677,55 |
| X16 | 157.791,08 | 4.372.674,23 |
| X17 | 157.792,75 | 4.372.680,00 |
| A6 | 157.791,84 | 4.372.680,25 |
| A7 | 157.791,28 | 4.372.684,03 |
| A8 | 157.788,20 | 4.372.686,31 |
| A9 | 157.775,53 | 4.372.688,31 |
| A10 | 157.761,83 | 4.372.688,63 |
| A11 | 157.758,55 | 4.372.689,67 |
| A12 | 157.756,72 | 4.372.692,59 |
| A13 | 157.576,99 | 4.372.868,81 |
| A14 | 157.344,81 | 4.372.771,61 |
| A15 | 157.343,25 | 4.372.770,12 |
| A16 | 157.341,20 | 4.372.769,42 |
| A17 | 157.240,49 | 4.372.783,37 |
| A18 | 157.158,61 | 4.372.843,66 |
| A19 | 157.140,85 | 4.372.865,31 |
| A20 | 157.137,47 | 4.372.867,11 |
| A21 | 157.133,81 | 4.372.866,00 |
| A22 | 157.061,43 | 4.372.806,55 |
| A23 | 157.059,93 | 4.372.803,24 |
| A24 | 157.061,05 | 4.372.799,80 |
| X25 | 157.055,65 | 4.372.795,35 |
| X26 | 157.083,57 | 4.372.761,35 |
| X27 | 157.068,11 | 4.372.748,66 |
| X28 | 157.071,92 | 4.372.744,02 |
| X29 | 157.126,13 | 4.372.788,53 |
| X30 | 157.265,22 | 4.372.712,47 |
| X31 | 157.422,94 | 4.372.728,45 |
| X32 | 157.428,95 | 4.372.736,32 |
| X33 | 157.425,23 | 4.372.745,50 |
| X34 | 157.410,58 | 4.372.757,07 |

| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X35 | 157.577,17 | 4.372.806,28 |
| X36 | 157.696,93 | 4.372.680,47 |
| X37 | 157.597,87 | 4.372.665,62 |
| X38 | 157.544,95 | 4.372.702,10 |
| X39 | 157.499,83 | 4.372.656,33 |
| X40 | 157.459,76 | 4.372.656,33 |
| X41 | 157.459,76 | 4.372.648,33 |
| X42 | 157.499,83 | 4.372.648,33 |
| X43 | 157.542,65 | 4.372.602,83 |
| X44 | 157.596,44 | 4.372.634,60 |
| X45 | 157.681,29 | 4.372.624,38 |
| X46 | 157.666,24 | 4.372.576,96 |
| X47 | 157.634,84 | 4.372.538,38 |
| X48 | 157.602,93 | 4.372.516,22 |
| X49 | 157.568,61 | 4.372.498,00 |
| X50 | 157.556,52 | 4.372.492,85 |
| X51 | 157.544,84 | 4.372.486,81 |
| A55 | 157.443,23 | 4.372.548,03 |
| A2B | 157.324,75 | 4.372.553,87 |
| A27 | 157.225,10 | 4.372.556,79 |
| A28 | 157.135,49 | 4.372.600,47 |
| A29 | 157.154,02 | 4.372.624,06 |
| A30 | 157.149,30 | 4.372.627,77 |
| A31 | 157.107,01 | 4.372.573,88 |
| A32 | 157.116,43 | 4.372.566,48 |
| A33 | 157.129,75 | 4.372.583,45 |
| A34 | 157.224,02 | 4.372.539,56 |
| A35 | 157.327,97 | 4.372.537,18 |
| A36 | 157.435,28 | 4.372.532,66 |
| X52 | 157.528,38 | 4.372.479,13 |
| X53 | 157.440,87 | 4.372.423,42 |
| X54 | 157.367,69 | 4.372.349,89 |
| X55 | 157.353,29 | 4.372.357,42 |
| X56 | 157.328,60 | 4.372.310,21 |
| X57 | 157.336,66 | 4.372.305,99 |
| X58 | 157.300,88 | 4.372.236,39 |
| X59 | 157.277,13 | 4.372.161,81 |

Πίνακας 1.3.3-5 Γεωγραφικές συντεταγμένες κορυφών προτεινόμενης παραλίας (ΕΓΣΑ 87)

| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| X1 | 157.289,58 | 4.372.162,35 |
| X2 | 157.315,75 | 4.372.240,68 |
| X3 | 157.355,54 | 4.372.313,05 |
| X4 | 157.366,57 | 4.372.307,28 |
| X5 | 157.397,37 | 4.372.366,18 |
| X6 | 157.442,79 | 4.372.409,49 |
| X7 | 157.493,69 | 4.372.446,19 |
| X8 | 157.652,73 | 4.372.479,99 |
| X9 | 157.739,73 | 4.372.617,33 |
| O1 | 157.693,22 | 4.372.622,92 |



| A/α | X | Y |
|-----|------------|--------------|
| O2 | 157.689,67 | 4.372.604,03 |
| O3 | 157.671,91 | 4.372.562,85 |
| O4 | 157.642,42 | 4.372.529,06 |
| O5 | 157.609,11 | 4.372.505,91 |
| O6 | 157.573,26 | 4.372.486,91 |
| O7 | 157.564,51 | 4.372.483,29 |
| O8 | 157.553,40 | 4.372.477,82 |
| O9 | 157.576,88 | 4.372.447,09 |
| O10 | 157.589,43 | 4.372.652,31 |
| O11 | 157.549,68 | 4.372.692,06 |
| O12 | 157.509,93 | 4.372.652,31 |
| O13 | 157.549,68 | 4.372.612,56 |
| O14 | 157.079,72 | 4.372.766,03 |
| O15 | 157.127,20 | 4.372.805,01 |
| O16 | 157.220,93 | 4.372.738,41 |
| O17 | 157.334,38 | 4.372.719,64 |
| O18 | 157.376,80 | 4.372.725,96 |
| O19 | 157.401,16 | 4.372.764,51 |
| O20 | 157.567,47 | 4.372.820,78 |
| O21 | 157.701,54 | 4.372.707,46 |
| O22 | 157.742,78 | 4.372.722,74 |
| X20 | 157.578,15 | 4.372.863,49 |
| X21 | 157.346,48 | 4.372.765,03 |
| X22 | 157.240,81 | 4.372.777,85 |
| X23 | 157.154,75 | 4.372.840,49 |
| X24 | 157.136,98 | 4.372.862,13 |
| X25 | 157.055,65 | 4.372.795,35 |
| X51 | 157.544,84 | 4.372.486,81 |
| X52 | 157.528,38 | 4.372.479,13 |
| X53 | 157.440,87 | 4.372.423,42 |
| X54 | 157.367,69 | 4.372.349,89 |
| X55 | 157.353,29 | 4.372.357,42 |
| X56 | 157.328,60 | 4.372.310,21 |
| X57 | 157.336,66 | 4.372.305,99 |
| X58 | 157.300,88 | 4.372.236,39 |
| X59 | 157.277,13 | 4.372.161,81 |

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η κατάταξη του έργου σύμφωνα με το Άρθρο 1 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) "Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος", γίνεται βάσει της Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β/2022) "Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης "Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012-Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει" (ΦΕΚ 2471/Β/2016)".

Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/21-2-2022, το υπό μελέτη έργο υπάγεται στην **3^η κατηγορία, Λιμενικά έργα**, στα έργα με α/α 3 "**Τουριστικοί λιμένες σκαφών αναψυχής (μαρίνες, καταφύγια, αγκυροβόλια)**".

Λόγω της δυναμικότητας του έργου (105 σκάφη), το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2**.

Κατά συνέπεια το έργο υπάγεται στην Α2 κατηγορία

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

L. Marine

Ανώνυμη Εταιρεία Διαχείρισης Μαρινών

Εθνική Οδός Κέρκυρας, ΤΚ 49084

Γυαλός Περάματος, Κέρκυρα

Υπεύθυνος επικοινωνίας

Γεώργιος Λιάτσος

Τηλέφωνο 6944306869

e-mail: liatsostexniki@gmail.com

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ο.Ε.

μελέτες για το περιβάλλον



Τήνου 2, Χολαργός, Τ.Κ. 15562

Τηλ. 210 65.40.188, Fax: 210 65.38.615

e-mail: dargy@otenet.gr

<http://www.d-argyropoulos.gr>

Το γραφείο διαθέτει πτυχίο περιβαλλοντικών μελετών κατηγορίας 27 τάξης Δ. Ο συντονισμός της μελέτης έγινε από τον επικεφαλής του γραφείου Δ. Αργυρόπουλο, πολιτικό μηχανικό-υγιεινολόγο.

Ομάδα Μελέτης

| | |
|-------------------------------|---|
| Δημήτριος Αργυρόπουλος | Πολιτικός Μηχανικός-Υγιεινολόγος |
| Λάζαρος Ντοανίδης | Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc Υδρολόγος |
| Μυρτώ Αργυροπούλου | Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ MSc DIC Environmental Engineering and Business Management |
| Γεωργία Βαρβιτσιώτη | Μηχανικός Χωροταξίας MSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη |
| Ισμήνη Γκουρτσούλη-Αντωνιάδου | Βιολόγος ΕΚΠΑ MSc DIC Imperial UK |
| Δάφνη Χριστοφίδου | Γεωπόνος MSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη |
| Σωκράτης Τσιγαρδάς | Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc Διαχείριση Υδατικών Πόρων |
| Κωνσταντίνος Μάντζιος | Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc Υδρολογία, Λιμενικά |
| Μαρτσέλα Κατσανεβάκη | Μηχανικός Περιβάλλοντος Παν. Κρήτης |
| Ρεβέκκα Μπατμάνογλου | Χημικός, σύμβουλος |



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2

| | |
|--|-----------|
| 2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | 2 |
| 2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ | 2 |
| 2.2 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ..... | 5 |
| 2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ | 7 |
| 2.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ..... | 12 |
| 2.5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ | 12 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|--|---------------|
| Πίνακας 2.3.1-1 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής | 10 |
| Πίνακας 2.3.1-2 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας..... | 11 |
| Πίνακας 2.4.1-1 Προτεινόμενα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος κατά την φάση κατασκευής | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Πίνακας 2.4.1-2 Προτεινόμενα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη φάση λειτουργίας..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|---|---|
| Σχήμα 2.2.1-1 Γεωγραφική θέση του έργου | 6 |
|---|---|



2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ

Η νέα μαρίνα στον Καλυβιώτη Λευκίμμης Κέρκυρας προβλέπεται να χωροθετηθεί ως έργο αποσπασμένο από την ακτή, το οποίο θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσιού χώρου. Η πρόσβαση στη μαρίνα θα πραγματοποιείται μέσω κατάλληλου γεφυρώματος, το οποίο θα συνδέεται με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην επάκτια ζώνη της περιοχής μελέτης.

Η χωροθέτηση της μαρίνας σε απόσταση από την ακτή και σε μεγάλα σχετικά φυσικά βάθη πυθμένα (από περίπου -4,0 m έως -16,0 m από Μ.Σ.Θ.) επιλέγεται προκειμένου να μειωθεί ο όγκος των απαιτούμενων βυθοκορήσεων για την εξασφάλιση των ωφέλιμων βαθών, να μειωθούν κατά το δυνατόν οι επιπτώσεις στην παράκτια ιζηματογενή κυκλοφορία κατά μήκος του κόλπου, να αποφευχθούν φαινόμενα προσάμμωσης στην είσοδο και στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης και να ελαχιστοποιηθούν οι παρεμβάσεις στη φυσική ακτή, διατηρώντας τις υφιστάμενες χρήσεις και δραστηριότητες στην παράκτια ζώνη και τον κοινόχρηστο χαρακτήρα της παραλίας.

Για τη διαμόρφωση της προτεινόμενης γενικής διάταξης της μαρίνας θα απαιτηθούν τεχνικές παρεμβάσεις και λιμενικά έργα, τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια. Ο σχεδιασμός πραγματοποιείται με γνώμονα τη βέλτιστη δυνατή οργάνωση της θαλάσσιας ζώνης και της λιμενολεκάνης και την παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών στα σκάφη και τους χρήστες της μαρίνας, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες προδιαγραφές σχεδιασμού λιμένων για σκάφη αναψυχής. Με την προτεινόμενη γενική διάταξη εξασφαλίζονται ασφαλείς συνθήκες ναυσιπλοΐας τόσο στο εσωτερικό της μαρίνας (θέσεις ελλιμενισμού) όσο και στην περιοχή της εισόδου της.

Το εξωτερικό έργο προστασίας της μαρίνας (προστατευτική νησίδα), καμπύλου σχήματος, διατάσσεται αρχικά στον άξονα ΝΔ-ΒΑ και στη συνέχεια Α-Δ, παρέχοντας προστασία έναντι των κυρίαρχων κυματισμών των ευρύτερων ΒΔ-Β-ΒΑ τομέων. Η είσοδος στη μαρίνα θα πραγματοποιείται από τα δυτικά, υπό τη σκέπη του προσήνεμου μώλου, υπό ασφαλείς συνθήκες ναυσιπλοΐας στην περιοχή της εισόδου. Το στόμιο εισόδου της μαρίνας διαμορφώνεται μεταξύ του προσήνεμου και του υπήνεμου μώλου και διαθέτει ελάχιστο πλάτος περί τα 50 m.

Με τη γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων η μαρίνα θα διαθέτει πεταλοειδές σχήμα με λιμενολεκάνη, έκτασης περίπου 115 στρεμμάτων. Στο φάκελο χωροθέτησης της μαρίνας καθορίστηκαν τα όρια της Θαλάσσιας Ζώνης της νέας μαρίνας, εντός των οποίων περιλαμβάνονται η διαμορφούμενη λιμενολεκάνη, ο δίαυλος εισόδου της μαρίνας με ικανό πλάτος, καθώς και



επιπλέον ζώνη ικανού πλάτους εξωτερικά των προτεινόμενων λιμενικών έργων. Η συνολική έκταση της προτεινόμενης θαλάσσιας ζώνης ανέρχεται σε 370.569,00 m².

Η γενική διάταξη της μαρίνας διαμορφώνεται από τα ακόλουθα επιμέρους λιμενικά έργα:

1. Γεφύρωμα πρόσβασης (Λ1): μήκους περίπου 415 m, το οποίο διατάσσεται στη διεύθυνση ΝΔ-ΒΑ (περίπου) και θα εξασφαλίζει την πρόσβαση στη μαρίνα από την ακτή και τη σύνδεσή της με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο
2. Μώλος ελλιμενισμού (Λ2): μήκους περίπου 440 m, ο οποίος προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και διατάσσεται εγκάρσια σε αυτό, στη διεύθυνση Α-Δ (περίπου). Αποτελεί το νότιο όριο της λιμενολεκάνης και στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά 35 σκαφών αναψυχής:
 - 4 σκαφών Κατηγορίας I ($L_{OA} \leq 20$ m)
 - 11 σκαφών Κατηγορίας III (25 m < $L_{OA} \leq 30$ m)
 - Είκοσι (20) σκαφών Κατηγορίας IV (30 m < $L_{OA} \leq 40$ m)
3. Προστατευτική νησίδα (Λ3): συνολικού μήκους περίπου 1.200 m, η οποία επίσης προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και αρχικά διατάσσεται σε συνέχεια αυτού, ήτοι στη διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Στη θέση συμβολής του μώλου (νησίδας) με τον κεντρικό προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση της νηοδόχου για τη θαλαμηγό "Christina O'" και έπειτα η προστατευτική νησίδα κάμπτεται στη διεύθυνση Α-Δ μέχρι το ακρομώλιο, παράλληλα στον μώλο ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη. Αποτελεί το εξωτερικό έργο προστασίας της λιμενολεκάνης έναντι των κρίσιμων κυματισμών, καθώς και το βόρειο-ανατολικό όριο της λιμενολεκάνης. Στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά εβδομήντα 70 σκαφών αναψυχής:
 - 3 σκαφών Κατηγορίας I ($L_{OA} \leq 20$ m)
 - 15 σκαφών Κατηγορίας II (20 m < $L_{OA} \leq 25$ m)
 - 28 σκαφών Κατηγορίας III (25 m < $L_{OA} \leq 30$ m)
 - 18 σκαφών Κατηγορίας IV (30 m < $L_{OA} \leq 40$ m)
 - 4 σκαφών Κατηγορίας V (40 m < $L_{OA} \leq 60$ m)
 - 2 σκαφών Κατηγορίας VI (60 m < $L_{OA} \leq 80$ m)
4. Κεντρικός προβλήτας με νησίδα και νηοδόχος της θαλαμηγού "Christina O'" (Λ4): Στη θέση συναρμογής του κεντρικού προβλήτα με την προστατευτική νησίδα της μαρίνας προβλέπεται η διαμόρφωση νηοδόχου κατάλληλων διαστάσεων, με εκατέρωθεν βραχίονες και εσωτερικό

κρηπίδωμα, για τον ελλιμενισμό της "Christina O". Η νηοδόχος διαμορφώνεται εξωτερικά της λιμενολεκάνης της μαρίνας, με ξεχωριστή είσοδο από τα ανατολικά.

Ο κεντρικός προβλήτας προβλέπεται να διατάσσεται στη διεύθυνση Α-Δ και διαθέτει μήκος περίπου 175 m, με αφετηρία το εσωτερικό κρηπίδωμα της νηοδόχου, από τα ανατολικά. Σε απόσταση περίπου 35 m προς τα δυτικά από τη γένεση του προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση νησίδας/πλατείας, κάτοψης κυκλικού σχήματος, η οποία θα δεσπόζει στο κέντρο της λιμενολεκάνης και θα αξιοποιηθεί καταλλήλως για τη χωροθέτηση χερσαίων χρήσεων/δραστηριοτήτων. Η πλατεία προβλέπεται να διαμορφωθεί ως έργο βαρύτητας και θα διαθέτει διάμετρο 100 m.

5. Πλωτές διαβάθρες (Λ5): κατάλληλου μήκους, για την πλαγιοδέτηση των σκαφών στις θέσεις ελλιμενισμού. Προβλέπεται η εγκατάστασή τους ανά δύο θέσεις παραβολής, εγκάρσια στο μέτωπο των εσωτερικών κρηπιδωμάτων του προσήνεμου και του υπήνεμου μώλου.

Η νέα μαρίνα χωροθετείται σε απόσταση περίπου 280 m από την ακτογραμμή, επί νέας χερσαίας ζώνης που θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσιού χώρου. Η πρόσβαση από την ακτή θα πραγματοποιείται μέσω διαμόρφωσης κατάλληλου γεφυρώματος πλάτους 8,00 m, που θα συνδέει τη μαρίνα με υφιστάμενο τοπικό, δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην παραλία. Σε συνέχεια του παραπάνω γεφυρώματος βρίσκεται ο βασικός άξονας ελλιμενισμού της μαρίνας ο οποίος με πλάτος 17,00 m, εξυπηρετεί παράλληλα και την κίνηση πεζών και οχημάτων. Κατά μήκος του άξονα αυτού οργανώνονται όλες οι προτεινόμενες χρήσεις του χερσαίου τμήματος της μαρίνας οι οποίες αποτελούνται από:

- Κτίρια διαμονής
- Καταστήματα-υπηρεσίες
- Χώρους στάθμευσης
- Υπαίθριους χώρους αναψυχής και εκδηλώσεων
- Χώρους μόνιμων εκθέσεων.

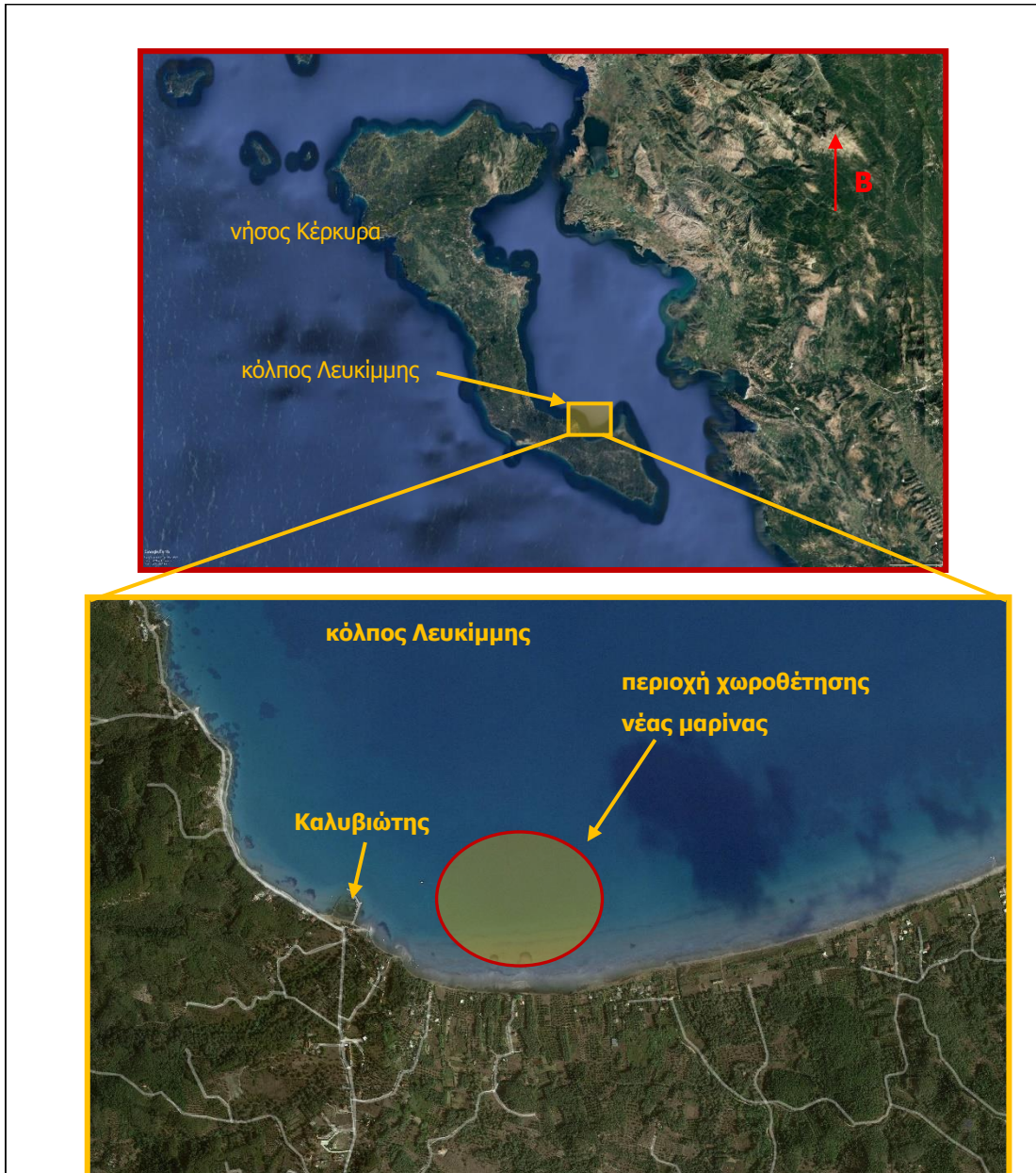
Για τη διαμόρφωση των προτεινόμενων λιμενικών έργων της μαρίνας, προβλέπεται η εκτενής χρήση προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος. Ειδικότερα, στα μέτωπα παραβολής σκαφών στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης (μώλος ελλιμενισμού, προστατευτική νησίδα), καθώς και περιμετρικά του κεντρικού προβλήτα με τη νησίδα και τη νηοδόχο, προβλέπεται η διαμόρφωση κρηπιδωμάτων κατακόρυφου μετώπου με προκατασκευασμένα στοιχεία από σκυρόδεμα, τα οποία στο παρόν στάδιο σχεδιασμού προτείνονται ως επάλληλες στήλες συμπαγών τεχνητών ογκολίθων. Ομοίως, τα βάθρα στήριξης του γεφυρώματος πρόσβασης διαμορφώνονται ως στήλες συμπαγών Τ.Ο. από σκυρόδεμα, ενώ για τη γεφύρωση αυτών θα τοποθετηθούν



προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος. Επισημαίνεται ότι οι τυπικές διατομές των έργων θα οριστικοποιηθούν σε επόμενο στάδιο σχεδιασμού, κατά το οποίο θα επιλεγεί/επιβεβαιωθεί ο προσήκων τρόπος δόμησής τους). Έγχυτα επί τόπου σκυροδέματα προβλέπονται μόνο σε τμήματα στα οποία κρίνεται τεχνικά απαραίτητο, δηλαδή στις ανωδομές των λιμενικών έργων και στις επιστρώσεις χερσαίων χώρων. Επισημαίνεται ότι για την οριοθέτηση των θέσεων ελλιμενισμού σκαφών προβλέπεται η χρήση πλωτών διαβαθρών (προκατασκευασμένα στοιχεία), ενώ για την αγκύρωση αυτών, καθώς και για τη διαμόρφωση των πυθμένων συστημάτων αγκυροβολίας (ρεμέτζων) προβλέπεται η πόντιση προκατασκευασμένων Τ.Ο. από σκυρόδεμα.

2.2 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η προτεινόμενη θέση χωροθέτησης της νέας μαρίνας εντοπίζεται στην παραλία Καλυβιώτη, στο μυχό του κόλπου Λευκίμμης, επί των νοτιοανατολικών ακτών της νήσου Κέρκυρας. Επιπλέον, η θέση της νέας μαρίνας απέχει περίπου 7,5 km και 9,6 km προς τα βορειοδυτικά από τον οικισμό και το λιμένα Λευκίμμης αντίστοιχα, ενώ απέχει περίπου 37 km από την πρωτεύουσα της Κέρκυρας και τον κεντρικό λιμένα του νησιού.



Σχήμα 2.2.1-1 Γεωγραφική θέση του έργου

Ο κόλπος Λευκίμμης διαθέτει μήκος ακτών περί τα 9 km, είναι ανοικτός προς βορρά, με άνοιγμα της τάξης των 5,7 km, ενώ η διείσδυσή του προς νότο φτάνει μέχρι τα 3,0 km περίπου. Η άκρα Βουκάρι συνιστά το βορειοδυτικό όριο του κόλπου, ενώ η άκρα Λευκίμμης συνιστά το βορειοανατολικό όριο του κόλπου, περιοχή στην οποία απαντάται ο υγρότοπος των Αλυκών Λευκίμμης.

Το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης είναι γενικά ήπιο. Στο χερσαίο τμήμα απαντώνται εν γένει πεδινές και λοφώδεις εκτάσεις, με χαμηλό υψόμετρο και ήπια κλίση εδάφους. Το μεγαλύτερο τμήμα των ακτών του κόλπου καταλαμβάνεται από μία συνεχή, αμμώδη παραλία, μήκους περίπου 6,7 km, η οποία εκκινεί από το βορειοανατολικό άκρο Λευκίμμης και καταλήγει στην περιοχή του



υφιστάμενου λιμενίσκου του Καλυβιώτη, στα ανατολικά του οποίου και σε μικρή απόσταση, χωροθετείται η προτεινόμενη νέα μαρίνα. Στα υπόλοιπα 2,3 km μέχρι το βορειοδυτικό άκρο Βουκάρι, η παράκτια ζώνη χαρακτηρίζεται από ήπια πρηνή που καταλήγουν στη θάλασσα ως συνέχεια του λοφώδους χερσαίου ανάγλυφου, ενώ σχηματίζονται διαδοχικές, μικρές εγκολπώσεις, με παρουσία παράκτιων ιζημάτων.

Η περιοχή περιμετρικά του κόλπου Λευκίμμης παρουσιάζει ήπια τουριστική ανάπτυξη, με σχετικά αραιή δόμηση, που αφορά κυρίως σε τουριστικά καταλύματα, καταστήματα εστίασης και παραθεριστικές κατοικίες. Η δόμηση κατά μήκος της παράκτιας ζώνης οργανώνεται σε τρεις κύριους οικιστικούς πυρήνες, τον οικισμό της Πετριτής στο βορειοδυτικό όριο του κόλπου, στον οικισμό του Νότου-Αγίου Νικολάου στα δυτικά παράλια και στον οικισμό του Μώλου, νοτίως του λιμενίσκου των Αλυκών Λευκίμμης. Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται επίσης, αγροτικές εκτάσεις, καθώς και περιορισμένες δασικές εκτάσεις, κυρίως στο δυτικό τμήμα του κόλπου.

Εντός του κόλπου Λευκίμμης εντοπίζονται τρεις υφιστάμενοι λιμενίσκοι μικτής χρήσης, για την εξυπηρέτηση μικρών σκαφών αναψυχής και αλιευτικών σκαφών:

- ο λιμενίσκος Αλυκών Λευκίμμης, σε απόσταση περίπου 4 km προς τα ανατολικά
- ο λιμενίσκος του Καλυβιώτη, σε απόσταση περίπου 500 m προς τα δυτικά
- ο λιμενίσκος της Πετριτής, σε απόσταση περίπου 3 km προς τα βορειοδυτικά από τη θέση της νέας μαρίνας.

2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι επιπτώσεις που εξετάστηκαν αφορούσαν σε όλες τις αβιοτικές και βιοτικές παραμέτρους που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (ατμόσφαιρα, έδαφος, νερά, χλωρίδα, πανίδα, θόρυβος, κυκλοφορία, τοπίο, κλπ.), στη χωροταξία και στις χρήσεις γης, καθώς και στα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και εξετάστηκαν σε δύο στάδια, αυτό της φάσης κατασκευής και αυτό της φάσης λειτουργίας.

Κατά την κατασκευή το έργο αναμένεται να προκαλέσει ουδέτερες (μηδενικές) επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές του νόμου περί βιοποικιλότητας, καθώς δεν εντάσσεται σε καμία ζώνη του δικτύου Natura 2000, και απέχει σημαντικές αποστάσεις από αυτές. Επίσης καμία επίπτωση σε αρχαιολογικές θέσεις και πολιτιστικό περιβάλλον, καμία επίπτωση σε δασικές περιοχές, καμία σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και σε τεχνικές υποδομές. Αναμένεται να προκαλέσει μικρής έντασης επιπτώσεις στη μορφολογία εδάφους, στο φυσικό περιβάλλον (υποθαλάσσια χλωρίδα), στο



ακουστικό περιβάλλον, στην ατμόσφαιρα και τα θαλάσσια νερά. Όλες αυτές είναι μικρής χρονικής διάρκειας και κατά κανόνα αναστρέψιμες μετά από μέτρα.

Κατά τη λειτουργία, το έργο αναμένεται να προκαλέσει ουδέτερες (μηδενικές) επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές του νόμου περί βιοποικιλότητας, σε αρχαιολογικές θέσεις και πολιτιστικό περιβάλλον, καμία επίπτωση σε δασικές περιοχές, καμία σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και σε τεχνικές υποδομές. Αναμένεται να προκαλέσει μικρής έντασης επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, στο ακουστικό περιβάλλον, στην ατμόσφαιρα και τα θαλάσσια νερά. Οι επιπτώσεις αυτές είναι σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμες μετά από μέτρα.

Δεν αναμένονται αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα στην περιοχή.

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά σε μορφή πινάκων οι επιπτώσεις από τη κατασκευή και τη λειτουργία του έργου ανά παράμετρο.



Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης:

| A/α | Παράμετρος | Σύμβολο |
|----------|---|--|
| 1 | Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης: | |
| | Μικρή, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης. | Μικρή Μέτρια Μεγάλη |
| 2 | Είδος και ένταση επίπτωσης: | |
| | Θετική (+), Ουδέτερη (0) ή Αρνητική (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο "+", όταν είναι αρνητική το "-", ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το "0". | +, 0, - |
| | Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: Μικρή (+/-), Μέτρια (++) και Μεγάλη (+++/-). | +/- ++/- +++/- |
| 3 | Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης: | |
| | Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης- μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης. | Τοπική Ευρύτερη |
| 4 | Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης: | |
| | Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη. Αφορά στο χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση-βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη). | Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη |
| 5 | Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης: | |
| | Μόνιμη ή Προσωρινή. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση. | Μόνιμη, Προσωρινή |
| 6 | Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής: | |
| | Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση. | Ναι, Όχι, Ίσως |
| 7 | Συnergιστική/ αθροιστική δράση | |
| | Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα synergιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής. | Ναι, Όχι, Ίσως |

Πίνακας 2.3.1-1 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής

| Περιβαλλοντικές Παράμετροι | Επιπτώσεις | | | | | | |
|---|----------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Πιθανότητα εμφάνισης | Είδος- Ένταση | Έκταση- Γεωγραφική περιοχή | Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης | Διάρκεια/ Επαναληπτικότητα | Δυνατότητα πρόληψης αποφυγής | Συνεργιστική/ Αθροιστική δράση |
| Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ναι |
| Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Χλωρίδα- πανίδα - οικοσυστήματα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών | | 0 | | | | | |
| Δάση και δασικές εκτάσεις | | 0 | | | | | |
| Χωροταξικός σχεδιασμός-χρήσεις γης | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ίσως |
| Πολιτιστική κληρονομιά | | 0 | | | | | |
| Κοινωνικό- οικονομικές επιπτώσεις | Μέτρια | + | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ναι |
| Τεχνικές υποδομές | | 0 | Τοπική | | | Ναι | Ίσως |
| Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις | | 0 | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ποιότητα του αέρα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Θόρυβος/ δονήσεις | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ηλεκτρομαγνητικά πεδία | | 0 | | | | | |
| Επιφανειακά ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Υπόγεια ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Παράκτια ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |

Πίνακας 2.3.1-2 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας

| Περιβαλλοντικές Παράμετροι | Επιπτώσεις | | | | | | |
|---|----------------------|--------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | Πιθανότητα εμφάνισης | Είδος-Ένταση | Έκταση-Γεωγραφική περιοχή | Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης | Διάρκεια/Επαναληπτικότητα | Δυνατότητα πρόληψης αποφυγής | Συνεργιστική/Αθροιστική δράση |
| Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ναι |
| Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Γεωλογικά, τεκτονικά, εδαφολογικά χαρακτηριστικά και ακτομηχανική | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Χλωρίδα-πανίδα-οικοσυστήματα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών | | 0 | | | | | |
| Δάση και δασικές εκτάσεις | | 0 | | | | | |
| Χωροταξικός σχεδιασμός-χρήσεις γης | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ίσως |
| Πολιτιστική κληρονομιά | | 0 | | | | | |
| Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις | Μέτρια | + | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ναι |
| Τεχνικές υποδομές | | 0 | Τοπική | | | Ναι | Ίσως |
| Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις | | 0 | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ποιότητα του αέρα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Θόρυβος/ δονήσεις | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ηλεκτρομαγνητικά πεδία | | 0 | | | | | |
| Επιφανειακά ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Υπόγεια ύδατα | | 0 | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Παράκτια ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |

2.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Αν και το έργο θα επιφέρει μικρής έντασης και τοπικής κλίμακας αρνητικές επιπτώσεις στην φάση κατασκευής, απαιτείται η λήψη ορισμένων πάγιων μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης.

Για τον μετριασμό του αντίκτυπου των επιπτώσεων επαρκεί η εφαρμογή ορθών κατασκευαστικών πρακτικών, η τήρηση ενός ορθολογικού χρονοδιαγράμματος κατασκευής καθώς και η τήρηση της ελληνικής και ενωσιακής νομοθεσίας σχετικά με τις κατασκευαστικές εργασίες και τις προδιαγραφές των χρησιμοποιούμενων μηχανημάτων και υλικών.

Κατά τη φάση κατασκευής, προτείνεται η παρακολούθηση του θορύβου και η λήψη κατάλληλων μέτρων για την ελαχιστοποίηση του θορύβου. Για την προστασία των θαλασίων υδάτων οι βυθοκορήσεις θα γίνουν με την χρήση υδραυλικής βυθοκόρου κατά προτίμηση, εφόσον είναι εφικτό. Σημειώνεται ότι η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί βάσει των προτάσεων της απόφασης IG23/12 της 20^{ης} Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (UNEP(DEPI)/MED, 2017. Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017-Decision IG.23/12).

Κατά τη φάση λειτουργίας, το έργο θα έχει κυρίως ουδέτερες ή θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, όπως αυτά παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 10 της ΜΠΕ, προτείνεται η κατάρτιση Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) του έργου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές Ν.4014/2011. Αναγκαία είναι η παρακολούθηση της εξέλιξης της ακτογραμμής.

2.5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν είναι οι ακόλουθες:

Μηδενική λύση Α0. Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης εξετάζεται η μη υλοποίηση του έργου. Με τη μηδενική λύση, παρ' όλο που κατ' αρχήν φαίνεται πως δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον αφού δεν υλοποιούνται τα προτεινόμενα έργα, στην πραγματικότητα θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις ορισμένες από τις οποίες μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικές.

Εναλλακτική λύση Α1. Όπως περιγράφηκε στο κεφ. 2.1 Είναι η τελικά προτεινόμενη λύση.



Εναλλακτική λύση A2. Η νέα μαρίνα διαμορφώνεται ως έργο σε επαφή με την υφιστάμενη ακτογραμμή και συνίσταται από προσχώσεις θαλασσίου χώρου για τη διαμόρφωση της χερσαίας ζώνης, προσήνεμο μώλο, κεντρικό προβλήτα και υπήνεμο μώλο, που διαμορφώνουν την κλειστή λιμενολεκάνη της μαρίνας. Η συνολική έκταση της χερσαίας ζώνης ανέρχεται σε 79,8 στρέμματα περίπου και η δυναμικότητα της μαρίνας σε 104 σκάφη μέγιστου μήκους 80 m.

Εναλλακτική λύση A3. Η νέα μαρίνα διαμορφώνεται ως έργο σε επαφή και έμπροσθεν της υφιστάμενης ακτογραμμής και συνίσταται από προσχώσεις θαλασσίου χώρου για τη διαμόρφωση της χερσαίας ζώνης, δύο κεντρικούς προβλήτες, αποσπασμένο κυματοθραύστη και δύο μικρούς υπήνεμους μώλους, που διαμορφώνουν τη λιμενολεκάνη της μαρίνας. Η συνολική έκταση της χερσαίας ζώνης ανέρχεται σε 79,8 στρέμματα περίπου και η δυναμικότητα της μαρίνας σε 104 σκάφη μέγιστου μήκους 80 m.

Τόσο η εναλλακτική A2 όσο και η A3 είναι δυσμενέστερες για το περιβάλλον από τη λύση A1, καθώς προκαλούν μεγαλύτερης έντασης επιπτώσεις κυρίως στο ακουστικό περιβάλλον, στην ατμόσφαιρα και τη βιοποικιλότητα. Τελικά προκρίνεται περιβαλλοντικά η λύση A1.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3

| | |
|--|----------|
| 3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΡΓΟΥ | 1 |
| 3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ | 1 |
| 3.2 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ και ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 4 |
| 3.2.1 Πρώτες ύλες | 4 |
| 3.2.2 Νερό | 5 |
| 3.2.3 Ενέργεια | 5 |
| 3.3 ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | 5 |
| 3.3.1 Υγρά απόβλητα | 5 |
| 3.3.2 Στερεά απορρίμματα | 6 |



3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η νέα μαρίνα στον Καλυβιώτη Λευκίμμης Κέρκυρας προβλέπεται να χωροθετηθεί ως έργο αποσπασμένο από την ακτή, το οποίο θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσιού χώρου. Η πρόσβαση στη μαρίνα θα πραγματοποιείται μέσω κατάλληλου γεφυρώματος, το οποίο θα συνδέεται με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην επάκτια ζώνη της περιοχής μελέτης.

Η χωροθέτηση της μαρίνας σε απόσταση από την ακτή και σε μεγάλα σχετικά φυσικά βάθη πυθμένα (από περίπου -4,0 m έως -16,0 m από Μ.Σ.Θ.) επιλέγεται προκειμένου να μειωθεί ο όγκος των απαιτούμενων βυθοκορήσεων για την εξασφάλιση των ωφέλιμων βαθών, να μειωθούν κατά το δυνατόν οι επιπτώσεις στην παράκτια ιζηματογενή κυκλοφορία κατά μήκος του κόλπου, να αποφευχθούν φαινόμενα προσάμμωσης στην είσοδο και στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης και να ελαχιστοποιηθούν οι παρεμβάσεις στη φυσική ακτή, διατηρώντας τις υφιστάμενες χρήσεις και δραστηριότητες στην παράκτια ζώνη και τον κοινόχρηστο χαρακτήρα της παραλίας.

Για τη διαμόρφωση της προτεινόμενης γενικής διάταξης της μαρίνας θα απαιτηθούν τεχνικές παρεμβάσεις και λιμενικά έργα, τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια. Ο σχεδιασμός πραγματοποιείται με γνώμονα τη βέλτιστη δυνατή οργάνωση της θαλάσσιας ζώνης και της λιμενολεκάνης και την παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών στα σκάφη και τους χρήστες της μαρίνας, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες προδιαγραφές σχεδιασμού λιμένων για σκάφη αναψυχής. Με την προτεινόμενη γενική διάταξη εξασφαλίζονται ασφαλείς συνθήκες ναυσιπλοΐας τόσο στο εσωτερικό της μαρίνας (θέσεις ελλιμενισμού) όσο και στην περιοχή της εισόδου της.

Το εξωτερικό έργο προστασίας της μαρίνας (προστατευτική νησίδα), καμπύλου σχήματος, διατάσσεται αρχικά στον άξονα ΝΔ-ΒΑ και στη συνέχεια Α-Δ, παρέχοντας προστασία έναντι των κυρίαρχων κυματισμών των ευρύτερων ΒΔ-Β-ΒΑ τομέων. Η είσοδος στη μαρίνα θα πραγματοποιείται από τα δυτικά, υπό τη σκέπη του προσήνεμου μώλου, υπό ασφαλείς συνθήκες ναυσιπλοΐας στην περιοχή της εισόδου. Το στόμιο εισόδου της μαρίνας διαμορφώνεται μεταξύ του προσήνεμου και του υπήνεμου μώλου και διαθέτει ελάχιστο πλάτος περί τα 50 m.

Με τη γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων η μαρίνα θα διαθέτει πεταλοειδές σχήμα με λιμενολεκάνη, έκτασης περίπου 115 στρεμμάτων. Στο φάκελο χωροθέτησης της μαρίνας καθορίστηκαν τα όρια της Θαλάσσιας Ζώνης της νέας μαρίνας, εντός των οποίων περιλαμβάνονται η διαμορφούμενη λιμενολεκάνη, ο δίαυλος εισόδου της μαρίνας με ικανό πλάτος, καθώς και

επιπλέον ζώνη ικανού πλάτους εξωτερικά των προτεινόμενων λιμενικών έργων. Η συνολική έκταση της προτεινόμενης θαλάσσιας ζώνης ανέρχεται σε 370.569,00 m².

Η γενική διάταξη της μαρίνας διαμορφώνεται από τα ακόλουθα επιμέρους λιμενικά έργα:

1. Γεφύρωμα πρόσβασης (Λ1): μήκους περίπου 415 m, το οποίο διατάσσεται στη διεύθυνση ΝΔ-ΒΑ (περίπου) και θα εξασφαλίζει την πρόσβαση στη μαρίνα από την ακτή και τη σύνδεσή της με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο
2. Μώλος ελλιμενισμού (Λ2): μήκους περίπου 440 m, ο οποίος προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και διατάσσεται εγκάρσια σε αυτό, στη διεύθυνση Α-Δ (περίπου). Αποτελεί το νότιο όριο της λιμενολεκάνης και στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά 35 σκαφών αναψυχής:
 - 4 σκαφών Κατηγορίας I (LOA ≤ 20 m)
 - 11 σκαφών Κατηγορίας III (25 m < LOA ≤ 30 m)
 - Είκοσι (20) σκαφών Κατηγορίας IV (30 m < LOA ≤ 40 m)
3. Προστατευτική νησίδα (Λ3): συνολικού μήκους περίπου 1.200 m, η οποία επίσης προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και αρχικά διατάσσεται σε συνέχεια αυτού, ήτοι στη διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Στη θέση συμβολής του μώλου (νησίδας) με τον κεντρικό προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση της νηοδόχου για τη θαλαμηγό "Christina O'" και έπειτα η προστατευτική νησίδα κάμπτεται στη διεύθυνση Α-Δ μέχρι το ακρομώλιο, παράλληλα στον μώλο ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη. Αποτελεί το εξωτερικό έργο προστασίας της λιμενολεκάνης έναντι των κρίσιμων κυματισμών, καθώς και το βόρειο-ανατολικό όριο της λιμενολεκάνης. Στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά εβδομήντα 70 σκαφών αναψυχής:
 - 3 σκαφών Κατηγορίας I (LOA ≤ 20 m)
 - 15 σκαφών Κατηγορίας II (20 m < LOA ≤ 25 m)
 - 28 σκαφών Κατηγορίας III (25 m < LOA ≤ 30 m)
 - 18 σκαφών Κατηγορίας IV (30 m < LOA ≤ 40 m)
 - 4 σκαφών Κατηγορίας V (40 m < LOA ≤ 60 m)
 - 2 σκαφών Κατηγορίας VI (60 m < LOA ≤ 80 m)
4. Κεντρικός προβλήτας με νησίδα και νηοδόχος της θαλαμηγού "Christina O'" (Λ4): Στη θέση συναρμογής του κεντρικού προβλήτα με την προστατευτική νησίδα της μαρίνας προβλέπεται η διαμόρφωση νηοδόχου κατάλληλων διαστάσεων, με εκατέρωθεν βραχίονες και εσωτερικό

κρηπίδωμα, για τον ελλιμενισμό της "Christina O". Η νηοδόχος διαμορφώνεται εξωτερικά της λιμενολεκάνης της μαρίνας, με ξεχωριστή είσοδο από τα ανατολικά.

Ο κεντρικός προβλήτας προβλέπεται να διατάσσεται στη διεύθυνση Α-Δ και διαθέτει μήκος περίπου 175 m, με αφετηρία το εσωτερικό κρηπίδωμα της νηοδόχου, από τα ανατολικά. Σε απόσταση περίπου 35 m προς τα δυτικά από τη γένεση του προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση νησίδας/πλατείας, κάτοψης κυκλικού σχήματος, η οποία θα δεσπόζει στο κέντρο της λιμενολεκάνης και θα αξιοποιηθεί καταλλήλως για τη χωροθέτηση χερσαίων χρήσεων/δραστηριοτήτων. Η πλατεία προβλέπεται να διαμορφωθεί ως έργο βαρύτητας και θα διαθέτει διάμετρο 100 m.

5. Πλωτές διαβάθρες (Λ5): κατάλληλου μήκους, για την πλαγιοδέτηση των σκαφών στις θέσεις ελλιμενισμού. Προβλέπεται η εγκατάστασή τους ανά δύο θέσεις παραβολής, εγκάρσια στο μέτωπο των εσωτερικών κρηπιδωμάτων του προσήνεμου και του υπήνεμου μώλου.

Για τη διαμόρφωση των προτεινόμενων λιμενικών έργων της μαρίνας, προβλέπεται η εκτενής χρήση προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος. Ειδικότερα, στα μέτωπα παραβολής σκαφών στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης (μώλος ελλιμενισμού, προστατευτική νησίδα), καθώς και περιμετρικά του κεντρικού προβλήτα με τη νησίδα και τη νηοδόχο, προβλέπεται η διαμόρφωση κρηπιδωμάτων κατακόρυφου μετώπου με προκατασκευασμένα στοιχεία από σκυρόδεμα, τα οποία στο παρόν στάδιο σχεδιασμού προτείνονται ως επάλληλες στήλες συμπαγών τεχνητών ογκολίθων. Ομοίως, τα βάθρα στήριξης του γεφυρώματος πρόσβασης διαμορφώνονται ως στήλες συμπαγών Τ.Ο. από σκυρόδεμα, ενώ για τη γεφύρωση αυτών θα τοποθετηθούν προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος. Επισημαίνεται ότι οι τυπικές διατομές των έργων θα οριστικοποιηθούν σε επόμενο στάδιο σχεδιασμού, κατά το οποίο θα επιλεγεί/επιβεβαιωθεί ο προσήκων τρόπος δόμησής τους). Έγχυτα επί τόπου σκυροδέματα προβλέπονται μόνο σε τμήματα στα οποία κρίνεται τεχνικά απαραίτητο, δηλαδή στις ανωδομές των λιμενικών έργων και στις επιστρώσεις χερσαίων χώρων. Επισημαίνεται ότι για την οριοθέτηση των θέσεων ελλιμενισμού σκαφών προβλέπεται η χρήση πλωτών διαβαθρών (προκατασκευασμένα στοιχεία), ενώ για την ακύρωση αυτών, καθώς και για τη διαμόρφωση των πυθμένων συστημάτων αγκυροβολίας (ρεμέτζων) προβλέπεται η πόντιση προκατασκευασμένων Τ.Ο. από σκυρόδεμα.

Η νέα μαρίνα χωροθετείται σε απόσταση περίπου 280 m από την ακτογραμμή, επί νέας χερσαίας ζώνης που θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσίου χώρου. Η πρόσβαση από την ακτή θα πραγματοποιείται μέσω διαμόρφωσης κατάλληλου γεφυρώματος πλάτους 8,00 m, που θα συνδέει τη μαρίνα με υφιστάμενο τοπικό, δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην παραλία. Σε συνέχεια του παραπάνω γεφυρώματος βρίσκεται ο βασικός άξονας ελλιμενισμού της μαρίνας ο

οποίος με πλάτος 12,00 m, εξυπηρετεί παράλληλα και την κίνηση πεζών και οχημάτων. Κατά μήκος του άξονα αυτού οργανώνονται όλες οι προτεινόμενες χρήσεις του χερσαίου τμήματος της μαρίνας οι οποίες αποτελούνται από:

- Κτίρια διαμονής
- Καταστήματα-υπηρεσίες
- Χώρους στάθμευσης
- Υπαίθριους χώρους αναψυχής και εκδηλώσεων
- Χώρους μόνιμων εκθέσεων.

3.2 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

3.2.1 Πρώτες ύλες

Τα δάνεια υλικά κατασκευής του υπό μελέτη έργου αφορούν αδρανή υλικά (444.500 m³ περίπου), σκυρόδεμα (212.000 m³ περίπου), λιθορριπές και ογκολίθους (1.715.000 m³ περίπου) για την κατασκευή των ανακουφιστικών πρισμάτων, των λιθορριπών έδρασης και των στρώσεων των λιμενικών έργων με πρανή. Τα απαιτούμενα αδρανή υλικά, όπως επίσης και οι λιθορριπές-ογκόλιθοι θα ληφθούν από ενεργά λατομεία αδρανών υλικών της Ηπείρου και θα μεταφερθούν με πλωτά μέσα στο έργο. Τα σκυροδέματα θα μεταφερθούν από μονάδες παραγωγής σκυροδέματος της Κέρκυρας.

Ακόμη, ο όγκος των υποθαλάσσιων εκσκαφών-βυθοκορήσεων ανέρχεται σε 1.445.000 m³ περίπου. Τα βυθοκορήματα θα διατεθούν σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή με βάθος μεγαλύτερο των 50 m και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή εκτός κλειστών κόλπων και ευαίσθητων/προστατευόμενων περιοχών.

Η διάθεση θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις) και έτσι ώστε η δημιουργούμενη πρόσκωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3 m. Η απόρριψη θα πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αραιώση και διασπορά. Τονίζεται ότι η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί βάσει των προτάσεων της απόφασης IG23/12 της 20^{ης} Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (UNEP(DEPI)/MED, 2017. Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017-Decision IG.23/12).

Τέλος, τα υλικά κατασκευής όλων των κτηριακών εγκαταστάσεων προβλέπονται να είναι συμβατικά υλικά κατασκευής κτιριακών έργων και προτείνονται:



- Οπλισμένο σκυρόδεμα
- Μεταλλικές κατασκευές από σίδηρο μορφής
- Μαρμάρινα δάπεδα, πλακίδια κεραμικά και πορσελάνης
- Ξύλινες κατασκευές δαπέδων, κουζίνας κ.α.
- Κουφώματα αλουμινίου

3.2.2 Νερό

Φάση κατασκευής. Κατά τη φάση κατασκευής οι ανάγκες σε νερό προέρχονται από τη διαβίωση των εργαζομένων και τη διαβροχή των υλικών. Όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 6.3.4 οι ποσότητες αυτές είναι μικρές.

Φάση λειτουργίας. Κατά τη λειτουργία του έργου προβλέπεται κατανάλωση νερού για τη διαβίωση των πελατών, των επισκεπτών και του προσωπικού. Τόσο το νερό που ποροορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση όσο και το νερό που θα καλύψει τις αρδευτικές ανάγκες θα προέρχεται από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Νότιας Κέρκυρας.

3.2.3 Ενέργεια

Φάση κατασκευής. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου λόγω των μηχανημάτων του εργοταξίου και της αυξημένης κίνησης των οχημάτων (φορτηγά) θα υπάρξει αύξηση στις καταναλισκόμενες ποσότητες καυσίμου. Ωστόσο, οι ποσότητες αυτές μπορούν να καλυφθούν από το υφιστάμενο σύστημα διακίνησης καυσίμων.

Φάση λειτουργίας. Η τροφοδοσία με ηλεκτρική ενέργεια θα γίνει από δίκτυο μέσης τάσης του ΔΕΔΔΗΕ. Συνολικά η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζεται σε 3.450.000 KWh. Ακόμη, θα τοποθετηθεί δεξαμενή LPG για την τροφοδοσία των εστιατορίων.

3.3 ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3.3.1 Υγρά απόβλητα

Φάση κατασκευής. Κατά τη φάση κατασκευής εκροές αποβλήτων αναμένονται από:

- τη διαβίωση των εργαζομένων. Εκτιμάται ότι η παροχή των αστικών λυμάτων των εργοταξίων είναι ίση με την κατανάλωση πόσιμου νερού των εργαζόμενων, όπως υπολογίσθηκε στο κεφάλαιο 6.3.4 δηλαδή 1,0 m³/ημέρα. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού των εργοταξίων

προτείνεται η τοποθέτηση χημικών αποχωρητηρίων με δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας που θα εκκενώνονται τακτικά με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα υγρά απόβλητα από την εκκένωση των δεξαμενών θα μεταφέρονται με βυτιοφόρο στην ΕΕΛ της Λευκίμμης προς τελική επεξεργασία και διάθεση από κοινού με τα αστικά λύματα του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

- τη συντήρηση των μηχανημάτων. Τα υγρά απόβλητα από τη συντήρηση των μηχανημάτων θα συλλέγονται ξεχωριστά και θα διαχειρίζονται εντός των εργοταξιακών χώρων σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4042/2012). Πιο συγκεκριμένα, η διάθεση αποβλήτων, όπως τα υγρά φρένων, αντιψυκτικά υγρά, συλλεχθέντες ηλεκτρολύτες από μπαταρίες και συσσωρευτές, ψυκτικές ουσίες, βενζίνη, καύσιμο πετρέλαιο, έλαια λίπανσης θα γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006). Τα απόβλητα λιπαντικών και ορυκτελαίων θα συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και φυλάσσονται σε προστατευμένο χώρο από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το ΠΔ 82/2004.

Φάση λειτουργίας. Κατά τη φάση λειτουργίας τα απόβλητα από τη διαχείριση των διαμενόντων θα αποχετεύονται στο δίκτυο ακαθάρτων του Δήμου Λευκίμμης και θα οδηγούνται για επεξεργασία στην ΕΕΛ με βυτιοφόρα. Υγρά απόβλητα από τα εξυπηρετούμενα σκάφη, πετρελαιοειδή απόβλητα και απόβλητα λιπαντικών και ελαίων θα διαχειρίζονται ξεχωριστά από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους με ευθύνη του φορέα του έργου.

3.3.2 Στερεά απορρίμματα

Φάση κατασκευής. Κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή μη επικίνδυνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στα εργοτάξια. Ακόμη, στερεά απόβλητα αναμένεται να παραχθούν από τις εκσκαφές- και τις οικοδομικές εργασίες εντός των χώρων της μαρίνας. Τα υλικά αυτά αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά με κωδικό ΕΚΑ 17 05. Τέλος, μία άλλη κατηγορία στερεών αποβλήτων είναι τα βυθοκορήματα, που θα προκύψουν από την κατασκευή των λιμενικών έργων. Πρόκειται για σαφώς μη ρυπασμένο εδαφικό υλικό, καθώς θα εξαχθεί από μια ανεπηρέαστη περιοχή, και θα διατίθενται στην ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε βάθος μεγαλύτερο των 50 m και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή εκτός κλειστών κόλπων και ευαίσθητων /προστατευόμενων περιοχών

Φάση λειτουργίας. Τα παραγόμενα στερεά απορρίμματα από τη λειτουργία του έργου είναι κυρίως ΑΣΑ. Στο υπό μελέτη έργο θα εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ). Το σύστημα θα περιλαμβάνει πρόγραμμα Διαλογής στην πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων στα εξής ρεύματα: σύμμεικτα απόβλητα και υλικά



συσκευασίας όπως χαρτί-χαρτόνι, μέταλλο-πλαστικό, γυαλί και λοιπά απορρίμματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, λαμπτήρες, μπαταρίες κ.α.). Τα παραγόμενα απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά σε κάδους κατάλληλου χρωματισμού (πράσινοι κάδοι για τα σύμμεικτα απόβλητα και μπλε κάδοι για τα ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας).

Τα υπολειμματικά ΑΣΑ συμπεριλαμβανομένων των βιοαποβλήτων και των πράσινων αποβλήτων, τα επικίνδυνα απόβλητα και τα ανακυκλώσιμα αποθηκεύονται προσωρινά σε συγκεκριμένο χώρο εντός των ορίων του έργου σε απομονωμένη θέση. Από εκεί τα υπολειμματικά ΑΣΑ και ανακυκλώσιμα θα παραλαμβάνονται από το Δήμο Λευκίμμης και θα μεταφέρονται στους χώρους όπου γίνεται η διάθεση των αντίστοιχων ρευμάτων ΑΣΑ του Δήμου.

Τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως λαμπτήρες, μπαταρίες) θα μεταφέρονται προς επεξεργασία, ανακύκλωση και διάθεση με ευθύνη των φορέων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ ΑΦΗΣ), στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις που είναι νόμιμα αδειοδοτημένες.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΕΡΓΟΥ-ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 4

| | |
|--|-----------|
| 4 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ-ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ..... | 1 |
| 4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ..... | 1 |
| 4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ | 10 |
| 4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ..... | 11 |
| 4.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ..... | 11 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|---|----|
| Σχήμα 4.1.1-1 Χωροθετημένες/προς χωροθέτηση τουριστικές λιμενικές εγκαταστάσεις στη Δυτική Ελλάδα και προτεινόμενη θέση χωροθέτησης νέας μαρίνας..... | 5 |
| Σχήμα 4.4.1-1 Άλλα έργα στην περιοχή μελέτης | 12 |



4 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ-ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σκάφη αναψυχής στην Ελλάδα. Η Ελλάδα, με μήκος διαθέσιμων ακτών που ξεπερνά τα 16.000 km και περισσότερα από 6.000 μεγάλα και μικρότερα νησιά, είναι ο ιδανικός προορισμός για κατόχους σκαφών αναψυχής και αποτελεί έναν από τους δημοφιλέστερους τουριστικούς προορισμούς στον κόσμο.

Μετά την περίοδο συνεχούς αύξησης του αριθμού των σκαφών αναψυχής (ιστιοφόρων ή μηχανοκίνητων) και της βιομηχανίας παραθαλάσσιων λιμένων αναψυχής της δεκαετίας του 1960, που οδήγησε στην κατασκευή μεγάλων μαρινών, ακολούθησε μια περίοδος κριτικής περισυλλογής και ανάλυσης των στατιστικών δεδομένων και των αποτελεσμάτων. Σήμερα η ανάπτυξη των λιμένων αναψυχής συμβαδίζει με την ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού και ειδικότερα του yachting και της κρουαζιέρας, αλλά και του τουρισμού γενικότερα, εφ' όσον δεν αντιμετωπίζονται πια ανεξάρτητα και μόνο για τον ελλιμενισμό των σκαφών αλλά σε συνδυασμό με άλλες μορφές αναψυχής (εστιατόρια, καφέ, κινηματογράφους, κλπ.), με οικιστική ανάπτυξη, με εμπορικά καταστήματα, αλλά και με άλλες δραστηριότητες όπως διάφορες εκθέσεις, πολιτιστικά δρώμενα, κλπ., που διεξάγονται συχνά στους χώρους τους.

Ο στόλος των σκαφών αναψυχής της Ελλάδας είναι κυρίως ιδιόκτητος, αλλά υπάρχει και στόλος επαγγελματικών σκαφών τα οποία ναυλώνονται σε Έλληνες και αλλοδαπούς τουρίστες. Με βάση στοιχεία του International Council of Marine Industry Associations (ICOMIA) (2018). "Recreational Boating Industry Statistics 2017", October 2018, Surrey, United Kingdom), στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 170.600 σκάφη αναψυχής, με τη συντριπτική πλειοψηφία (75,4%) να αποτελούν σκάφη με εξωλέμβια μηχανή, ενώ τα ιστιοφόρα αποτελούν το 3,4% του στόλου. Σε ότι αφορά τον στόλο των επαγγελματικών σκαφών αναψυχής στην Ελλάδα, η αγορά έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και αριθμούσε το 2019, 6.109 σκάφη (Ένωση Μαρινών Ελλάδας, 2019). Το 5,7% του επαγγελματικού στόλου σκαφών αναψυχής εντάσσονται στην κατηγορία των mega-yachts (σκάφη άνω των 24 m).

Θαλάσσιος τουρισμός με mega-yachts. Μία εξειδικευμένη και ιδιαίτερη κατηγορία σκαφών αναψυχής είναι τα mega-yachts. Πρόκειται για σκάφη με μήκος άνω των 24 m, τα οποία συνήθως είναι πολυτελή και τα οποία διαθέτουν πλήρωμα (σε ένα σκάφος αναψυχής 40 m το πλήρωμα μπορεί να ανέλθει στα 12 άτομα) και μπορεί να κινούνται είτε με μηχανή είτε με ιστία. Σε ορισμένες μελέτες τα σκάφη άνω των 24 m κατανέμονται σε δύο κατηγορίες: τα mega-yachts με



μήκος 24-40 m και τα superyachts με μήκος άνω των 40 m. Τα mega-yachts συνήθως διατίθενται προς ναύλωση ενώ τα superyachts είναι για ίδια χρήση από τον ιδιοκτήτη τους.

Τα mega-yachts ως αγορά, αποτελούν στόχο αρκετών χωρών και των τουριστικών λιμενικών τους εγκαταστάσεων. Η συγκεκριμένη κατηγορία σκαφών απευθύνεται σε άτομα υψηλού εισοδήματος και η παραμονή τους σε έναν προορισμό συνδέεται με σημαντικά οικονομικά οφέλη για την περιοχή, εξαιτίας των απαιτήσεων του σκάφους σε προμήθειες και των δαπανών των επιβατών του mega-yacht.

Παράλληλα, τα mega-yachts χρειάζονται εξειδικευμένες υποδομές σε τουριστικούς λιμένες (μεγαλύτερες σε μήκος ή πλάτος θέσεις πρόσδεσης και με μεγαλύτερο βάθος), καθώς και την παροχή μίας ευρείας γκάμας λιμενικών υπηρεσιών όπως για παράδειγμα η πετρέλευση.

Να σημειωθεί ότι ο στόλος των mega-yachts παρουσιάζει συνεχή αύξηση. Ο παγκόσμιος στόλος σκαφών άνω των 30 m αριθμούσε το 1997 περίπου 1.900 σκάφη, μία δεκαετία αργότερα ο αριθμός τους διαμορφώθηκε στα 3.400. Το 2017 ο αριθμός τους διαμορφώθηκε στα 5.200 και το 2021 ο αριθμός τους είναι 5.595. Το μέσο μήκος ενός mega-yacht είναι 36 m και η μέση χωρητικότητα διαμορφώνεται στα 359 GT. Συνολικά 107 mega-yachts ανήκουν σε Έλληνες και ελλιμενίζονται για μεγάλο χρονικό διάστημα σε λιμενικές εγκαταστάσεις της Ελλάδας.

Χωροθετημένο και εν λειτουργία δίκτυο τουριστικών λιμένων Ελλάδας. Σε σχέση με τις λιμενικές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής, αξίζει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα παρουσιάζει μικρή πυκνότητα θέσεων ελλιμενισμού ανά χιλιόμετρο ακτογραμμής, για το σύνολο των Περιφερειών της χώρας και συγκεκριμένα η χώρα διαθέτει 0,5 θέσεις ελλιμενισμού ανά χιλιόμετρο ακτογραμμής. Υπάρχουν περιοχές στην ελληνική επικράτεια όπου η πυκνότητα είναι πολύ μεγαλύτερη από το μέσο όρο της χώρας. Τέτοιες περιοχές είναι η Αττική και ειδικότερα η περιοχή από τον Πειραιά μέχρι το Σούνιο, η Κέρκυρα και η περιοχή πέριξ της Ζακύνθου.

Συνολικά στην χώρα έχουν χωροθετηθεί (χωρίς αυτό να σημαίνει ότι έχουν κατασκευαστεί) 168 τουριστικοί λιμένες και πιο συγκεκριμένα:

- 62 Τουριστικοί λιμένες-μαρίνες
- 72 Τουριστικά καταφύγια
- 22 Αγκυροβόλια
- 12 Ξενοδοχειακοί λιμένες

Οι Περιφέρειες Αττικής, Δυτικής Ελλάδας και Κρήτης αποτελούν τις τρεις πρώτες περιφέρειες σε αριθμό μαρινών. Λαμβάνοντας υπόψη τα τουριστικά καταφύγια, και τα αγκυροβόλια οι Περιφέρειες που φιλοξενούν σημαντικό αριθμό λιμενικών υποδομών είναι η Περιφέρεια Νοτίου



Αιγαίου (27 εγκαταστάσεις), η Περιφέρεια Ιονίου (21 εγκαταστάσεις) και οι Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας, Αττικής και Κεντρικής Μακεδονίας με 16 εγκαταστάσεις. Στον αντίποδα η Περιφέρεια στην οποία παρατηρείται μία κατ' αρχήν υστέρηση σε λιμενικές υποδομές για τουριστικά σκάφη είναι η Περιφέρεια Θεσσαλίας με μόλις τρεις λιμενικές εγκαταστάσεις, Ηπείρου και Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με πέντε λιμενικές εγκαταστάσεις.

Σε αριθμό θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής, οι Περιφέρειες Αττικής, Ιονίου και Δυτικής Ελλάδος καταλαμβάνουν τις τρεις πρώτες θέσεις έχοντας χωροθετήσει συνολικά το 45% περίπου των συνολικών χωροθετημένων θέσεων. Στον αντίποδα, οι Περιφέρειες της Στερεάς Ελλάδας, της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και της Θεσσαλίας καταλαμβάνουν τις τρεις τελευταίες θέσεις στην σχετική κατάταξη.

Αξίζει να σημειωθεί ότι πέρα από τις τουριστικές λιμενικές εγκαταστάσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως υπάρχουν αρκετές πρόσθετες λιμενικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για τον ελλιμενισμό των σκαφών αναψυχής. Συγκεκριμένα πρόκειται για λιμενικές εγκαταστάσεις μικτής χρήσης, μία εκ των οποίων είναι και ο ελλιμενισμός σκαφών αναψυχής. Η πλειονότητα των λιμένων της χώρας είναι μικτής χρήσης. Το γεγονός αυτό δεν επιτρέπει τον εντοπισμό των λιμένων εκείνων που χρησιμοποιούνται και για τουριστική χρήση, οι περισσότεροι εκ των οποίων διαχειρίζονται από Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία και βρίσκονται υπό την εποπτεία των Υπουργείων Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής και Εσωτερικών.

Το χωροθετημένο δίκτυο τουριστικών λιμένων δεν ταυτίζεται με το δίκτυο των τουριστικών λιμένων το οποίο έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί και αποτελεί τον κορμό του εθνικού δικτύου λιμενικών υποδομών εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής. Συνολικά μόλις το 22,02% (37 στους 168 λιμένες) των χωροθετημένων τουριστικών λιμένων, λειτουργεί. Η εν λειτουργία δυναμικότητα του υφιστάμενου δικτύου ανέρχεται σε 8.499 θέσεις ελλιμενισμού, περίπου το 1/3 της συνολικής δυναμικότητας του χωροθετημένου δικτύου.

Από τα ανωτέρω γίνεται κατανοητό ότι το υφιστάμενο εν λειτουργία δίκτυο τουριστικών λιμένων, υπολείπεται κατά πολύ του χωροθετημένου δικτύου, στερώντας τη δυνατότητα διαμόρφωσης ενός ολοκληρωμένου δικτύου, ικανού να προσελκύσει και να εξυπηρετήσει τα σκάφη αναψυχής. Υπάρχουν ολόκληρες Περιφέρειες οι οποίες δεν διαθέτουν χαρακτηρισμένες τουριστικές λιμενικές εγκαταστάσεις, στερώντας τους τη δυνατότητα εμπλουτισμού του τουριστικού τους προϊόντος, επηρεάζοντας παράλληλα τις αναπτυξιακές τους προοπτικές.

Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι η δυναμικότητα (σε θέσεις ελλιμενισμού) του εν λειτουργία, αλλά και του χωροθετημένου δικτύου (αν αυτό κατασκευαστεί και λειτουργήσει στο



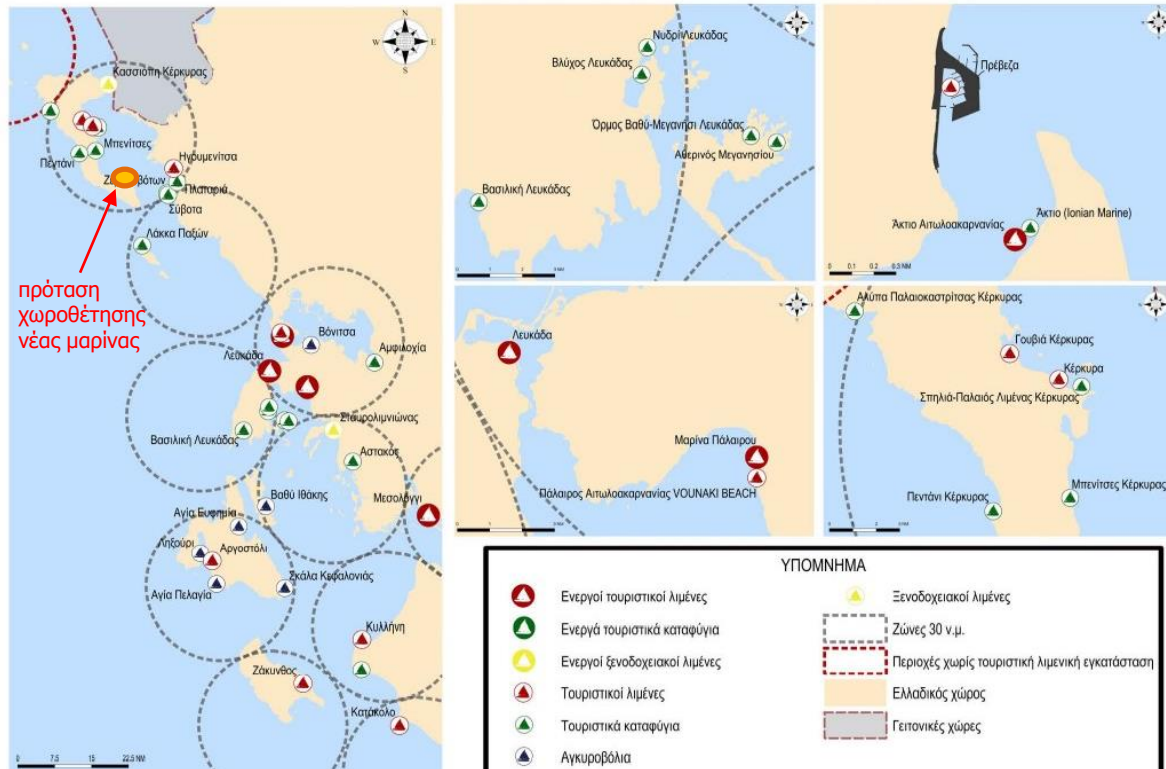
σύνολό του), δεν είναι σε θέση να καλύψει την ζήτηση για θέσεις ελλιμενισμού, λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των σκαφών αναψυχής που υπάρχουν στην Ελλάδα και κυρίως όσων απαιτούν οργανωμένες τουριστικές λιμενικές εγκαταστάσεις, όπως τα επαγγελματικά σκάφη και τα ιδιωτικά ιστιοφόρα και μηχανοκίνητα σκάφη αναψυχής άνω των 8 μέτρων μήκους. Αν σε αυτήν τη ζήτηση προστεθεί και την ζήτηση που δημιουργούν τα σκάφη αναψυχής που επισκέπτονται την Ελλάδα κυρίως την θερινή περίοδο, τότε είναι κατανοητό ότι η χώρα υπολείπεται τουριστικών λιμενικών εγκαταστάσεων και θέσεων ελλιμενισμού.

Δίκτυο τουριστικών λιμένων στην περιοχή του Ιονίου. Αναφορικά με την ευρύτερη περιοχή του Ιονίου Πελάγους και της Δυτικής Ελλάδας, η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων διαθέτει 609 εν λειτουργία και 3.422 χωροθετημένες θέσεις ελλιμενισμού, η Περιφέρεια Ηπείρου δεν διαθέτει εν λειτουργία θέσεις, ενώ διαθέτει 1.023 χωροθετημένες και η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας διαθέτει 877 εν λειτουργία και 2.727 χωροθετημένες θέσεις ελλιμενισμού σε τουριστικούς λιμένες.

Σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑΤ του 2013, στη Δυτική Ελλάδα είχε καταγραφεί ένα ικανοποιητικό δίκτυο χωροθετημένων/προς χωροθέτηση τουριστικών λιμενικών εγκαταστάσεων, όπως φαίνεται στον ακόλουθο χάρτη. Λαμβάνοντας υπόψη το δίκτυο τουριστικών λιμένων του παρακάτω χάρτη, στην ανατολική ακτή της Κέρκυρας καταγράφονται οι τουριστικοί λιμένες της Κασσιόπης, των Γουβιών, του λιμένα Κέρκυρας, της Σπηλιάς-Παλαιού Λιμένα Κέρκυρας και των Μπενίτσων, ενώ στη δυτική ακτή της Κέρκυρας οι τουριστικοί λιμένες του Πεντανίου και της Αλύπας Παλαιοκαστρίτσας. Στην ευρύτερη περιοχή του Βόρειου Ιονίου καταγράφονται οι τουριστικοί λιμένες της Ηγουμενίτσας, της Πλαταριάς και των Συβότων στη Θεσπρωτία, της Λάκκας στους Παξούς, της Λευκάδας, της Πρέβεζας και του Ακτίου.

Στην περιοχή της νότιας Κέρκυρας δεν υφίσταται προς το παρόν χωροθετημένος τουριστικός λιμένας, παρά μόνο μικροί λιμενίσκοι μικτής χρήσης (για παράδειγμα Καλυβιώτης, Αλυκές Λευκίμμης), που δεν πληρούν τις σύγχρονες προδιαγραφές για την εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής. Η προτεινόμενη θέση χωροθέτησης της νέας μαρίνας βρίσκεται στον κόλπο Λευκίμμης της νότιας Κέρκυρας, ήτοι επί του άξονα της θαλάσσιας διαδρομής σκαφών αναψυχής ηπειρωτικής Δυτικής Ελλάδας-νησιών Ιονίου, σε τοπική κλίμακα και Ιονίου-Αδριατικής, σε ευρύτερη κλίμακα.

ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ



Σχήμα 4.1.1-1 Χωροθετημένες/προς χωροθέτηση τουριστικές λιμενικές εγκαταστάσεις στη Δυτική Ελλάδα και προτεινόμενη θέση χωροθέτησης νέας μαρίνας

Σκοπιμότητα του έργου. Η περιοχή του Ιονίου Πελάγους συνιστά έναν ιδιαίτερα δημοφιλή προορισμό για τουρισμό με σκάφη αναψυχής, με διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση, δεδομένων των ευνοϊκών καιρικών συνθηκών, του παράκτιου φυσικού περιβάλλοντος ιδιαίτερου κάλλους (το Ιόνιο διαθέτει μία από τις πιο εντυπωσιακές και ομορφότερες ακτογραμμές της Μεσογείου), της εγγύτητας των νησιών με τις ακτές της ηπειρωτικής Ελλάδας και της γεωγραφικής του θέσης, επί του θαλάσσιου άξονα Ιονίου-Αδριατικής (Ελλάδα-Ιταλία-Κροατία). Ειδικότερα, η Κέρκυρα αποτελεί το πρώτο μεγάλο νησί του ελλαδικού χώρου που συναντούν τα σκάφη αναψυχής, προερχόμενα από χώρες της Αδριατικής, όπως την Ιταλία.

Όπως προαναφέρθηκε, στη νότια Κέρκυρα καταγράφεται σήμερα έλλειμμα όσον αφορά στις λιμενικές υποδομές υψηλών προδιαγραφών για την εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής, καθώς δεν υφίσταται προς το παρόν χωροθετημένος τουριστικός λιμένας, παρά την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής και την κομβική θέση της στο θαλάσσιο άξονα του Ιονίου. Ιδιαίτερα για τον κόλπο Λευκίμμης, εντοπίζονται τρεις υφιστάμενοι λιμενίσκοι μικτής χρήσης, για την εξυπηρέτηση μικρών σκαφών αναψυχής και αλιευτικών σκαφών (Αλυκών Λευκίμμης, Καλυβιώτη και Πετρίτη). Οι ως άνω λιμενίσκοι δεν συνιστούν οργανωμένους υποδοχείς σκαφών αναψυχής/χωροθετημένους



τουριστικούς λιμένες, χωρίς να διαθέτουν τις απαιτούμενες σύγχρονες προδιαγραφές για την εξυπηρέτηση των σκαφών.

Η περιοχή της νότιας Κέρκυρας συνιστά το πρώτο τμήμα του νησιού που συναντούν τα σκάφη τα οποία πλέουν από τις απέναντι ηπειρωτικές ακτές (Σύβοτα, Πάργα, κλπ.) και από τα υπόλοιπα νησιά του Ιονίου (Παξοί, Λευκάδα, Κεφαλλονιά, κλπ.). Ένας νέος τουριστικός λιμένας στη νότια Κέρκυρα δύναται να λειτουργήσει ως κόμβος για την εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής που κινούνται στον ως άνω θαλάσσιο άξονα, είτε για μόνιμο ελλιμενισμό είτε για χρήση του λιμένα ως σταθμό/προσωρινό ελλιμενισμό.

Η προτεινόμενη θέση χωροθέτησης της νέας μαρίνας, όπως προαναφέρθηκε, βρίσκεται στον Καλυβιώτη επί του κόλπου Λευκίμμης της νότιας Κέρκυρας, ήτοι επί του άξονα της θαλάσσιας διαδρομής σκαφών αναψυχής ηπειρωτικής Δυτικής Ελλάδας-νησιών Ιονίου, σε τοπική κλίμακα, και Ιονίου-Αδριατικής, σε ευρύτερη κλίμακα.

Σκοπός του σχεδιασμού είναι η δημιουργία και λειτουργία μίας οργανωμένης μονάδας θαλάσσιου τουρισμού υψηλών προδιαγραφών, που θα αποτελεί σημείο αναφοράς για την ευρύτερη περιοχή της Λευκίμμης και της νότιας Κέρκυρας. Η μαρίνα προβλέπεται να εξυπηρετεί μεγάλα σκάφη αναψυχής (μήκους 20 m έως 80 m). Η δημιουργία μίας σύγχρονης λιμενικής υποδομής για την παροχή θέσεων αγκυροβολίας και εν γένει λιμενικών εξυπηρετήσεων προς μεγάλα σκάφη αναψυχής, μετά των συναφών αναπτύξεων τουρισμού-αναψυχής και κτιρίων διαμονής στη χερσαία ζώνη, αναμένεται ότι θα έχει πολλαπλά άμεσα και έμμεσα οφέλη για τους κατοίκους, την τοπική οικονομία και την αναπτυξιακή προοπτική της περιοχής. Έτι περαιτέρω, στη μαρίνα προβλέπεται μία θέση ελλιμενισμού για την ιστορική θαλαμηγό "Christina O" γεγονός που αυτομάτως καθιστά την προς χωροθέτηση εγκατάσταση **τοπόσημο**, καθώς και μέσο διεθνούς προβολής της νότιας Κέρκυρας.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η σκοπούμενη χωροθέτηση τουριστικού λιμένα κατηγορίας μαρίνας για την εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής αναμένεται να δώσει επιπλέον ώθηση στην ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού στη νότια Κέρκυρα. Τα οφέλη αναμένονται σημαντικά, καθώς η επένδυση στοχεύει στην προσέλκυση τουρισμού υψηλού επιπέδου και κατ' επέκταση, στην αναβάθμιση και ανάδειξη της ευρύτερης περιοχής.

Πέραν των ανωτέρω, επισημαίνεται ότι **στον υπόψη λιμένα δεν προβλέπεται ανάπτυξη των οιωνδήποτε οχληρών δραστηριοτήτων συναφών με τη συντήρηση, επισκευή και εναπόθεση σκαφών.**

Παραδείγματα από αντίστοιχα έργα. Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται συνοπτικά αντίστοιχα έργα αποσπασμένων μαρινών σε τεχνητά νησιά.

Wilhelmstein-Γερμανία. Το Wilhelmstein είναι ένα τεχνητό νησί με έκταση 12.500 m² στη λίμνη Steinhuder Meer, που βρίσκεται στην περιοχή του Ανόβερου, στη Βόρεια Γερμανία. Το νησί δημιουργήθηκε τον 18^ο αιώνα ως οχύρωση από τον κόμη Γουλιέλμο του Schaumburg-Lippe, ηγεμόνα αυτού του μικρού γερμανικού κράτους.



The Pearl-Κατάρ. Το Pearl Island είναι ένα πολυτελές συγκρότημα κατοικιών που αναπτύσσεται σε ένα τεχνητό νησί, στα ανοικτά των ακτών του Δυτικού Κόλπου της Ντόχα. Το νησί έχει έκταση 4 Km² περίπου. Με την ολοκλήρωσή του δημιουργήθηκαν πάνω από 32 Km νέας ακτογραμμής και 18.830 κατοικίες, καθώς και πολυτελή ξενοδοχεία, καταστήματα και εστιατόρια.



Burj Al Arab-Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Το Burj Al Arab, που αποδίδεται στα ελληνικά ως Πύργος των Αράβων, είναι ουρανοξύστης και ξενοδοχείο πολυτελείας στο Ντουμπάι των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων. Είναι κατασκευασμένο επί τεχνητής νήσου, 280 m ανοικτά της παραλίας Τζουμέιρα και ενώνεται με την ξηρά μέσω τοξωτής γέφυρας. Έχει ύψος 321 m και κατατάσσεται ως το τέταρτο ψηλότερο ξενοδοχείο στον κόσμο.



Palm Jumeirah-Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Το Palm Jumeirah είναι ένα αρχιπέλαγος τεχνητών νησιών στον Περσικό Κόλπο. Αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου έργου που ονομάζεται Palm Islands, συμπεριλαμβανομένων των Palm Jebel Ali και Palm Deira, τα οποία, εάν ολοκληρωθούν, θα αυξήσουν μαζί την ακτογραμμή του Ντουμπάι συνολικά κατά 520 Km περίπου.



Al Marjan island-Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Το νησί Al Marjan είναι ένα σύνολο 4 νησιών σε σχήμα κοραλλιών σε ένα τεχνητό αρχιπέλαγος που βρίσκεται στο Al Jazirah Al Hamra, του Εμιράτου του Ras Al Khaimah, στον Περσικό Κόλπο. Πολλά θέρετρα, παραλίες, τουριστικοί προορισμοί και οικιστικά σδύνολα βρίσκονται στα τέσσερα νησιά, αποτελώντας ένα από τα κορυφαία τουριστικά σημεία των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων



Αjman Artificial Islands-Μπαχρέιν. Τα νησιά Αjman είναι μια ομάδα τεχνητών νησιών, που βρίσκονται στον Περσικό Κόλπο στα βορειοανατολικά του Μπαχρέιν. Έχουν έκταση 4,31 km². Συνδέονται με το νησί Muharraq με δύο γέφυρες μήκους περίπου 1 Km η κάθε μία.



Hulhumalé-Μαλδίβες. Το Hulhumalé είναι ένα τεχνητό νησί στα νότια της Βόρειας Ατόλης του Μαλέ, στις Μαλδίβες. Κατασκευάστηκε με άντληση άμμου από τον πυθμένα της θάλασσας, προκειμένου να ανταποκριθεί στις υπάρχουσες και μελλοντικές απαιτήσεις στέγασης, βιομηχανικής και εμπορικής ανάπτυξης της περιοχής του Μαλέ και ως απάντηση στην απειλή που δημιουργεί η άνοδος της στάθμης της θάλασσας.



The Venetian Islands-ΗΠΑ. Τα Venetian Islands είναι μια αλυσίδα τεχνητών νησιών στον κόλπο Biscayne στις πόλεις του Μαϊάμι και του Μαϊάμι Μπιτς της Φλόριντα. Τα νησιά συνδέονται με γέφυρες από την ηπειρωτική χώρα του Μαϊάμι με την παραλία του Μαϊάμι.



4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Για το υπό μελέτη έργο έχει υποβληθεί από την L. Marine Φάκελος Χωροθέτησης στην αρμόδια Δ/ση Χωρικού Σχεδιασμού και Υποδομών του Υπουργείου Τουρισμού (αριθμός πρωτοκόλλου 20960/3-11-2022)



4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με το φάκελο χωροθέτησης της νέας μαρίνας το συνολικό ύψος της επένδυσης για την υλοποίηση της νέας μαρίνας αναμένεται να ανέλθει στο συνολικό ποσό των 273.000.000,00 €, συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., συνεκτιμώντας εύλογο ποσοστό εργολαβικού οφέλους για ιδιωτικά έργα και απρόβλεπτα, προ ποσοστού εφαρμοζόμενης έκπτωσης.

4.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Η περιοχή περιμετρικά του κόλπου Λευκίμμης παρουσιάζει ήπια τουριστική ανάπτυξη, με αραιή δόμηση, που αφορά κυρίως σε τουριστικά καταλύματα, καταστήματα εστίασης και παραθεριστικές κατοικίες. Η δόμηση κατά μήκος της παράκτιας ζώνης οργανώνεται σε τρεις κύριους οικιστικούς πυρήνες, τον οικισμό της Πετριτής στο βορειοδυτικό όριο του κόλπου, στον οικισμό του Νότου-Αγίου Νικολάου στα δυτικά παράλια και στον οικισμό του Μώλου, νοτίως του λιμενίσκου των Αλυκών Λευκίμμης. Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται επίσης, αγροτικές εκτάσεις, καθώς και περιορισμένες δασικές εκτάσεις, κυρίως στο δυτικό τμήμα του κόλπου.

Εντός του κόλπου Λευκίμμης εντοπίζονται τρεις υφιστάμενοι λιμενίσκοι μικτής χρήσης, για την εξυπηρέτηση κυρίως αλιευτικών σκαφών:

- ο λιμενίσκος Αλυκών Λευκίμμης, σε απόσταση περίπου 4 km προς τα ανατολικά
- ο λιμενίσκος του Καλυβιώτη, σε απόσταση περίπου 500 m προς τα δυτικά
- ο λιμενίσκος της Πετριτής, σε απόσταση περίπου 3 km προς τα βορειοδυτικά από τη θέση της νέας μαρίνας.

Πέραν αυτών στην ευρύτερη περιοχή λειτουργεί το λιμάνι της Λευκίμμης, για το οποίο προβλέπονται έργα εκσυγχρονισμού και αναδιοργάνωσης, τα οποία όμως δεν έχουν χωροθετηθεί και έχουν απορριφθεί από το Δημοτικό Συμβούλιο του Δήμου Νότιας Κέρκυρας.



Σχήμα 4.4.1-1 Άλλα έργα στην περιοχή μελέτης



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ
ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ
ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 5

| | |
|---|-----------|
| 5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ | 1 |
| 5.1 ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ | 1 |
| 5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων | 1 |
| 5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011) | 2 |
| 5.1.3 Προστατευόμενοι υγρότοποι..... | 3 |
| 5.1.4 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις | 7 |
| 5.1.5 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά. | 8 |
| 5.1.6 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος..... | 10 |
| 5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ | 11 |
| 5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης | 11 |
| 5.2.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης | 11 |
| 5.2.1.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας..... | 13 |
| 5.2.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία | 15 |
| 5.2.1.4 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες | 15 |
| 5.2.1.5 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό | 17 |
| 5.2.1.6 Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων..... | 21 |
| 5.2.2 Θεσμικό καθεστώς χρήσεων γης περιοχής μελέτης..... | 25 |
| 5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης..... | 28 |
| 5.2.3.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ 05)..... | 28 |
| 5.2.3.2 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου | 30 |
| 5.2.3.3 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) | 32 |
| 5.2.3.4 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ) | 33 |
| 5.2.3.5 Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων..... | 35 |
| 5.2.3.6 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων | 36 |
| 5.2.3.7 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων | 38 |

5.2.4 Νόμος 4926/2022 "Εκσυγχρονισμός του θεσμικού πλαισίου για τη δραστηριοποίηση των πλοίων αναψυχής και των τουριστικών ημερόπλοιων, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου των επαγγελματικών πλοίων αναψυχής και άλλες διατάξεις" 38

5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 40

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|---|----|
| Σχήμα 5.1.1-1 Οικισμοί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης..... | 1 |
| Σχήμα 5.1.2-1 Προστατευόμενες περιοχές δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης..... | 2 |
| Σχήμα 5.1.3-1 Θέση υγροτόπου "Εκβολή Γρίτη" (από Υγροτόπιο Νήσων, WWF)..... | 4 |
| Σχήμα 5.1.3-2 Θέση υγροτόπου "Εκβολή Γρίτη" κοντινή άποψη (από ΠΔ ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)..... | 4 |
| Σχήμα 5.1.3-3 Θέση υγροτόπου "Έλος Μώλου" (από Υγροτόπιο Νήσων, WWF)..... | 5 |
| Σχήμα 5.1.3-4 Θέση υγροτόπου "Έλος Μώλου" κοντινή άποψη (από ΠΔ ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)..... | 5 |
| Σχήμα 5.1.3-5 Θέση υγροτόπου "Εκβολή παραλίας Πετριτή" (από Υγροτόπιο Νήσων, WWF)..... | 6 |
| Σχήμα 5.1.3-6 Θέση υγροτόπου "Εκβολή παραλίας Πετριτή" κοντινή άποψη (από ΠΔ ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)..... | 6 |
| Σχήμα 5.1.3-7 Θέση υγροτόπου "Εκβολές Καλυβιώτη" (από Υγροτόπιο Νήσων, WWF)..... | 7 |
| Σχήμα 5.1.4-1 Απόσπασμα δασικού χάρτη..... | 8 |
| Σχήμα 5.1.6-1 Θέσεις αρχαιολογικών χώρων στην περιοχή μελέτης..... | 10 |
| Σχήμα 5.2.1-1 Χάρτης Ένταξης της χώρας στον ευρωπαϊκό και ευρύτερο χώρο..... | 12 |
| Σχήμα 5.2.1-2 Διάκριση ΠΑΠ & ΠΑΚ στην ηπειρωτική χώρα (ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ)..... | 14 |
| Σχήμα 5.2.1-3 Απόσπασμα χάρτη ΕΠΧΣΑΑ για τη χωροθέτηση περιοχών ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών .. | 16 |
| Σχήμα 5.2.1-4 Απόσπασμα Χάρτη Χωρικής Οργάνωσης Δικτύου Τουριστικών Λιμένων..... | 19 |
| Σχήμα 5.2.1-5 Απόσπασμα Χάρτη Βασικών Κατευθύνσεων Χωρικής Οργάνωσης του Τουρισμού..... | 21 |
| Σχήμα 5.2.1-6 Απόσπασμα χάρτη προτύπου χωρικής ανάπτυξης..... | 23 |
| Σχήμα 5.2.2-1 Χάρτης Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Λευκίμης..... | 26 |
| Σχήμα 5.2.2-2 Διάγραμμα Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου στην κοινότητα Αργυράδων..... | 27 |
| Σχήμα 5.2.3-1 Λεκάνες Απορροής Ποταμών στο ΥΔ Ηπείρου..... | 29 |
| Σχήμα 5.2.3-2 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο Υ.Δ. Ηπείρου..... | 32 |

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

5.1 ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Εξετάζοντας την περιοχή μελέτης, διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

Το έργο βρίσκεται **εκτός ορίων οικισμών και εκτός σχεδίου πόλης**. Σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km νοτιοανατολικά της περιοχής του έργου, εντοπίζεται ο οριοθετημένος οικισμός της Λευκίμμης που αποτελεί οικισμό προ του 1923. Με την υπ' αριθμ. 72675/3648/20-11-1987 Απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 1173/Δ/1987) εγκρίθηκε το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) του οικισμού Λευκίμμης της Κοινότητας Λευκίμμης. Ακόμη, σε απόσταση μεγαλύτερη των 2,5 km από το έργο, εντοπίζεται ο οικισμός Περιβόλι, του οποίου ο καθορισμός των ορίων έγινε με την υπ' αριθμ. ΤΠ/οικ. 6982/4-8-1987 Απόφαση Νομάρχη Κέρκυρας.



Σχήμα 5.1.1-1 Οικισμοί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Συμπερασματικά, το υπό μελέτη έργο δεν παρουσιάζει ασυμβατότητα ως προς τον πολεοδομικό σχεδιασμό της ευρύτερης περιοχής και η χρήση του είναι επιτρεπτή.

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011)

Η περιοχή μελέτης και κατ' επέκτασιν η περιοχή του υπό μελέτη έργου βρίσκονται **εκτός ορίων εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών**, σύμφωνα με τον Ν. 3937/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Στην ευρύτερη περιοχή και συγκεκριμένα ανατολικά του έργου και σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km εντοπίζεται η προστατευόμενη περιοχή του Δικτύου Natura 2000 "Αλυκή Λευκίμμης" (GR2230003) που χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με συνολική έκταση 212,29 ha. Επιπρόσθετα, δυτικά του έργου σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 km εντοπίζονται η προστατευόμενη περιοχή "Λιμνοθάλασσα Κορισσίων Κέρκυρα" (GR2230002) που χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (συνολική έκταση 2.311,68 ha) καθώς και η Ζώνη Ειδικής Προστασίας "Λιμνοθάλασσα Κορισσίων Κέρκυρα και Νήσος Λαγουδιά" (GR2230007).

Στο **Σχήμα 5.1.2-1** δίνεται η θέση των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου NATURA 2000 σε σχέση με το υπό μελέτη έργο



Σχήμα 5.1.2-1 Προστατευόμενες περιοχές δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης λαμβάνοντας υπόψη το είδος, το μέγεθος και την απόσταση του έργου από τις προστατευόμενες περιοχές συμπεραίνεται ότι δεν υφίσταται θέμα συμβατότητας.



5.1.3 Προστατευόμενοι υγρότοποι

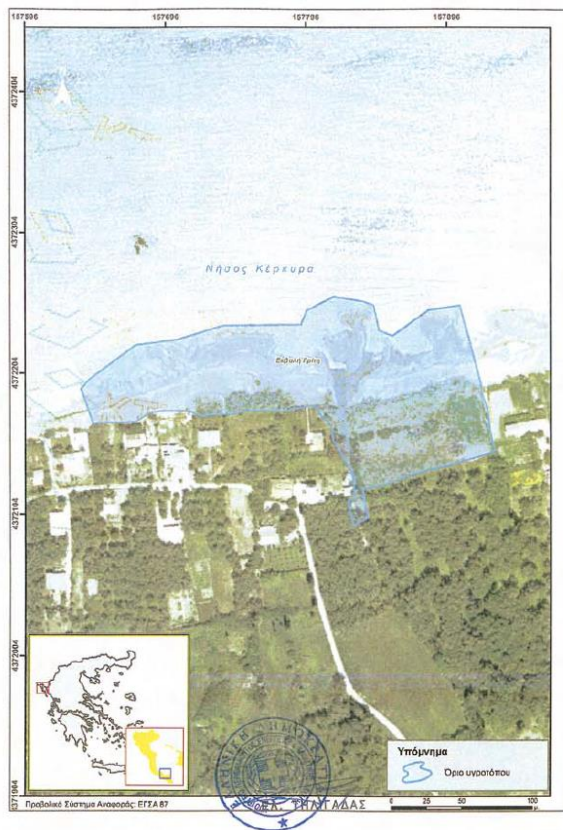
Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται τρεις μικροί νησιωτικοί υγρότοποι, όπως έχουν καταγραφεί στον κατάλογο που έχει εγκριθεί από το ΥΠΕΝ και έχει δημοσιευτεί στο ΠΔ "Εγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν" (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012).

- ο μικρός νησιωτικός Υγρότοπος "Εκβολή Γρίτη" (κωδικός Y222KER007), με έκταση 22 στρέμματα, με την εκβολή σε απόσταση περί τα 550 m ανατολικά της γεφύρωσης πρόσβασης στο έργο.
- ο μικρός νησιωτικός Υγρότοπος "Ελος Μώλου" (κωδικός Y222KER006), με έκταση 8 στρέμματα περί τα 3 km ανατολικά του έργου.
- ο μικρός νησιωτικός Υγρότοπος "Εκβολή παραλίας Πετριτής" (κωδικός Y222KER012), με έκταση 10 στρέμματα περί τα 2,5 km βορειοδυτικά του έργου.

Σύμφωνα με το ως άνω ΠΔ, προσδιορίζονται όροι και περιορισμοί για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων, εντός των ορίων τους (άρθρο 2). Επίσης και εκτός των ορίων τους, εφόσον πρόκειται για έργα ή δραστηριότητες που ενδέχεται λόγω του είδους τους να επηρεάσουν τους ίδιους ή τη λεκάνη απορροής τους (άρθρο 3). Το υπό μελέτη έργο δεν εμπίπτει εντός των ορίων των τριών υγροτόπων, ενώ δεν περιλαμβάνει και έργα ή δραστηριότητες που μπορούν να τους επηρεάσουν, τους ίδιους ή τη λεκάνη απορροής τους. **Συνεπώς, υπάρχει πλήρης συμβατότητα του έργου με τις διατάξεις του ΠΔ και το καθεστώς προστασίας τους.**



Σχήμα 5.1.3-1 Θέση υγροτόπου "Εκβολή Γρίτη" (από Υγροτόπιο Νήσων, WWF)



Κωδικός: Υ212ΚΕ8007
Όνομα Υγροτόπου: Εκβολή Γρίτη
Περιοφέρεια: Ιονίων Νήσων
Νησί: Κέρκυρα
Νησί: Κέρκυρα
Εκταση (σπα.): 22

| α/α | X | Y | | | |
|-----|----------|-----------|----|----------|-----------|
| 1 | 157704.0 | 4372227.6 | 34 | 157754.3 | 4372177.6 |
| 2 | 157737.2 | 4372237.9 | 35 | 157744.2 | 4372175.0 |
| 3 | 157792.5 | 4372238.5 | 36 | 157732.0 | 4372174.4 |
| 4 | 157796.6 | 4372248.7 | 37 | 157721.3 | 4372173.2 |
| 5 | 157815.9 | 4372258.6 | 38 | 157712.5 | 4372177.1 |
| 6 | 157836.9 | 4372255.2 | 39 | 157695.4 | 4372177.6 |
| 7 | 157844.1 | 4372252.3 | 40 | 157664.1 | 4372175.8 |
| 8 | 157848.0 | 4372234.6 | 41 | 157674.7 | 4372169.7 |
| 9 | 157857.7 | 4372230.7 | 42 | 157661.6 | 4372169.0 |
| 10 | 157883.2 | 4372249.3 | 43 | 157650.9 | 4372169.0 |
| 11 | 157905.3 | 4372252.3 | 44 | 157644.7 | 4372168.2 |
| 12 | 157920.3 | 4372196.2 | 45 | 157636.0 | 4372193.1 |
| 13 | 157910.7 | 4372190.1 | 46 | 157642.8 | 4372200.3 |
| 14 | 157914.6 | 4372178.6 | 47 | 157674.8 | 4372224.1 |
| 15 | 157926.7 | 4372162.6 | 48 | 157704.0 | 4372227.6 |
| 16 | 157929.7 | 4372148.5 | | | |
| 17 | 157905.9 | 4372141.4 | | | |
| 18 | 157896.5 | 4372138.4 | | | |
| 19 | 157883.7 | 4372136.1 | | | |
| 20 | 157847.4 | 4372123.9 | | | |
| 21 | 157836.2 | 4372122.0 | | | |
| 22 | 157840.3 | 4372101.9 | | | |
| 23 | 157829.5 | 4372095.7 | | | |
| 24 | 157816.0 | 4372113.1 | | | |
| 25 | 157830.5 | 4372116.4 | | | |
| 26 | 157829.3 | 4372132.6 | | | |
| 27 | 157815.4 | 4372156.2 | | | |
| 28 | 157814.0 | 4372167.1 | | | |
| 29 | 157806.7 | 4372173.8 | | | |
| 30 | 157801.8 | 4372181.3 | | | |
| 31 | 157788.7 | 4372179.0 | | | |
| 32 | 157779.5 | 4372176.9 | | | |
| 33 | 157766.1 | 4372177.6 | | | |

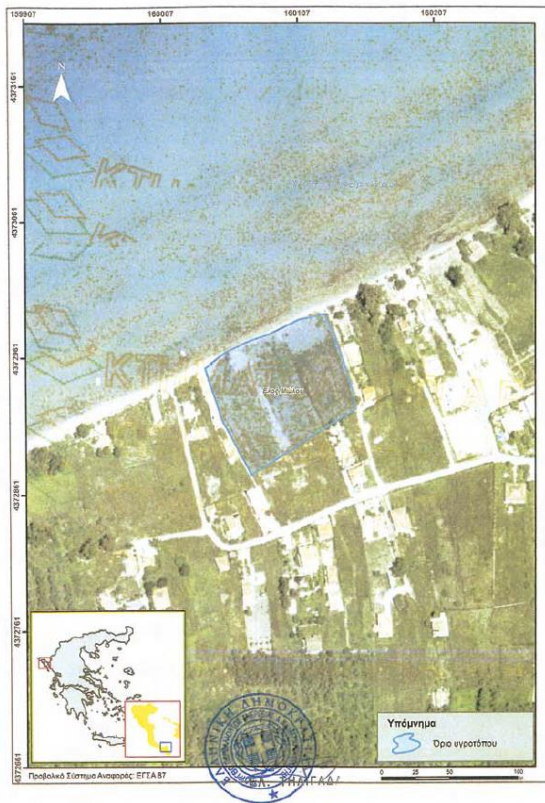
ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

3237

Σχήμα 5.1.3-2 Θέση υγροτόπου "Εκβολή Γρίτη" κοντινή άποψη (από ΠΔ ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)



Σχήμα 5.1.3-3 Θέση υγροτόπου "Ελος Μώλου" (από Υγροτόπιο Νήσων, WWF)



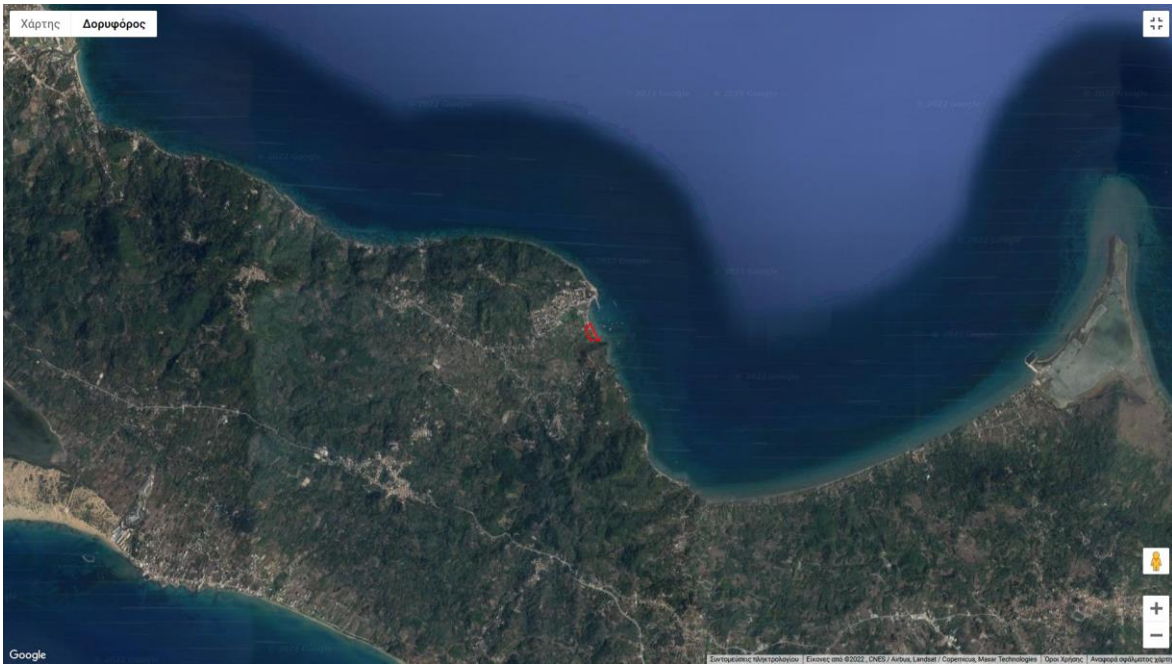
Κωδικός: Y222ΚΕΡ006
Όνομα Υγροτόπου: Έλος Μώλου
Περιφέρεια: Ιονίων Νήσων
Νομός: Κέρκυρα
Νησί: Κέρκυρα
Έκταση (στρ.): 8

| α/α | X | Y |
|-----|----------|-----------|
| 1 | 160126.1 | 4372922.4 |
| 2 | 160133.3 | 4372979.1 |
| 3 | 160137.3 | 4372966.9 |
| 4 | 160142.1 | 4372952.8 |
| 5 | 160146.9 | 4372937.6 |
| 6 | 160149.7 | 4372923.5 |
| 7 | 160138.2 | 4372916.4 |
| 8 | 160126.4 | 4372906.2 |
| 9 | 160117.7 | 4372904.0 |
| 10 | 160108.2 | 4372897.2 |
| 11 | 160073.2 | 4372875.1 |
| 12 | 160051.0 | 4372915.5 |
| 13 | 160038.9 | 4372953.2 |
| 14 | 160054.6 | 4372964.8 |
| 15 | 160069.7 | 4372971.8 |
| 16 | 160085.3 | 4372977.2 |
| 17 | 160107.7 | 4372988.5 |
| 18 | 160126.1 | 4372992.4 |

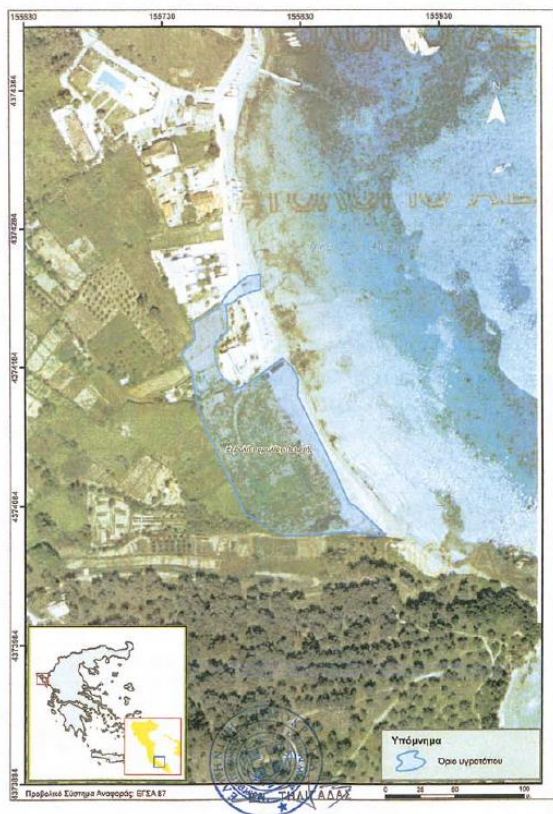


3236 ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΑΞΟΔΟΜΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

Σχήμα 5.1.3-4 Θέση υγροτόπου "Ελος Μώλου" κοντινή άποψη (από ΠΔ ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)



Σχήμα 5.1.3-5 Θέση υγροτόπου "Εκβολή παραλίας Πετριτή" (από Υδροτόπιο Νήσων, WWF)



Κωδικός: Υ22ΕΦ012
Όνομα Υγροτόπου: Εκβολή παραλίας Πετριτής
Περιοχή: Ιονίων Νήσων
Νομός: Κέρκυρα
Νησί: Κέρκυρα
Εκταση (στρ.): 10

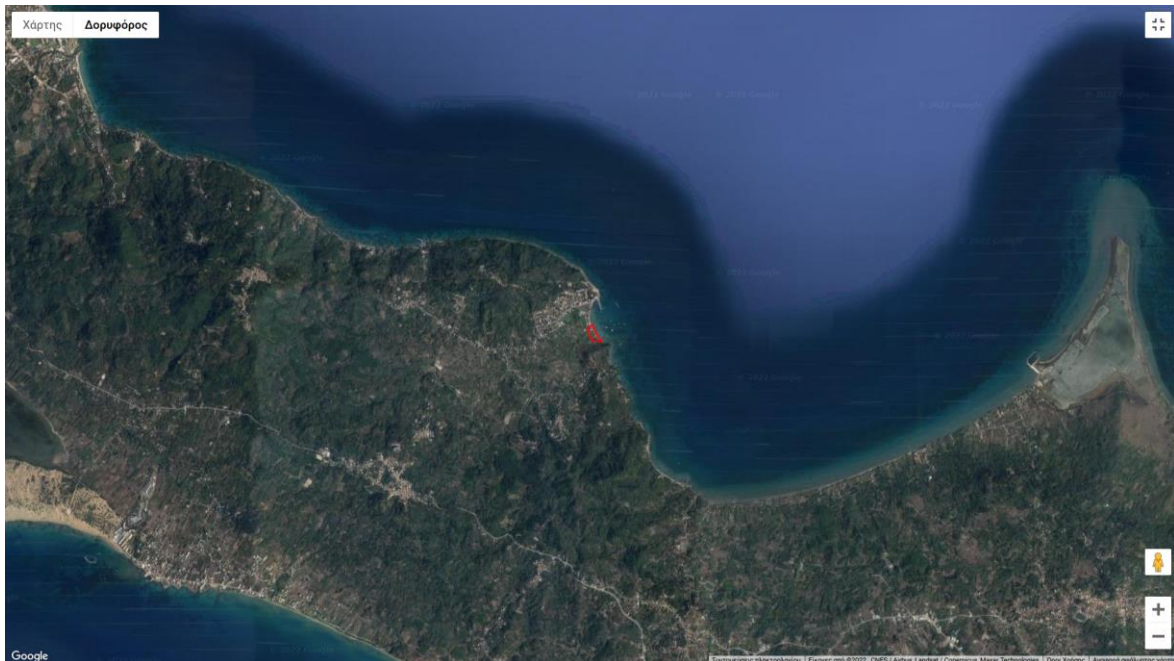
| α/α | X | Y | | | |
|-----|----------|-----------|----|----------|-----------|
| 1 | 155800.8 | 4374251.4 | 24 | 155767.3 | 4374126.4 |
| 2 | 155801.0 | 4374240.2 | 25 | 155765.8 | 4374128.7 |
| 3 | 155794.8 | 4374230.0 | 26 | 155756.6 | 4374150.0 |
| 4 | 155784.5 | 4374234.5 | 27 | 155752.6 | 4374158.6 |
| 5 | 155781.7 | 4374231.3 | 28 | 155751.3 | 4374179.2 |
| 6 | 155775.6 | 4374228.7 | 29 | 155743.5 | 4374194.5 |
| 7 | 155777.3 | 4374210.6 | 30 | 155752.2 | 4374203.9 |
| 8 | 155769.8 | 4374202.6 | 31 | 155753.0 | 4374209.6 |
| 9 | 155767.2 | 4374195.1 | 32 | 155751.9 | 4374215.6 |
| 10 | 155770.6 | 4374181.9 | 33 | 155766.6 | 4374226.5 |
| 11 | 155772.8 | 4374177.0 | 34 | 155777.4 | 4374237.9 |
| 12 | 155776.6 | 4374173.8 | 35 | 155785.5 | 4374245.3 |
| 13 | 155785.2 | 4374169.1 | 36 | 155791.8 | 4374250.0 |
| 14 | 155793.5 | 4374173.7 | 37 | 155800.8 | 4374251.4 |
| 15 | 155805.1 | 4374182.3 | | | |
| 16 | 155816.4 | 4374190.5 | | | |
| 17 | 155823.7 | 4374183.7 | | | |
| 18 | 155826.3 | 4374178.7 | | | |
| 19 | 155827.5 | 4374174.3 | | | |
| 20 | 155827.1 | 4374163.6 | | | |
| 21 | 155843.0 | 4374131.8 | | | |
| 22 | 155852.7 | 4374112.0 | | | |
| 23 | 155864.3 | 4374086.2 | | | |
| 24 | 155868.6 | 4374084.2 | | | |
| 25 | 155890.6 | 4374063.7 | | | |
| 26 | 155886.1 | 4374069.1 | | | |
| 27 | 155883.9 | 4374065.6 | | | |
| 28 | 155844.0 | 4374063.6 | | | |
| 29 | 155820.8 | 4374062.8 | | | |
| 30 | 155814.8 | 4374063.8 | | | |
| 31 | 155796.9 | 4374074.3 | | | |
| 32 | 155788.8 | 4374079.1 | | | |
| 33 | 155767.3 | 4374125.9 | | | |



3240 ΤΕΛΟΣ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

Σχήμα 5.1.3-6 Θέση υγροτόπου "Εκβολή παραλίας Πετριτή" κοντινή άποψη (από ΠΔ ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)

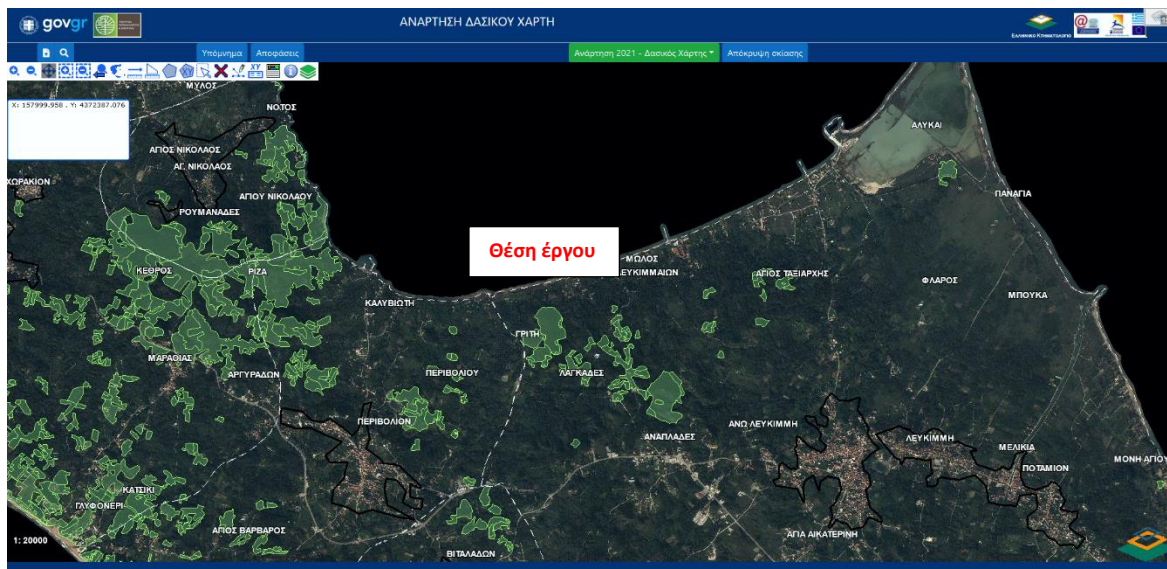
Επιπλέον αυτών, σε βάση δεδομένων της WWF, περιγράφεται και ο υγρότοπος "GR222KER008-Εκβολή Καλυβιώτη", που βρίσκεται περί τα 240 m δυτικά της γεφύρωσης πρόσβασης του έργου και δεν περιλαμβάνεται στο ως άνω ΠΔ, συνεπώς δεν καλύπτεται από θεσμική ρύθμιση. Σύμφωνα με την περιγραφή της βάσης δεδομένων "Πρόκειται για μικρή πολύ υποβαθμισμένη εκβολή ρύακα που κρατά νερό καθ' όλη τη διάρκεια του έτους λόγω της αλληλεπίδρασής της με τη θάλασσα". Αν και δεν τίθεται θέμα συμβατότητας, εν τούτοις είναι σαφές ότι το έργο βρίσκεται εκτός των ορίων του υγροτόπου και σε κάθε περίπτωση δεν μπορεί να επηρεάσει την όποια οικολογική λειτουργία του, την προστασία ή ανάδειξή του.



Σχήμα 5.1.3-7 Θέση υγροτόπου "Εκβολές Καλυβιώτη" (από Υγροτόπιο Νήσων, WWF)

5.1.4 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Όπως φαίνεται από τον αναρτημένο δασικό χάρτη, απόσπασμα του οποίου παρουσιάζεται στο **Σχήμα 5.1.4-1**, η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός δασών, δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων.



Σχήμα 5.1.4-1 Απόσπασμα δασικού χάρτη

5.1.5 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Οδικό δίκτυο. Η Κέρκυρα καλύπτεται από εξαιρετικά πυκνό δίκτυο, στο οποίο εμφανίζονται σποραδικά διάφορα προβλήματα. Η Λευκίμμη απέχει 43 Km περίπου από την πόλη και το λιμάνι της Κέρκυρας. Η πρόσβαση στον λιμένα γίνεται μέσω της Ε.Ο. Κέρκυρας-Λευκίμμης.

Σιδηροδρομικό δίκτυο. Δεν υφίσταται.

Αεροδρόμιο. Ο Κρατικός Αερολιμένας Κέρκυρας "Ιωάννης Καποδίστριας" βρίσκεται σε απόσταση 3 Km περίπου νοτιοδυτικά της πόλης της Κέρκυρας. Συνδέεται αεροπορικώς με την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη, καθώς και με άλλα Ιόνια νησιά, ενώ διεξάγονται και απευθείας πτήσεις charter από το εξωτερικό. Η οδική απόσταση του Λιμένα Λευκίμμης από το αεροδρόμιο Κέρκυρας είναι περίπου 42km μέσω του Οδικού Δικτύου.

Λιμάνια. Η πιο σημαντική λιμενική υποδομή στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι ο Λιμένας Κέρκυρας, ο οποίος βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της ευρείας κόλπωσης που σχηματίζουν οι ανατολικές ακτές της Κέρκυρας, καταλαμβάνοντας το μεγαλύτερο μέρος των βορείων παραλιών της πόλης. Στον Όρμο Λευκίμμης απαντώνται πολλά αγκυροβόλια και λιμένες, με κυριότερο αυτόν της Λευκίμμης, από όπου υπάρχει ακτοπλοϊκή σύνδεση με την Ηγουμενίτσα με Ε/Γ-Ο/Γ πλοία ανοικτού τύπου. Επίσης, στην περιοχή των Αλυκών, βορειότερα του Λιμένα Λευκίμμης, εντοπίζεται ο μικρός λιμένας Μώλος από όπου διενεργούνται δρομολόγια προς Ηγουμενίτσα και Πλαταριά. Στις βόρειες ακτές του νησιού λιμένας μικρής δυναμικότητας υπάρχει και στην Κασσιώπη (στην θέση Ημερολιά). Υπάρχουν, ακόμη, μικρότεροι λιμενίσκοι και αγκυροβόλια σε προστατευμένους



όρμους του νησιού, όπου ελλιμενίζονται μόνιμα κυρίως αλιευτικά σκάφη. Κατά τη θερινή περίοδο καταπλέει και σε αυτούς μεγάλος αριθμός σκαφών αναψυχής, ωστόσο οι προσφερόμενες εξυπηρετήσεις είναι υποτυπώδεις και οι διαθέσιμοι χώροι ελλιμενισμού ανεπαρκείς.

Δίκτυο ύδρευσης. Το σύνολο του νησιού διαθέτει δίκτυο ύδρευσης. Οι ανάγκες ύδρευσης καλύπτονται από γεωτρήσεις και πηγάδια, εμφανίζοντας, ωστόσο, προβλήματα κατά τους θερινούς μήνες εξαιτίας της μεγάλης αύξησης του εξυπηρετούμενου πληθυσμού. Ακόμη, σημειώνονται προβλήματα σχετικά με την ποιότητα του πόσιμου νερού λόγω της παλαιότητας των συστημάτων και δικτυών ύδρευσης. Σημειώνεται ότι στην περιοχή μελέτης οι ανάγκες σε νερό ανθρώπινης κατανάλωσης καλύπτονται αποκλειστικά από γεωτρήσεις και δεξαμενές ομβρίων. Εντούτοις βρίσκονται σε εξέλιξη μεγάλα έργα υδροδότησης για όλο το νησί, που θα καλύψουν πλήρως τις ανάγκες.

Διαχείριση αποβλήτων. Μέρος του νησιού διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης. Στην περιοχή μελέτης ένα μέρος των οικισμών (κυρίως η Λευκίμμη) εξυπηρετείται από δίκτυο αποχέτευσης, ενώ αρκετοί οικισμοί δεν έχουν δίκτυο και συνεπώς, τα λύματα καταλήγουν είτε σε απορροφητικούς-σηπτικούς βόθρους, είτε σε σηπτικές δεξαμενές. Στη συνέχεια μεταφέρονται με βυτιοφόρα οχήματα στην ΕΕΛ Λευκίμμης ή στην ΕΕΛ Κέρκυρας.

Η αποκομιδή των στερεών απορριμμάτων του νησιού γίνεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες καθαριότητας των Δήμων και η διάθεσή τους γίνεται στο ΧΥΤΑ Κέρκυρας. Τα επόμενα χρόνια, σύμφωνα με πληροφορίες από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Νότιας Κέρκυρας, τα απορρίμματα της Λευκίμμης θα μεταφέρονται ακτοπλοϊκώς στον ΧΥΤΑ Παλαίρου. Εντούτοις προβλέπεται η πλήρης κάλυψη του νησιού σύμφωνα με το ΠΕΣΔΑ (βλέπε και κεφάλαιο 8).

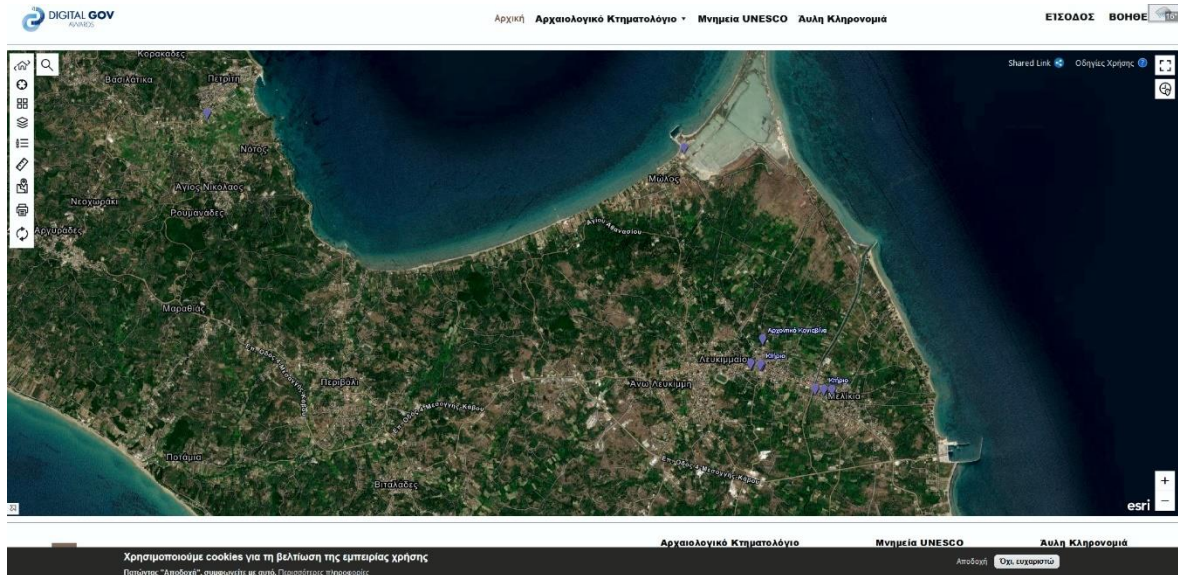
Δίκτυο ηλεκτροδότησης. Το σύνολο του νησιού της Κέρκυρας ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο της ΔΕΗ μέσω τριών συνδέσεων με την ηπειρωτική χώρα. Ωστόσο, κατά καιρούς σημειώνονται διάφορα προβλήματα στο δίκτυο ηλεκτροδότησης. Όσον αφορά στις ΑΠΕ είχαν γίνει αιτήματα για τη χωροθέτηση αιολικών σταθμών, τα οποία όμως απορρίφθηκαν.

Δίκτυο τηλεπικοινωνιών. Το σύνολο του νησιού της Κέρκυρας καλύπτεται από πλήρες δίκτυο σταθερής και κινητής τηλεφωνίας καθώς και από ευρυζωνικές συνδέσεις διαδικτύου (Internet).

Συμπερασματικά, το υπό μελέτη έργο δεν παρουσιάζει ασυμβατότητα με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας της ευρύτερης περιοχής.

5.1.6 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και εκτός ζωνών προστασίας αρχαιοτήτων. Στο **Σχήμα 5.1.6-1** παρουσιάζονται οι θέσεις των σημαντικότερων μνημείων στην περιοχή μελέτης.



Σχήμα 5.1.6-1 Θέσεις αρχαιολογικών χώρων στην περιοχή μελέτης

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ

ΕΡΓΟΥ

Το προτεινόμενο έργο χωροθετείται εκτός σχεδίου πόλης, εκτός ορίων οικισμών και γενικότερα εντός περιοχών και χρήσεων όπου επιτρέπονται τα έργα υποδομών.

Στις ακόλουθες παραγράφους περιγράφονται αναλυτικότερα οι βασικές χωροταξικές επιλογές που έχουν θεσμοθετηθεί σε επίπεδο Στρατηγικού και Ρυθμιστικού Χωρικού Σχεδιασμού για την περιοχή μελέτης και η συμβατότητα του υπό μελέτη έργου με αυτές. Επίσης, τεκμηριώνεται η συμβατότητα του έργου με τυχόν περιορισμούς και δεσμεύσεις που απορρέουν από ειδικά διαχειριστικά σχέδια (υδάτινων συστημάτων, στερεών αποβλήτων, κ.λ.π.) που αφορούν στην περιοχή μελέτης.

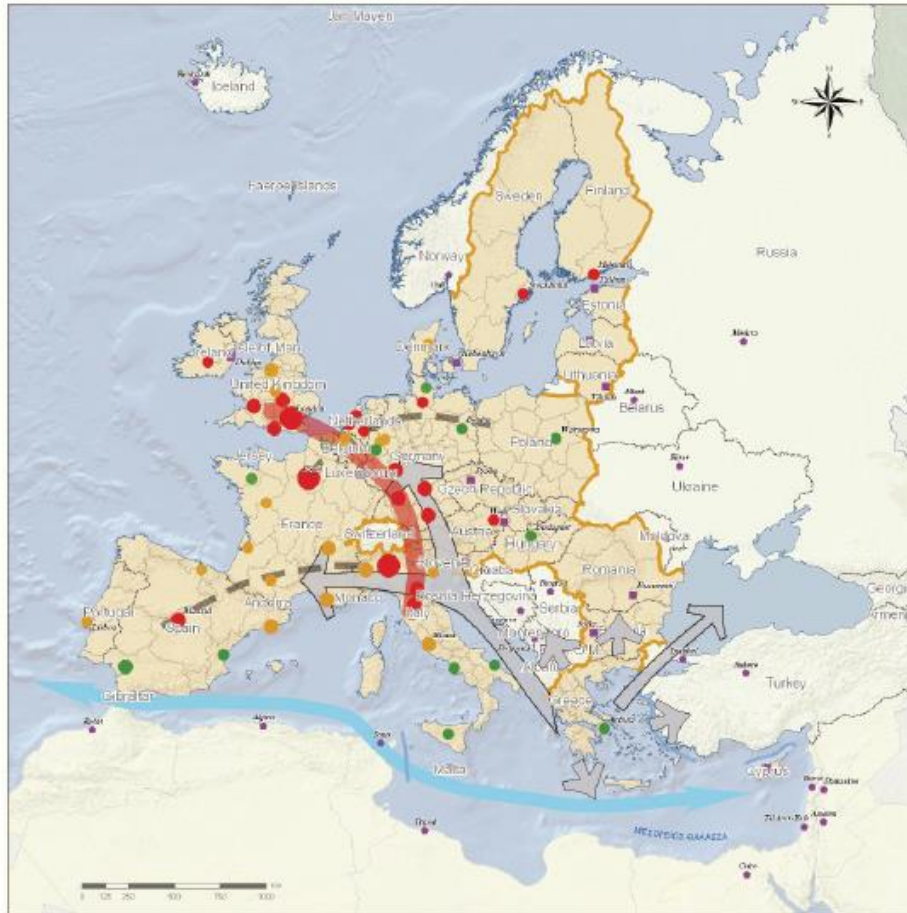
5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

5.2.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Α/2008) αποτελεί τη βάση της Εθνικής Χωροταξικής Πολιτικής και περιλαμβάνει ένα σύνολο κειμένων και σχεδίων, με τα οποία καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν την μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και προσδιορίζονται με προοπτική 15ετίας οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

Το Άρθρο 3 του ισχύοντος ΓΠΧΣΑΑ διακρίνει 3 άξονες αναπτυξιακού προσανατολισμού της χώρας: βορειοδυτικά προς το ευρωπαϊκό κεντρικό αναπτυξιακό σύμπλεγμα, βόρεια-βορειοανατολικά προς τα Βαλκάνια, την κεντρική και ανατολική Ευρώπη και νότια προς τη νοτιοανατολική και την ευρύτερη Μεσόγειο, καθώς και προς την Ερυθρά θάλασσα. Η ολοκλήρωση των τριών αυτών αξόνων μπορεί να καταστήσει τη χώρα διεθνή κόμβο εντός ενός ρευστού γεωπολιτικού περιβάλλοντος. Η γεωγραφική θέση της χώρας παρέχει πλεονεκτήματα συνεργασίας στους τομείς της οικονομίας, των μεταφορών, της ενέργειας κ.ά. με τις χώρες της ευρύτερης περιοχής (Βαλκάνια, Παρευξείνιες Χώρες-Ρωσία, Μέση Ανατολή). Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καθώς και την επιτυχή λειτουργία τουριστικών μονάδων στην περιοχή του Δήμου Κέρκυρας και παρά τις δυσμενείς οικονομικές συνθήκες της τελευταίας οκταετίας, εκτιμάται ότι η περιοχή μελέτης στον τομέα του τουρισμού και των υπηρεσιών έχει προοπτικές για περαιτέρω ανάπτυξη.

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του ΓΠΧΣΑΑ το σύνολο του νησιού της Κέρκυρας εντάσσεται στους δευτερεύοντες εθνικούς πόλους ανάπτυξης της ηπειρωτικής χώρας, της Κρήτης και των πλησίον αυτών νησιών, δεδομένου ότι πρόκειται για ιδιαίτερα δυναμικό αστικό κέντρο.



Χάρτης 3.1: Ένταξη της Χώρας στον Ευρωπαϊκό και ευρύτερο της χώρα.



Σχήμα 5.2.1-1 Χάρτης Ένταξης της χώρας στον ευρωπαϊκό και ευρύτερο χώρο

Όπως αναφέρεται στο Άρθρο 6 για τον τομέα των θαλάσσιων και λιμενικών μεταφορών, προτείνεται "κατασκευή νέων ή αναβάθμιση υφιστάμενων, εξειδικευμένων και μη, λιμενικών υποδομών που ενισχύουν (σε συνδυασμό με εξειδικευμένες υπηρεσίες) την τουριστική ανάπτυξη της χώρας μέσω του κλάδου της κρουαζιέρας ... Μεταξύ των πλέον πρόσφορων για την παροχή των

πιο πάνω υπηρεσιών λιμένων προτεραιοτήτων συγκαταλέγονται ο κεντρικός λιμένας (...) της Κέρκυρας (...)".

Όσον αφορά στη χωρική οργάνωση και ανάπτυξη του παράκτιου χώρου (άρθρο 9), που επισκέπτονται μεγάλα τμήματα του πληθυσμού, προκειμένου για την αντιμετώπιση των πολύπλοκων προβλημάτων που εντοπίζονται προτείνεται "ενίσχυση της συνοχής, προσβασιμότητας και επικοινωνίας των απομακρυσμένων παράκτιων περιοχών, με ιδιαίτερη έμφαση στο νησιωτικό χώρο του Αιγαίου. Ειδικότερα, εξασφάλιση δυνατοτήτων απασχόλησης, υπηρεσιών και ικανοποιητικών συγκοινωνιών και συνδέσεων με τα αστικά κέντρα."

Ακόμη, αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι "επιδιώκεται: α) η ανάπτυξη βασικών υποδομών στους τομείς της υγείας, της διοίκησης (...), (β) η προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού (...), (γ) η αναβάθμιση των εναλλακτικών μορφών τουρισμού (...), (δ) η διαχείριση των προστατευόμενων φυσικών περιοχών (...), (ε) η ανάδειξη, η προστασία του ιστορικού και πολιτιστικού πλούτου, (στ) η βιώσιμη πολεοδομική οργάνωση των παραθεριστικών οικισμών, (ζ) η διαφύλαξη των τοπικών χαρακτηριστικών (...), (η) η ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων" καθώς και "Η αποφυγή χωροθέτησης, κοντά στην παραλία, εγκαταστάσεων (...) πολύ μεγάλης κλίμακας".

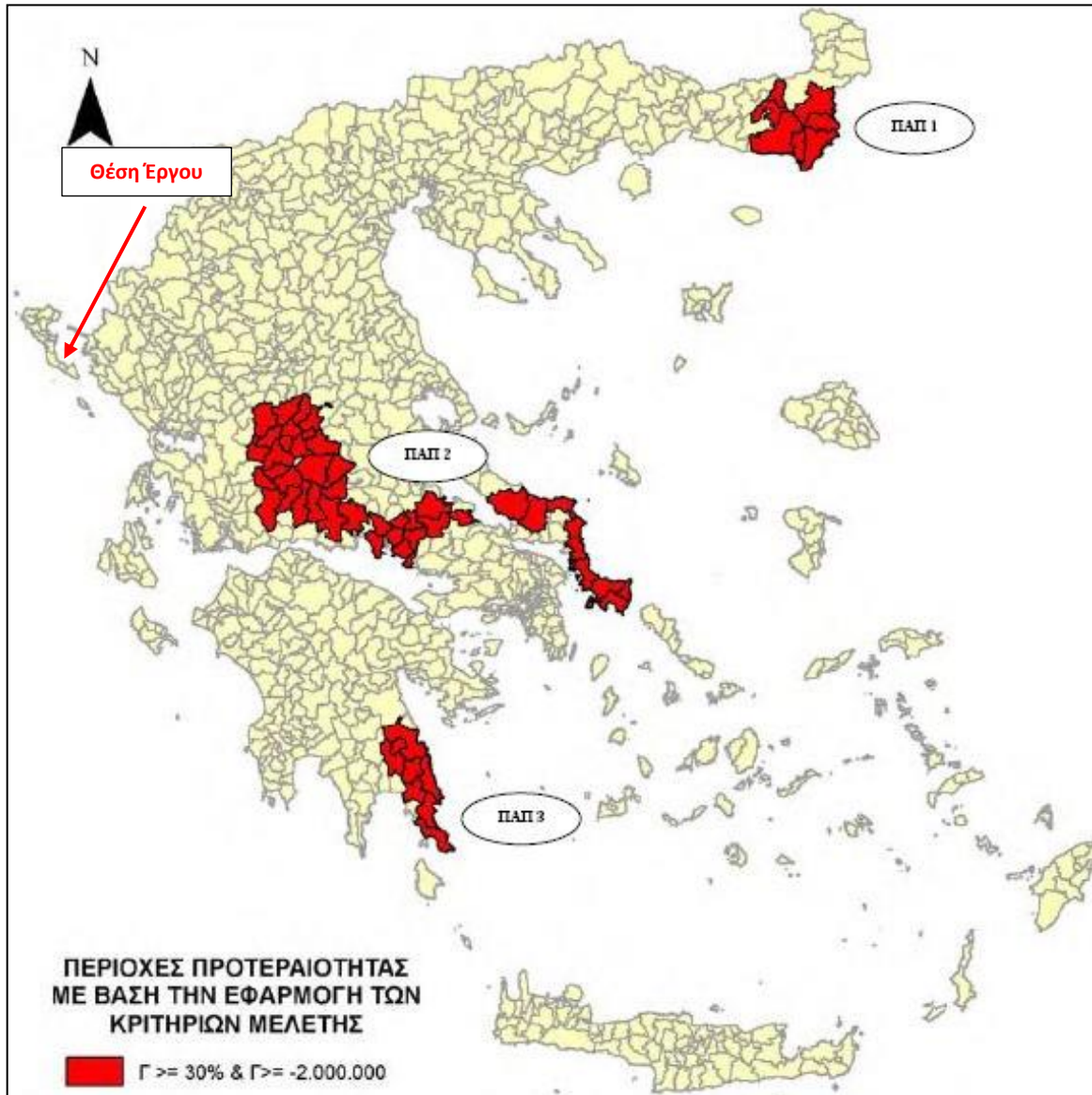
Σε κάθε περίπτωση, ο σχεδιασμός και η κατασκευή του έργου είναι απολύτως συμβατοί με τις προβλέψεις του ΓΠΧΣΑΑ και πληρούν τις σχετικές απαιτήσεις του εξεταζόμενου σχεδίου.

5.2.1.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Το ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 49828/12-11-2008 ΚΥΑ (ΦΕΚ 2464/Β/2008) και ενσωματώνει τους αναγκαίους όρους, περιορισμούς και κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος, καθώς και την αντιμετώπιση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ενδέχεται να προκύψουν.

Η κατάρτιση και η έγκριση του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του ολοκληρωμένου χωροταξικού σχεδιασμού της Ελλάδας και υλοποίηση των διατάξεων του Ν. 2742/1999 και της ΚΥΑ 6876/4871 (ΦΕΚ 128/Α/2008). Κύριοι στόχοι του εξεταζόμενου πλαισίου είναι οι εξής:

- Η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ
- Η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ
- Η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ



Σχήμα 5.2.1-2 Διάκριση ΠΑΠ & ΠΑΚ στην ηπειρωτική χώρα (ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ)

Όπως φαίνεται από το παραπάνω σχήμα, η περιοχή μελέτης και το νησί της Κέρκυρας δεν εμπίπτει εντός Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.), ενώ δεν υπάρχουν και προβλέψεις για το σύνολο του νησιού.

Συνεπώς, το προτεινόμενο έργο είναι δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες με τις κατευθύνσεις και περιορισμούς του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ.

5.2.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία

Με την υπ' αριθμ. 11508/18.02.2009 ΚΥΑ (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/2009) εγκρίθηκε το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη βιομηχανία.

Γενικά, για τον Νομό Κέρκυρας αναφέρεται το εξής: *"Γενική προτεραιότητα άσκησης χωρικής πολιτικής για τη μεταποίηση: Πολύ χαμηλή (0,5)".* Ακόμη, αναφέρεται ότι *"Δεν υπάρχουν εστίες μεταποίησης, με τις πολύ λίγες υπάρχουσες μονάδες να είναι μικρής κλίμακας και τοπικής εμβέλειας",* ενώ παράλληλα *"Δεν υπάρχουν τοπικά συγκριτικά πλεονεκτήματα που θα μπορούσαν να στηρίξουν μια γεωγραφική στρατηγική για τη μεταποίηση".*

Σε κάθε περίπτωση το εξεταζόμενο έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τις προβλέψεις του ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία.

5.2.1.4 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

Το ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 31722/4-11-2011 ΚΥΑ (ΦΕΚ 2505/Β/2011). Στον εν λόγω πλαίσιο γίνεται λόγος για την ανάπτυξη θαλάσσιας υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στην ΠΕ Κέρκυρας.

Όπως αναφέρεται στο πλαίσιο *"Οι μονάδες θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας αναπτύσσονται σε επιλεγμένες ευρύτερες θαλάσσιες περιοχές, οι οποίες κρίνονται κατάλληλες για τη χωροθέτηση υδατοκαλλιεργητικών μονάδων (ΠΑΥ). Μέσα στις ΠΑΥ προσδιορίζονται ζώνες, είτε οργανωμένες με φορέα διαχείρισης (ΠΟΑΥ), είτε με μορφή άτυπων συγκεντρώσεων (ΠΑΣΜ). Η επακριβής επιθυμητή χωροθέτηση των ΠΟΑΥ πραγματοποιείται σε υποκείμενο επίπεδο σχεδιασμού (χωροταξικό, πολεοδομικό ή τομεακό). Χωροθέτηση νέων μονάδων γίνεται σε ΠΟΑΥ και ΠΑΣΜ".* Στη συνέχεια, αναφέρεται ότι *"Ως ΠΑΣΜ θεωρούνται κατ' αρχήν οι περιοχές με συγκέντρωση μονάδων υδατοκαλλιέργειας που καταγράφονται στα οικεία Περιφερειακά Πλαίσια (Κορινθία-Αργολίδα, Αμβρακικός, Αιτωλοακαρνανία, Φωκίδα κ.α.) και οι ζώνες των ΠΟΑΥ που περιλαμβάνονται στον Πίνακα 2, ανεξάρτητα από το αν πληρούνται οι προϋποθέσεις του παρόντος, ως προς τον αριθμό των μονάδων, τη μισθωμένη έκταση και την απόσταση μεταξύ των μονάδων. Η οριστική τους ρύθμιση γίνεται με τη θεσμοθέτηση ΠΟΑΥ, εφόσον υπερβαίνουν το ανώτατο όριο των 100 στρέμματα συνολικής μισθωμένης έκτασης ή/και των πέντε μονάδων".*

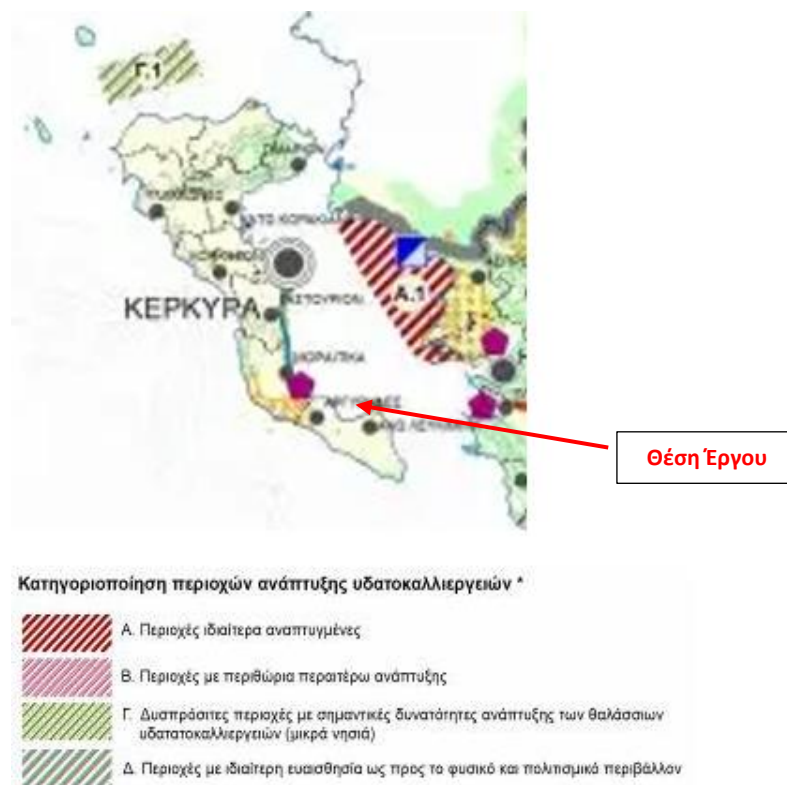
Συγκεκριμένα, στον Πίνακα 2 του παραρτήματος του πλαισίου προτείνονται τρεις (3) ΠΟΑΥ στην Περιφέρεια Ιονίων νήσων:

- ΠΟΑΥ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ-ΙΘΑΚΗΣ με τέσσερις ζώνες
- ΠΟΑΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ με δύο ζώνες
- ΠΟΑΥ ΚΕΡΚΥΡΑΣ με τρεις ζώνες.

Όσον αφορά στην Π.Ο.Α.Υ. Κέρκυρας οι τρεις προτεινόμενες ζώνες είναι οι εξής:

- Ζώνη Α: Βόρεια Όρμου Λευκίμμης για ιχθύες (δεν έχει ενταχθεί σε ΠΑΥ)
- Ζώνη Β Βόρεια Ν. Κέρκυρας για ιχθύες (οι ΒΑ ακτές της νήσου Κέρκυρας έχουν ενταχθεί σε ΠΑΥ κατηγορίας Ε)
- Ζώνη Γ Αλυκές Λευκίμμης για γαρίδες (δεν έχει ενταχθεί σε ΠΑΥ).

Σε κάθε περίπτωση, όπως προαναφέρθηκε, οι ζώνες αυτές ΠΟΑΥ θεωρούνται ως ΠΑΣΜ και όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται "οι ΠΟΑΥ που έχουν προταθεί μέχρι σήμερα στο πλαίσιο μελετών του ΕΠ "Αλιεία 2000-2006" και των ΠΕΠ 2000-2006, εμφανίζονται στον πίνακα 2. Ο πίνακας είναι ενδεικτικός και τα στοιχεία του απαιτούν επικαιροποίηση με βάση νέες μελέτες, οι οποίες μαζί με τις αντίστοιχες ΣΜΠΕ θα τύχουν επανεξέτασης με βάση τις κατευθύνσεις του παρόντος Πλαισίου, την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία και τα νεότερα πραγματικά και επιστημονικά δεδομένα".



Σχήμα 5.2.1-3 Απόσπασμα χάρτη ΕΠΧΣΑΑ για τη χωροθέτηση περιοχών ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών

Συμπερασματικά, η περιοχή του έργου βρίσκεται σε απόσταση από τις ανωτέρω προτεινόμενες περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης ιχθυοκαλλιέργειών.

Συνεπώς, δεν τίθεται θέμα ασυμβατότητας μεταξύ του εξεταζόμενου έργου και των προβλεπόμενων από το Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. για τις υδατοκαλλιέργειες.

5.2.1.5 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΕΠΧΣΑΑΤ) εγκρίθηκε το 2009 (ΦΕΚ 1138/Β/2009) όπου δόθηκαν κατευθύνσεις, κανόνες και κριτήρια για τη χωρική διάρθρωση, οργάνωση και ανάπτυξη του τουρισμού στον ελληνικό χώρο και των αναγκαίων προς τούτο υποδομών καθώς και η διατύπωση ενός ρεαλιστικού προγράμματος δράσης για την επόμενη δεκαετία (2009-2024).

Το 2013 (ΦΕΚ 3155/Β/2013) εγκρίθηκε η τροποποίηση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό όπου δόθηκαν, μεταξύ άλλων, εξειδικεύσεις και συμπληρώσεις των βασικών κατευθύνσεων, προτεραιοτήτων και επιλογών του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, στον κλάδο του τουρισμού (άρθρο 1). Το Συμβούλιο της Επικρατείας με ξεχωριστές αποφάσεις ακύρωσε τα δύο Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια για τον Τουρισμό. Το πιο πρόσφατο ακυρώθηκε το 2015, γιατί δεν είχε τηρηθεί η νόμιμη διαδικασία για την έγκρισή του και έτσι είχε επανέλθει σε ισχύ το παλαιότερο του 2009, το οποίο με τη σειρά του ακυρώθηκε στις αρχές του 2017, ως παρωχημένο.

Μετά την ακύρωση των ΕΠΧΣΑΑΤ και μέχρι την έγκριση νέου, εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στη χώρα, με βάση τις προβλέψεις που τυχόν υπάρχουν σε υφιστάμενα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (πρβλ. ΣτΕ 3043/2011), καθώς και στα κατωτέρου ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά, χωρικά σχέδια αλλά και βάσει της ισχύουσας τουριστικής νομοθεσίας και επιμέρους νομοθετημάτων που ενδεχομένως υπάρχουν για κάθε περιοχή. Στο πλαίσιο της παρούσας Μελέτης, παρουσιάζονται ενδεικτικά τα πορίσματα του ΕΠΧΣΑΑΤ του 2013.

Στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό του 2013, ως ειδική-εναλλακτική μορφή τουρισμού αναφέρθηκε ο "θαλάσσιος τουρισμός" ως "τουριστική δραστηριότητα αιχμής", με μακροχρόνια δραστηριότητα στην Ελλάδα. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει σταθερή τάση ανάπτυξης, τόσο όσον αφορά στον τουρισμό κρουαζιέρας, όσο και στον τουρισμό με σκάφη αναψυχής. Η ανοδική πορεία του θαλασσιού τουρισμού πρέπει να

υποστηριχθεί από πολιτική χωρικής οργάνωσης για τη σταθερή βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του". Στο πλαίσιο αυτό, γίνεται η διάκριση στις εξής τέσσερις κατηγορίες: (Γ1) Τουρισμός κρουαζιέρας, (Γ2) Τουρισμός με σκάφη αναψυχής, (Γ3) Αλιευτικός τουρισμός, (Γ4) Τουρισμός καταδύσεων αναψυχής.

Για τον **τουρισμό με σκάφη αναψυχής** είχαν προβλεφθεί οι ακόλουθες στρατηγικές κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης και ανάπτυξης:

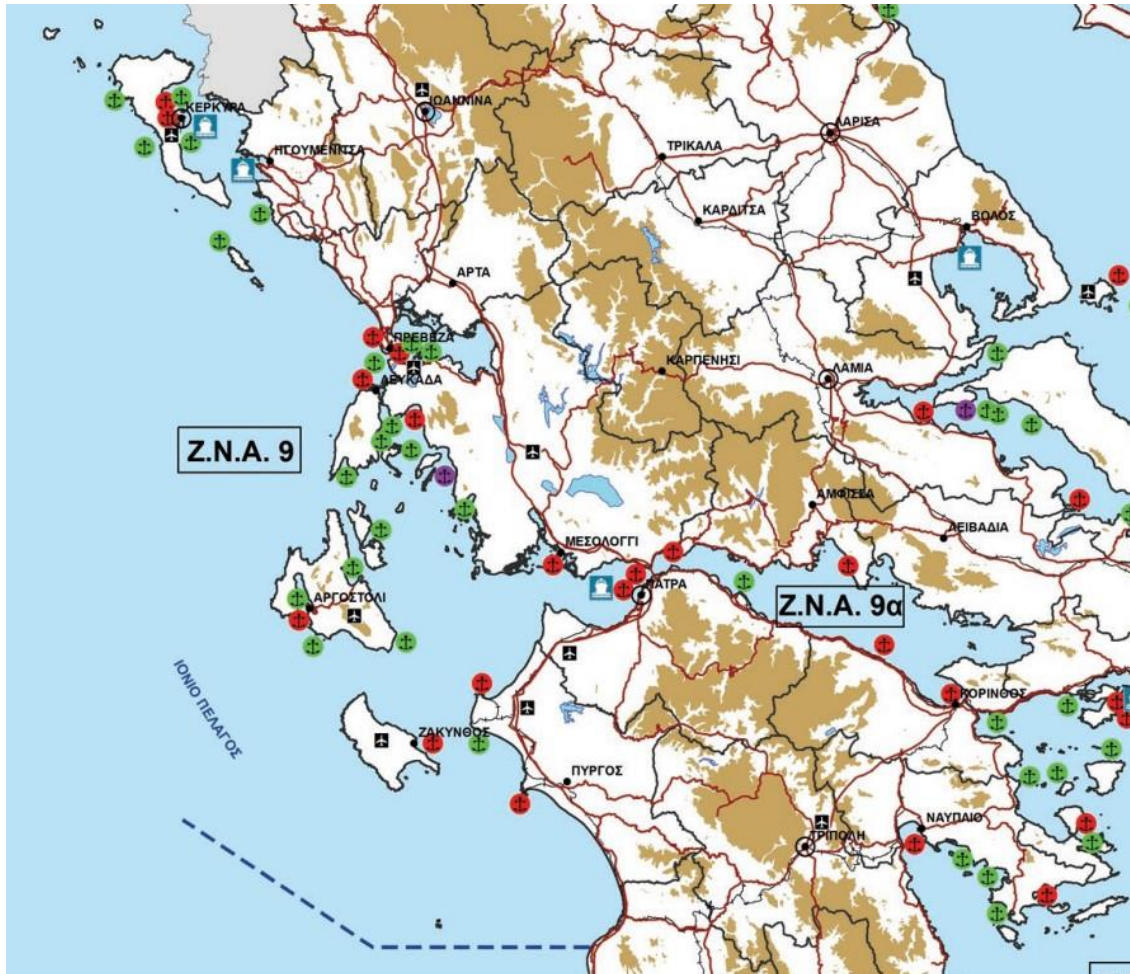
α. Πύκνωση του δικτύου τουριστικών λιμένων (μαρίνες, αγκυροβόλια, καταφύγια) λαμβάνοντας υπόψη:

αα. Τις θέσεις των ήδη χωροθετημένων τουριστικών λιμένων,

ββ. Την οργάνωση του θαλάσσιου χώρου σε Ζώνες Ναυσιπλοΐας Αναψυχής βάσει γεωγραφικών χαρακτηριστικών, μετεωρολογικών συνθηκών, προτιμώμενων ιστιοπλοϊκών διαδρομών κλπ.

Οι Ζώνες Ναυσιπλοΐας Αναψυχής, όπως συμπεριλαμβάνονται στον Χάρτη Οργάνωσης Δικτύου Τουριστικών Λιμένων, είναι οι εξής:

- ZNA 1: Θερμαϊκός-Βόρειες Σποράδες-Παγασητικός-Βόρειος Ευβοϊκός
- ZNA 2: Θρακικό πέλαγος-Βόρειο Αιγαίο
- ZNA 3: Κεντρικό-Ανατολικό Αιγαίο
- ZNA 4: Νοτιοανατολικό Αιγαίο-Δωδεκάνησα
- ZNA 5: Κρήτη
- ZNA 6: Κυκλάδες
- ZNA 7: Νότια Πελοπόννησος
- ZNA 8: Αργολικός - Σαρωνικός-Νότιος Ευβοϊκός
- **ZNA 9: Ιόνιο Πέλαγος**
- ZNA 9α: Κορινθιακός (υποσύστημα ZNA 9)



Σχήμα 5.2.1-4 Απόσπασμα Χάρτη Χωρικής Οργάνωσης Δικτύου Τουριστικών Λιμένων

Ιδιαίτερη έμφαση δινόταν στην πύκνωση του δικτύου στο Ιόνιο Πέλαγος, στο Ανατολικό και Νοτιοανατολικό Αιγαίο, καθώς και σε κόλπους όπως ο Αργοσαρωνικός, ο Αργολικός και ο Παγασητικός. Υπάρχει μάλιστα πρόβλεψη για την απόσταση των τουριστικών λιμένων του δικτύου όπως παρακάτω:

"γγ. Την εξασφάλιση συνθηκών ικανοποιητικής εξυπηρέτησης και ανεφοδιασμού των τουριστικών σκαφών μέσω ορθολογικής διασποράς τουριστικών λιμενικών υποδομών με στόχο τη διαμόρφωση δικτύου σε ενδεικτικές αποστάσεις 30 ν.μ. μεταξύ μαρινών και 15 ν.μ. μεταξύ μαρινών και καταφυγίων ή αγκυροβολίων. Περαιτέρω πύκνωση του δικτύου εξετάζεται κατά περίπτωση με βάση τη ζήτηση υπηρεσιών και υποδομών ελλιμενισμού τουριστικών σκαφών ή/και την ύπαρξη ιδιαίτερων τοπικών τουριστικών πόρων υψηλής επισκεψιμότητας. Οι παραπάνω ενδεικτικές αποστάσεις δεν ισχύουν για τις μητροπολιτικές περιοχές, για τις οποίες λαμβάνεται ιδιαίτερα υπόψη η ζήτηση σε θέσεις ελλιμενισμού".

Στη συνέχεια, στο εδάφιο β, γίνεται πρόβλεψη για τη βελτίωση και τον εκσυγχρονισμό των λιμενικών υποδομών (μαρίνες, αγκυροβόλια, καταφύγια), με κύριες κατευθύνσεις:



"α. Ολοκληρωμένες και επαρκείς υπηρεσίες στους ελλιμενιζόμενους (καύσιμα, νερό, ηλεκτρικό ρεύμα, χώροι υγιεινής, συλλογή και διαχείριση απόβλητων, τεχνική υποστήριξη κλπ.).

ββ. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και λειτουργία, με βάση τα χαρακτηριστικά των κύριων ομάδων στόχου (τύποι σκαφών και μέγεθος, διακύμανση της εποχικότητας και διαφοροποίηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των επισκεπτών ανά εποχή, μακροχρόνιος ελλιμενισμός κλπ.)

δδ. Εφαρμογή εξοπλισμού και μεθόδου διαχείρισης φιλικών προς το περιβάλλον".

Δίδονται επιπλέον οι ακόλουθες στρατηγικές κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης και ανάπτυξης του δικτύου τουριστικών λιμένων:

"γ. Ενσωμάτωση-ένταξη των λιμένων στον ευρύτερο σχεδιασμό για την ολοκληρωμένη διαχείριση του παράκτιου χώρου και της γειτονικής ενδοχώρας, με στόχο την ανάπτυξη συναφών-συγγενών δράσεων σε θεματικές ενότητες. δ. Αξιοποίηση τουριστικών λιμένων που έχουν παραμείνει ημιτελείς και ολοκλήρωση των απαιτούμενων υποδομών για άμεση ένταξή τους στο υφιστάμενο δίκτυο

ε. Ενθάρρυνση δημιουργίας τουριστικών λιμένων με διάνοιξη εσωτερικών λιμενολεκανών ή/και διαμόρφωση προστατευτικών νησίδων.

στ. Αναβάθμιση αργούντων και σχολαζόντων κρηπιδωμάτων με προσθήκη των απαιτούμενων υποδομών και ένταξή τους στο δίκτυο τουριστικών λιμένων.

ζ. Συνδυασμός της λειτουργίας επιλεγμένων τουριστικών λιμένων με κατά περίπτωση συναφείς χρήσεις, όπως ενδεικτικά ναυταθλητισμός, υδατοδρόμια, σταθμοί θαλάσσιων "ταξί", ημερόπλοια κλπ.

η. Ανάπτυξη "περιβαλλοντικών υποδομών" (ενέργεια, διαχείριση απορριμμάτων κλπ.).

θ. Ανάπτυξη και λειτουργία ενιαίου συστήματος ηλεκτρονικής ενημέρωσης για διαθεσιμότητα θέσης, κόστος κλπ. σε όλες τις κατηγορίες τουριστικών λιμένων."

Η περιοχή μελέτης, με βάση την ένταση και το είδος της τουριστικής δραστηριότητας, τη γεωμορφολογία και την ευαισθησία των πόρων, κατατάσσεται στην κατηγορία Α "Αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές" και συγκεκριμένα στην υποκατηγορία Α.1. "Αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές", όπως φαίνεται και στον ακόλουθο Χάρτη. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται περιοχές του εθνικού χώρου αναπτυγμένες τουριστικά, που προορίζονται για αναβάθμιση, βελτίωση και διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος, με ανάπτυξη ειδικών τουριστικών υποδομών και εγκαταστάσεων που εμπλουτίζουν και διευρύνουν το τουριστικό προϊόν.

ΧΑΡΤΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΧΩΡΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ



Σχήμα 5.2.1-5 Απόσπασμα Χάρτη Βασικών Κατευθύνσεων Χωρικής Οργάνωσης του Τουρισμού

5.2.1.6 Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων εγκρίθηκε αρχικά με την υπ' αριθμ. 48976/5-12-2003 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΦΕΚ 56/Β/2004). Με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57/ΚΥΑ/18-1-2019 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 16/ΑΑΠ/2019) τροποποιήθηκε το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων μία περιφέρεια με νησιωτικό σύμπλεγμα 33 νησιών, η οποία, όπως είναι αναμενόμενο, αντιμετωπίζει τα αντίστοιχα προβλήματα του νησιωτικού χώρου απομόνωση στο επίπεδο της γεωγραφικής θέσης και περιφερειακότητα στο επίπεδο της οικονομίας.

Ορισμένοι από τους στόχους του εν λόγω σχεδίου, όπως αναφέρεται (άρθρο 1) είναι:

- *"Η περαιτέρω άρση της απομόνωσης και της περιφερειακότητας και της αναπτυξιακής θέσης της Περιφέρειας*
- *Η εναρμόνιση όλων των πολιτικών με τις κατευθύνσεις της νησιωτικής πολιτικής και η έμφαση στη συνέχιση και τον εμπλουτισμό των συνεργασιών της Περιφέρειας με φορείς εθνικής και ευρωπαϊκής εμβέλειας και σκοπού σχετικού με την εφαρμογή της νησιωτικής πολιτικής*

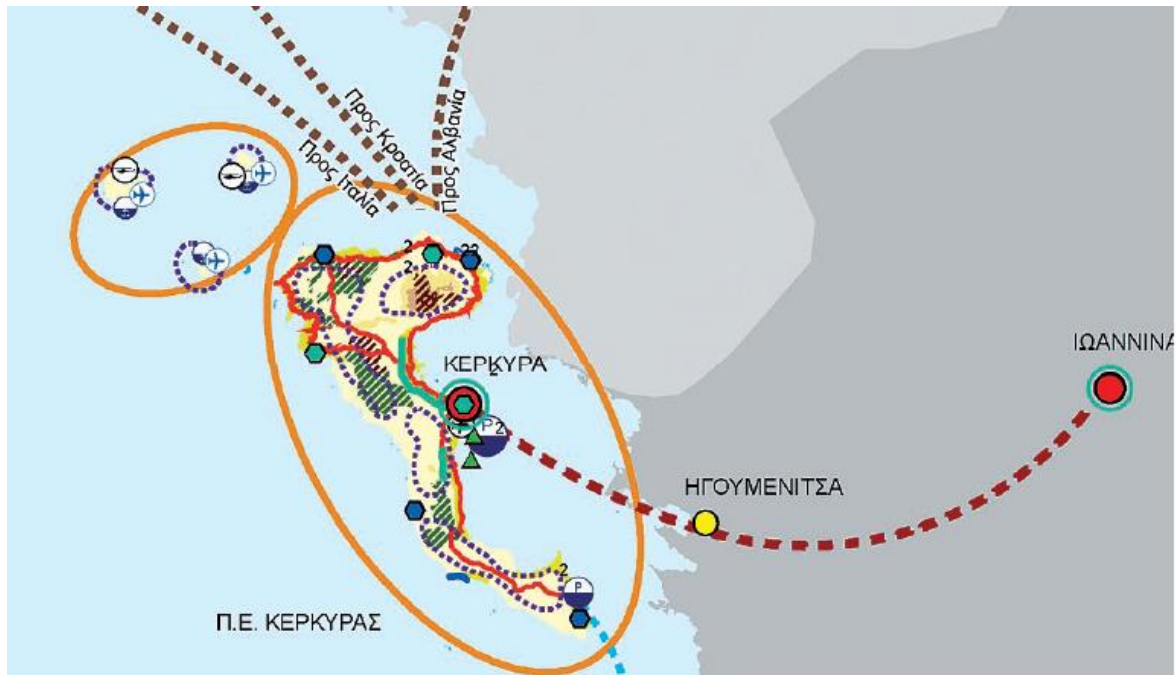


- *Η ενίσχυση της εξωστρέφειας, της διαπεριφερειακής και ενδοπεριφερειακής συνοχής, προς την οποία συμβάλλουν τα έργα μεταφορών και η ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών*
- (...)
- *Η προώθηση της ιδιαιτερότητας του νησιωτικού χώρου στον χωρικό σχεδιασμό, ως μια οριζόντια πολιτική για τα νησιά και ιδιαίτερα τα μικρά νησιά, με κίνητρα για τις εναέριες και θαλάσσιες μεταφορές αγαθών και ανθρώπων, τη χρήση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών για την επικοινωνία και τις μεταφορές, την ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού, τη σύνδεση πρωτογενούς-δευτερογενούς τομέα με την τουριστική αγορά, που από κοινού θα ενισχύσουν την ενδογενή ανάπτυξη".*

Μεταξύ των εθνικών θαλάσσιων πυλών (άρθρο 6), που εξυπηρετούν ιδίως διαπεριφερειακές συνδέσεις συγκαταλέγεται και η Λευκίμμη.

Στις διεθνείς θαλάσσιες πύλες του δικτύου μεταφορών (άρθρο 6) περιλαμβάνονται οι λιμένες της Κέρκυρας, της Λευκάδας, του Αργοστολίου, της Σάμης και της Ζακύνθου. Προωθούνται νέες υποδομές για υδατοδρόμια και για τη διεθνή κρουαζιέρα. Εθνικές θαλάσσιες πύλες αποτελούν οι λιμένες που εξυπηρετούν κυρίως διαπεριφερειακές συνδέσεις και συγκεκριμένα: Λευκίμμη, Πόρος, Πισαετός και Βαθύ Ιθάκης. Ως περιφερειακές θαλάσσιες πύλες ορίζονται όλα τα λιμάνια των μικρών νησιών και του κατακόρυφου άξονα: Βασιλική, Φισκάρδο, Πεσσάδα και Άγιος Νικόλαος.

Σχετικά με τις ευρύτερες χωρικές ενότητες (άρθρο 7), για το νησί της Κέρκυρας αναφέρεται ότι "Ως ευρύτερες ζώνες ανάπτυξης αστικών λειτουργιών θεωρούνται οι περιοχές που αντιστοιχούν στα τέσσερα μεγαλύτερα αστικά κέντρα της Περιφέρειας (Κέρκυρα, Λευκάδα, Αργοστόλι, Ζάκυνθος), και οι περιοχές των οικισμών 6^{ου} επιπέδου του οικιστικού δικτύου".



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- υψόμετρο < 400 μ.
- υψόμετρο 400 - 800 μ.
- υψόμετρο > 800 μ.
- Ισοϋψείς των 600 μ.

Πόλοι ανάπτυξης

- Αστικοί Πόλοι ανάπτυξης εθνικής εμβέλειας
- Αστικοί Πόλοι ανάπτυξης περιφερειακής εμβέλειας
- Τουριστικοί Πόλοι ανάπτυξης εθνικής εμβέλειας
- Τουριστικοί Πόλοι ανάπτυξης περιφερειακής εμβέλειας
- Γραμμική ανάπτυξη Τουριστικών Πόλων εθνικής εμβέλειας
- Γραμμική ανάπτυξη Τουριστικών Πόλων περιφερειακής εμβέλειας
- Βιομηχανικοί πόλοι ανάπτυξης με ειδικό εθνικό ρόλο
- Πόλοι έλξης που προκαλούν τοπική ανάπτυξη

Άξονες ανάπτυξης

- Χερσαίοι άξονες ανάπτυξης
- Θαλάσσιοι άξονες ανάπτυξης
- Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος
- Λιμένες Εθνικής Σημασίας
- Λιμένες Περιφερειακής σημασίας
- Κύριος Διεθνής Αερολιμένας
- Υδατοδρόμια
- Ελικοδρόμια
- Αναπτυξιακές Ενότητες
- Διασυνοριακές συνεργασίες
- Διαπεριφερειακές συνεργασίες

Ευρείες ζώνες ανάπτυξης δραστηριότητων

- Ευρείες ζώνες ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα - γεωργία
- Ευρείες ζώνες ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα - κτηνοτροφία
- Ευρείες ζώνες ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα - υδατί/ργαία
- Ευρείες ζώνες ανάπτυξης τριτογενούς τομέα - ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές
- Διαδρομές φυσικού & πολιτιστικού ενδιαφέροντος

Ευρύτερες Χωρικές Ενότητες (ένθετο)

- Αστικός χώρος
- Περιαστικός χώρος
- Παράκτιος χώρος
- Ενδοχώρα
- Ορεινός χώρος
- Μικρά νησιά

Σχήμα 5.2.1-6 Απόσπασμα χάρτη προτύπου χωρικής ανάπτυξης

Σχετικά με τη διάρθρωση και ιεράρχηση του οικιστικού δικτύου (άρθρο 8), η Λευκίμμη αποτελεί οικισμούς 6^{ου} επιπέδου (μικρά αστικά κέντρα), όπου και προωθείται η ανάπτυξη των υπηρεσιών και υποδομών.

Στο άρθρο 9 "Χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων μεταφορικής υποδομής" για τις θαλάσσιες μεταφορές και συγκριμένα για την κρουαζιέρα και τα σκάφη αναψυχής αναφέρεται: Προωθείται η ανάπτυξη υποδομών διεθνούς και περιφερειακής κρουαζιέρας στην Περιφέρεια. Για τους λιμένες της Κέρκυρας και του Αργοστολίου θα πρέπει να διερευνηθεί η δυνατότητα ανάπτυξης



τους ως "home port" λιμένες κρουαζιέρας. Εξετάζεται επίσης η δημιουργία περιφερειακής θεματικής κρουαζιέρας, με μικρά κρουαζιερόπλοια στην οποία θα συμμετέχουν μεγάλα και μικρά νησιά της Περιφέρειας.

Επιπλέον, προωθείται η ένταξη των ταχύπλων σκαφών στις θαλάσσιες διασυνδέσεις μεταξύ των νησιών, καθώς και των νησιών με την ηπειρωτική χώρα. Στο πλαίσιο της συγκρότησης ενός δικτύου μαρινών και τουριστικών καταφυγίων στο Ιόνιο Πέλαγος δίδεται προτεραιότητα στα σκάφη αναψυχής στα λιμάνια των εδρών των ΠΕ και προωθείται η πύκνωση του δικτύου τουριστικών λιμένων (π.χ. Παλαιοκαστρίτσα, Φισκάρδο, Κάτω Κατελειό, κ.α.), καταφυγίων και αγκυροβολίων (π.χ. στο Βαθύ Ιθάκης, όπου απαιτείται ο εκσυγχρονισμός και η επέκταση του υφιστάμενου, καθώς και στον Άσσο, όπου απαιτούνται έργα προστασίας από τους βόρειους ανέμους).

Για την εξυπηρέτηση των τουριστικών σκαφών προωθούνται έργα για κατασκευή μαρινών σε Ζάκυνθο και Κεφαλονιά (Αργοστόλι, Φισκάρδο, Κάτω Κατελειός) και συμπληρωματικά έργα στα υφιστάμενα τουριστικά καταφύγια όλων των νησιών. Για την ενίσχυση και τον εκσυγχρονισμό του τομέα της ναυσιπλοΐας και της ιστιοπλοΐας προτείνεται η διασύνδεση με τον τομέα της καινοτομίας (συνεργασία και ηλεκτρονική ενημέρωση των παράκτιων περιφερειών στο πλαίσιο της στρατηγικής της Μακροπεριφέρειας Αδριατικής-Ιονίου).

Με δεδομένες τις άριστες φυσικογεωγραφικές συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη της ιστιοπλοΐας στο Ιόνιο, προωθούνται οι απαραίτητες υποδομές, οι οποίες μπορούν να καταστήσουν την Περιφέρεια πόλο θαλάσσιου αθλητισμού.

Στο άρθρο 11 "Χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και συμπληρωματικότητα των παραγωγικών δραστηριοτήτων" για τις περιοχές ανάπτυξης του τουρισμού και συγκεκριμένα για τον θαλάσσιο τουρισμό σημειώνεται: "Τουρισμός σκαφών αναψυχής: Ολόκληρη η Περιφέρεια εντάσσεται στην ενότητα θαλάσσιου τουρισμού του Ιονίου με κέντρα υποστήριξης την Κέρκυρα και τη Λευκάδα και με ακτίνα επιρροής τις ακτές της Δυτικής Ελλάδας συμπεριλαμβανομένου και του Αμβρακικού Κόλπου, της ΒΔ Πελοποννήσου και των νησιών του Ιονίου. Επιπλέον προτείνεται στα κέντρα εξυπηρέτησης της ενότητας αυτής να προστεθούν η Κεφαλονιά και η Ζάκυνθος για την καλύτερη εξυπηρέτηση της περιοχής του νότιου Ιονίου/Πατραϊκού κόλπου/Κυλλήνης/Στροφάδων. Τουρισμός κρουαζιέρας: Προτείνεται η ανάπτυξη τουριστικών διαδρομών σε κάθε μεγάλο νησί με αφετηρία τα λιμάνια της κρουαζιέρας, οι οποίες θα συνδέουν τους σημαντικότερους φυσικούς και πολιτιστικούς πόλους της Περιφέρειας".

Τέλος, αναφορικά με τις βασικές προτεραιότητες για την προστασία και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς (άρθρο 14), προτείνονται διαδρομές

οικοπολιτιστικού τουρισμού. Συγκεκριμένα για τον Δήμο Κέρκυρας προτείνεται η οικοπολιτιστική διαδρομή Διαποντίων Νήσων-Παντοκράτορα-Βορειοδυτικής Κέρκυρας-Κεντρικής Κέρκυρας-Νότιας Κέρκυρας, και παράλληλα προτείνεται η σύνδεση του Δήμου Παξών με τη Νότια Κέρκυρα.

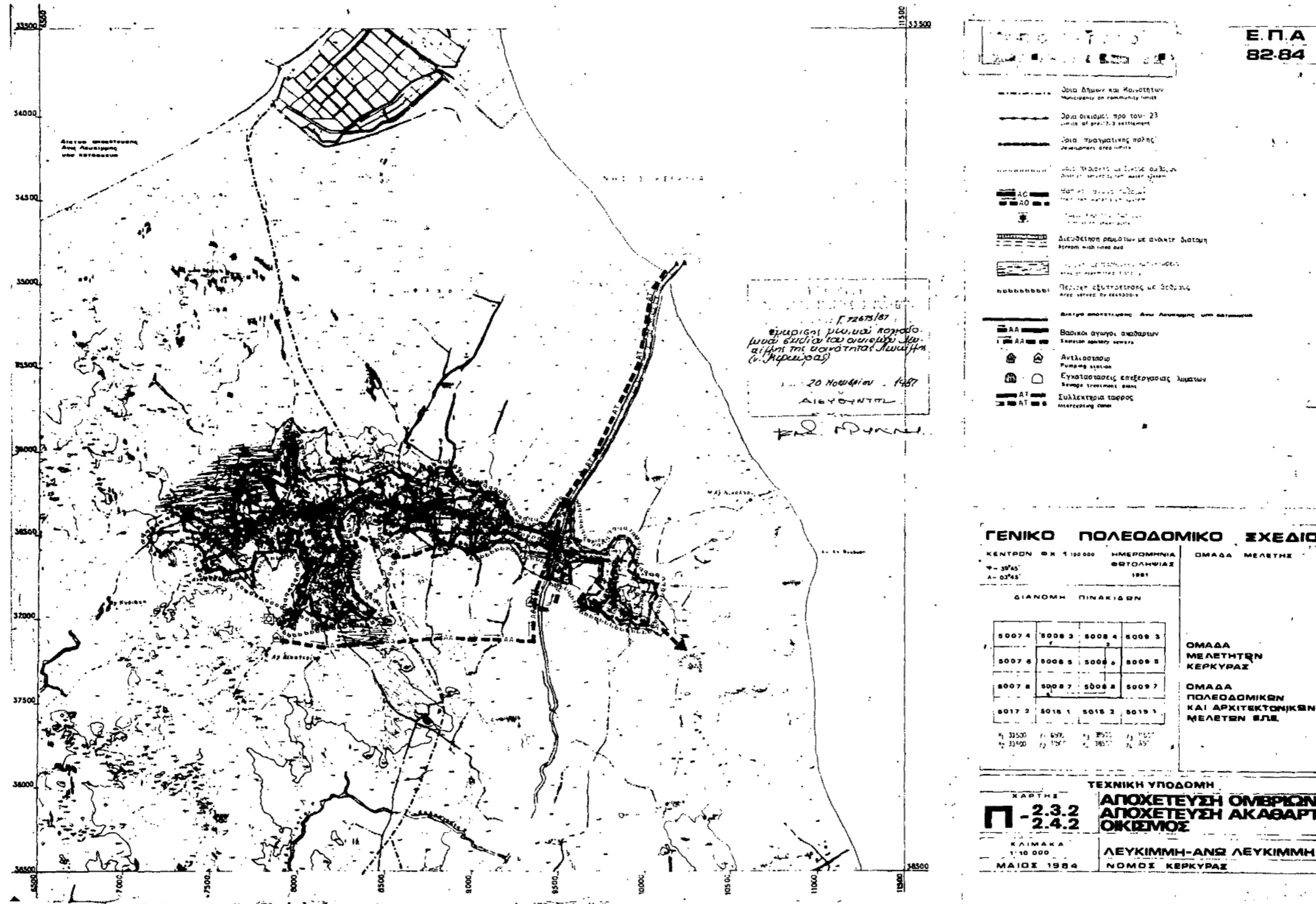
Με βάση τα ανωτέρω, θεωρείται ότι από το ΠΧΠ Ιονίων Νήσων δεν προκύπτει κάποια απαγόρευση ή περιορισμός σχετικά με την δημιουργία τουριστικού λιμένα στην περιοχή μελέτης. Συγκεκριμένα, η υλοποίηση και λειτουργία του εξεταζόμενου έργου θα προωθήσει τουριστικές επενδύσεις με σεβασμό και προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Σε κάθε περίπτωση, δεν θα υπάρξει υποβάθμιση των φυσικών πόρων και του τοπίου της ευρύτερης περιοχής, ενώ παράλληλα θα εξοικονομούνται πόροι.

Το προτεινόμενο έργο είναι απολύτως συμβατό με τους περιφερειακούς στόχους και τον ισχύοντα χωροταξικό σχεδιασμό.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς χρήσεων γης περιοχής μελέτης

Μετά από έλεγχο των θεσμοθετημένων χρήσεων γης της άμεσης περιοχής του έργου, προέκυψε ότι το προτεινόμενο έργο στο σύνολό του χωροθετείται ως σε ζώνες εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμών.

Ο οικισμός της Λευκίμμης είναι ο πλησιέστερος στην περιοχή μελέτης, ο οποίος διαθέτει Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ). Συγκεκριμένα, με την υπ' αριθμ. 72675/3648/20-11-1987 Απόφαση Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΦΕΚ 1173/Δ/1987) εγκρίθηκε το εν λόγω ΓΠΣ, προσδιορίζοντας την οργάνωση του οικιστικού συγκροτήματος και θέτοντας τους όρους και περιορισμούς δόμησης.



Σχήμα 5.2.2-1 Χάρτης Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Λευκίμμης

Επιπρόσθετα, στην ευρύτερη περιοχή, στα νοτιοδυτικά της θέσης του έργου, βρίσκεται ο οικισμός Περιβόλι, του οποίου τα όρια, οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης καθορίστηκαν με την με την υπ' αριθμ. ΤΠ/οικ. 6982/4-8-1987 Απόφαση Νομάρχη Κέρκυρας (ΦΕΚ 801/Δ/1987). Ακόμη, με το από 8-2-1989 ΠΔ (ΦΕΚ 407/Δ/1989) έγινε καθορισμός Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου, κατωτάτου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης για την εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμού στην περιοχή της κοινότητας Αργυράδων της Ν. Κέρκυρας.



Σχήμα 5.2.2-2 Διάγραμμα Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου στην κοινότητα Αργυράδων

Συνεπώς, το προτεινόμενο έργο είναι σε συμφωνία και με το θεσμικό καθεστώς χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης

5.2.3.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (EL 05)

Το Σχέδιο Διαχείρισης των λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου συντάχθηκε κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Η ισχύουσα 1^η Αναθεώρηση αυτού εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Ε.Γ.:οικ.907/21-12-2017 Απόφαση Προέδρου της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 4664/Β/2017). Δεδομένου ότι τα σχέδια ενημερώνονται και στη συνέχεια αναθεωρούνται κάθε έξι έτη, έχει ξεκινήσει η διαδικασία της 2^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών. Συγκεκριμένα, έχουν αναρτηθεί το σχέδιο δράσης και το αντίστοιχο κείμενο με τα σημαντικά ζητήματα διαχείρισης για κάθε ΥΔ. Σημειώνεται ότι στο εν λόγω κείμενο δεν γίνεται αναφορά για την περιοχή μελέτης και τη θέση του έργου.

Αναφέρεται ότι το ΥΔ Ηπείρου έχει έκταση 10.026 km² και αποτελεί ένα από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας. Έχει έντονο ανάγλυφο, μεγάλες κλίσεις πρανών και βαθιές χαράδρες, ενώ εξαιτίας του αναγλύφου αυτού, παρουσιάζει ποικιλία κλίματος. Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου αποτελείται από τις εξής ΛΑΠ:

- ΛΑΠ Καλαμά (EL0512)
- ΛΑΠ Αχέροντος (EL0513)
- ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (EL0534).

Το εξεταζόμενο έργο εμπίπτει εντός της ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών με κωδικό EL0534 και έκταση 631 km².



Σχήμα 5.2.3-1 Λεκάνες Απορροής Ποταμών στο ΥΔ Ηπείρου

Η ΛΑΠ Κερκύρας-Παξών αποτελείται από γεωλογικούς σχηματισμούς της Ιόνιας Ζώνης, ενώ στα βυθίσματα των λεκανών έχουν αποθεθεί ασύμφωνα νεογενείς σχηματισμοί και τεταρτογενείς αποθέσεις κυρίως στο βορειοανατολικό και στο νότιο τμήμα της νήσου Κέρκυρας.

Επιφανειακά και Παράκτια ΥΣ. Στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών του υδατικού διαμερίσματος Ηπείρου δεν διακρίθηκαν επιφανειακά λιμναία υδάτινα σώματα. Ωστόσο, προσδιορίστηκαν 106 επιφανειακά υδατικά συστήματα. Συγκεκριμένα, εντοπίζονται 82 ποτάμια Υδατικά Συστήματα (ΥΣ). Αναφορικά με την περιοχή μελέτης, δεν εντοπίζονται χαρακτηρισμένα ποτάμια, λιμναία ή μεταβατικά ΥΣ. Το πλησιέστερο ποτάμιο ΥΣ στην περιοχή μελέτης είναι ο ποταμός με ονομασία "Ποταμός" με κωδικό EL0534R000101074N.

Τα παράκτια ΥΣ της ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών είναι:

- Ακτές Παξών (EL0534C0008N)
- Δυτικές και Βόρειες Ακτές Κέρκυρας (EL0534C0009N)
- Δυτικές ακτές κερκυραϊκής θάλασσας-Μπενίτσες (EL0534C0010N)
- Όρμος Γαρίτσας και Λιμένας Κέρκυρας (EL0534C0011H)
- Ν. Οθωνοί (EL0534C0012N)
- Ν. Ερεικούσσα (EL0534C0013N).



Το υπό εξέταση έργο εμπίπτει στο παράκτιο ΥΣ "Δυτικές και Βόρειες Ακτές Κέρκυρας" με κωδικό EL0534C0009N. Πρόκειται για φυσικό σύστημα με έκταση 406,9 km² και περίμετρο 512,76 km και καλή χημική και οικολογική κατάσταση.

Σύμφωνα με μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της χώρας στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται ακτές κολύμβησης. Οι πλησιέστερες στην περιοχή μελέτης είναι η ακτή Αλυκές και η ακτή Λευκίμμη-Μπούκα-Μελίκια

Η ακτή "Αλυκές" έχει κωδικό ταυτότητας GRBW059118058, μήκος 1.800 m και μέσο πλάτος 15 m. Πρόκειται για ακτή με φυσική παράκτια ζώνη με παρουσία λιμενοβραχίονα στο βορειοανατολικό άκρο της και παρουσιάζει σποραδική, ψηλή επιφανειακή βλάστηση. Στη σχετική ταυτότητα των υδάτων της εν λόγω ακτής αναφέρεται ότι τόσο το χερσαίο τμήμα της ακτής όσο και ο θαλάσσιος πυθμένας είναι αμμώδεις, ενώ τα κολυμβητικά ύδατα στα πρώτα μέτρα είναι αβαθή με ήπια κλίση του πυθμένα. Σε σημεία η ακτή είναι οργανωμένη και διαθέτει τις βασικές υποδομές.

Υπόγεια ΥΣ. Το ΥΥΣ στο οποίο εμπίπτει το χερσαίο τμήμα του έργου είναι το σύστημα "Κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας", με κωδικό EL0500030 και έκταση 330,355 km². Το ΥΥΣ Κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας χαρακτηρίζεται από καλή ποσοτική και χημική κατάσταση, αλλά εμφανίζει ποιοτικά προβλήματα με αυξημένες τιμές SO₄²⁻ και Cl⁻, λόγω φυσικού υποβάθρου, καθώς και NO₃⁻, NH₄⁺, λόγω ανθρωπογενούς επίδρασης. Οι κύριες πιέσεις που δέχεται το εν λόγω ΥΥΣ οφείλονται στη γεωργία και την αστικοποίηση.

Στο ισχύον ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ηπείρου το ΥΥΣ Κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας δεν περιλαμβάνεται στα ενταγμένα στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών. Σημειώνεται ότι η μέση ετήσια τροφοδοσία του Συστήματος Κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας υπολογίζεται σε 64 x 10⁶ m³, με μέσες ετήσιες απολήψεις 13,1 x 10⁶ m³.

Συνεπώς, το έργο δεν μπορεί να επηρεάσει με οιονδήποτε τρόπο τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής, ούτε να υποβαθμίσει την κατάστασή τους, ή να αποτρέψει την επίτευξη καλής κατάστασης.

5.2.3.2 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου

Στο πλαίσιο εφαρμογής της ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με στόχο την μείωση των αρνητικών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, συντάχθηκαν τα επιμέρους Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών. Η γεωγραφική



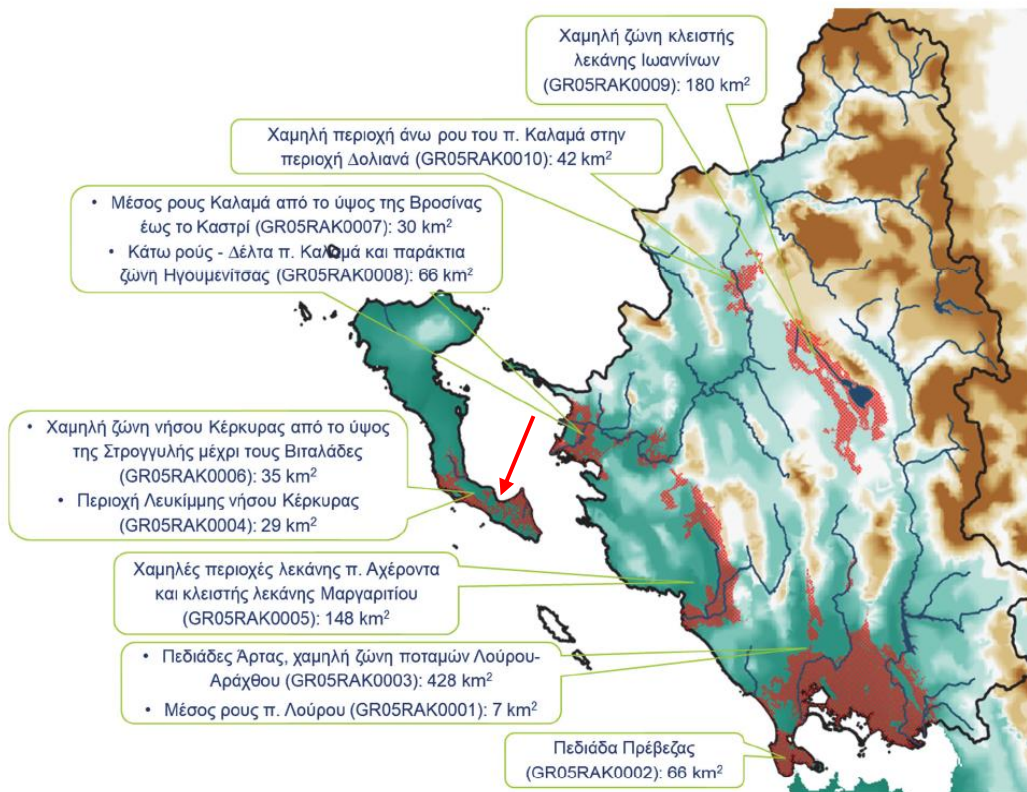
μονάδα εφαρμογής τους είμαι η Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού, δηλαδή Υδατικό Διαμέρισμα (ίδια με την μονάδα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα ύδατα).

Επίσης, στο πλαίσιο εφαρμογής της εν λόγω Οδηγίας, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας ολοκλήρωσε τη σύνταξη και δημοσιοποίηση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας. Οι χάρτες αυτοί έχουν συνταχθεί για τα τμήματα ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων και λιμνών που περιλαμβάνονται εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών όπως καθορίστηκαν στα πλαίσια σύνταξης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (2012) και περιγράφουν τις δυνητικές επιπτώσεις που απορρέουν από πλημμύρες.

Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41368/326/29-6-2018 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

Στο Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου, κατά την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας καθορίστηκαν οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και σε αυτές επικεντρώνεται η ανάλυση των χαρακτηριστικών των υδάτινων σωμάτων και των λεκανών απορροής, αναφορικά με τους μηχανισμούς πλημμύρας.

Σύμφωνα με το ισχύον σχέδιο, η περιοχή μελέτης εμπίπτει εντός της ΖΔΥΚΠ "Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας" με κωδικό EL05RAK0004 και έκταση 29 km². Η περιοχή αυτή εκτείνεται στο νότιο τμήμα της νήσου Κέρκυρας, στην περιοχή της Λευκίμμης. Στο μεγαλύτερο τμήμα της καλύπτεται από τον σχηματισμό σύγχρονων προσχώσεων, ενώ σχηματισμός μαργών εμφανίζεται τμηματικά στο κεντρικό και στο δυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ.



Σχήμα 5.2.3-2 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο Υ.Δ. Ηπείρου

Κατά την 1^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας, το σύνολο του έργου εξακολουθεί να βρίσκεται εντός της Αναθεωρημένης Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΕΓΥ, 2019), η οποία δεν επιδέχτηκε αλλαγών κατά το στάδιο της αναθεώρησης. Τέλος, σημειώνεται ότι δεν έχει καταγραφεί κανένα πλημμυρικό συμβάν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης του έργου έπειτα από το 2012.

Συμπερασματικά, το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει την απόκριση των επιφανειακών υδάτων σε πλημμυρικά φαινόμενα, καθώς δεν περιλαμβάνει παρεμβάσεις εντός της κοίτης τους ούτε παροχετεύει επιπλέον πλημμυρικές απορροές.

5.2.3.3 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)

Το ισχύον Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 39/31-08-2020 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΦΕΚ 185/Α/2020) προς εφαρμογή του άρθρου 28 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ και έχει χρονικό ορίζοντα 10 ετών. Ο βασικός στόχος του ΕΣΔΑ είναι η ανάπτυξη και ο καθορισμός της στρατηγικής, των πολιτικών, των στόχων, των κατευθύνσεων και των κατάλληλων μέτρων που αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Το ΕΣΔΑ περιλαμβάνει τις στρατηγικές κατευθύνσεις για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων, τη μείωση του συνολικού αντίκτυπου της χρήσης των πόρων και τη βελτίωση της αποδοτικότητάς τους προκειμένου να επιτευχθεί η επιθυμητή υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Το ΕΣΔΑ αποτελεί έναν κρίσιμο εθνικό οδικό χάρτη για τη μετάβαση από το υφιστάμενο μοντέλο διαχείρισης αποβλήτων σε μια σύγχρονη, αποδοτική, φιλική προς το περιβάλλον και ανταγωνιστική κυκλική οικονομία μέχρι το 2030.

Το ΕΣΔΑ προβλέπει εκτός των άλλων ελαχιστοποίηση της υγειονομικής ταφής στο 10% μέχρι το 2030 (με δυνατότητα εξαίρεσης εφαρμογής του ως άνω στόχου για Περιφέρειες με έντονη νησιωτικότητα) και εφαρμογή στην πράξη της πυραμίδας ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων με την ακόλουθη σειρά προτεραιότητας, βάσει της οποίας η υγειονομική ταφή-μόνο μετά από κατάλληλη προεπεξεργασία των αποβλήτων-θα αποτελεί την τελευταία επιλογή:

- Πρόληψη-Αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση
- Ανακύκλωση και ανάκτηση υλικών συμπεριλαμβανομένης και της κομποστοποίησης
- Άλλου είδους ανάκτηση (π.χ. ανάκτηση ενέργειας)
- Διάθεση των υπολειμμάτων με υγειονομική ταφή

Οι ειδικότεροι στόχοι που τίθενται από το ΕΣΔΑ εκτός των άλλων περιλαμβάνουν και τα ακόλουθα:

- Υποχρεωτική χωριστή συλλογή βιολογικών αποβλήτων έως 31.12.2022
- Αύξηση της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των ΑΣΑ σε 55% κ.β. έως το 2025 και σε 60% κ.β. έως το 2030
- Ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασιών σε 65% κ.β. έως το 2025 και σε 70% κ.β. έως το 2030
- Καθιέρωση υποχρεωτικής χωριστής συλλογής για ορισμένα ρεύματα αποβλήτων (μέταλλα, χαρτί, γυαλί, πλαστικά, ΑΗΗΕ, κλπ)

5.2.3.4 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ)

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ) εγκρίθηκε με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016) και καταρτίστηκε σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2015 προς εφαρμογή των άρθρων 22 και 23 του Ν. 4042/2012 όπως ισχύει. Στόχος του ΕΣΔΕΑ είναι μέσω της ολοκληρωμένης και ορθολογικής διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων να προωθείται η ιεράρχηση των αποβλήτων που προβλέπεται στην Οδηγία 2008/98/ΕΚ ώστε να μειώνονται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία και παράλληλα η διαχείριση των



αποβλήτων να συνεισφέρει θετικά στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο του ΕΣΔΕΑ τα επικίνδυνα απόβλητα ομαδοποιούνται στα ακόλουθα ρεύματα:

- Βιομηχανικά Επικίνδυνα Απόβλητα (ΒΕΑ).
- Επικίνδυνα απόβλητα υγειονομικών μονάδων (ΕΑΥΜ).
- Επικίνδυνα απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κλπ (ΟΚΩ).
- Επικίνδυνα απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση:

Απόβλητα έλαια (ΑΕ)

Απόβλητα συσσωρευτών οχημάτων και βιομηχανίας (ΑΣΟΒ).

Απόβλητα φορητών ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (ΑΗΣ&Σ).

Απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση και είναι επικίνδυνα ή παράγονται επικίνδυνα απόβλητα κατά την απορρύπανση αυτών:

Επικίνδυνα απόβλητα απορρύπανσης οχημάτων τέλους κύκλου ζωής (ΟΤΚΖ).

Απόβλητα λαμπτήρων που εμπεριέχουν επικίνδυνες ουσίες

Επικίνδυνα απόβλητα απορρύπανσης ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Απόβλητα που περιέχουν αμίαντο (επικίνδυνα ΑΕΚΚ).

Μικρές ποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων στα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΜΠΕΑ).

Απόβλητα συσκευασιών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

Απόβλητα που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια / τριφαινύλια (ΡΟΒ / ΡΠΤ).

Τα κύρια ρεύματα επικίνδυνων αποβλήτων που ενδέχεται να παραχθούν κατά τη φάση λειτουργίας του έργου που εμπίπτουν στην παραπάνω κατηγοριοποίηση του ΕΣΔΕΑ έχουν ως ακολούθως:

- Επικίνδυνα απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κλπ (ΟΚΩ).
- Απόβλητα συσκευασιών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.
- Επικίνδυνα απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση (ΑΕ, ΑΗΗΕ, λαμπτήρες, κλπ)

Το έργο ικανοποιεί τις προτεινόμενες από το ΕΣΔΕΑ προδιαγραφές πρόληψης, ελαχιστοποίησης και ορθής διαχείρισης των παραπάνω ρευμάτων, καθώς κάθε παραγόμενο ρεύμα επικίνδυνου αποβλήτου διαχειρίζεται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 4042/2012, όπως ισχύει), όπως περιγράφεται αναλυτικότερα στις ενότητες 6.4.5 και 6.5.5 της παρούσας και στα κεφάλαια 10 και 11.

5.2.3.5 Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Με την υπ' αριθμ. οικ. 63085/5401/27-12-2016 ΚΥΑ (ΦΕΚ 4317/Β/2016) κυρώθηκε η απόφαση έγκρισης του ΠΕΣΔΑ της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Σύμφωνα με τον ισχύον ΠΕΣΔΑ η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων αποτελείται από τέσσερις διαχειριστικές ενότητες:

- 1^η Διαχειριστική Ενότητα Ν. Κέρκυρας (Δήμος Κέρκυρας και Δήμος Παξών)
- 2^η Διαχειριστική Ενότητα Ν. Λευκάδας (Δήμος Λευκάδας και Δήμος Μεγανησίου)
- 3^η Διαχειριστική Ενότητα Ν. Κεφαλληνίας και Ιθάκης (Δήμος Κεφαλλονιάς και Δήμος Ιθάκης)
- 4^η Διαχειριστική Ενότητα Ν. Ζακύνθου (Δήμος Ζακύνθου).

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στην 1^η ΔΕ καθώς βρίσκεται στο νότιο τμήμα του νησιού της Κέρκυρας. Στην περιοχή της νότιας Κέρκυρας, σημειώνεται ότι έχει υπογραφεί σύμβαση για την ανάθεση του έργου αποκατάστασης του Χώρου Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) στη θέση Νότος.

Αναφορικά με τις προτεινόμενες δράσεις για την 1^η ΔΕ Κέρκυρας προκειμένου για την επίτευξη των επιμέρους στόχων είναι οι εξής:

1. Καθιέρωση της ΔσΠ των ακόλουθων ρευμάτων:
 - Βιοαπόβλητα,
 - χαρτί/χαρτόνι (έντυπο, συσκευασίες)
 - γυαλί
 - πλαστικό
 - μέταλλα
2. Πράσινα σημεία
 - Κατασκευή και λειτουργία 4 ολοκληρωμένων πράσινων σημείων για ξεχωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών
 - Κατασκευή ακόμη 4 πράσινων σημείων και προμήθεια ενός κινητού ΠΣ και κατασκευή τουλάχιστον 25 πράσινων νησίδων
 - Δημιουργία Κέντρου Ανακύκλωσης Εκπαίδευσης στη Διαλογή στην Πηγή
3. Επεξεργασία προδιαλεγμένου οργανικού
 - Κατασκευή κεντρικής μονάδας επεξεργασίας των βιοαποβλήτων δυναμικότητας 12.500 τόνων και μελλοντικά, εφόσον κριθεί τεχνοοικονομικά εφικτό, πρόσθετες μονάδες κομποστοποίησης
4. Επεξεργασία ανακυκλώσιμων υλικών
 - Θα συνεχίσει η λειτουργία του ΚΔΑΥ στην περιοχή Ακροκέφαλος Τεμπλονίου

- Μελλοντικά θα κατασκευαστεί και άλλο ΚΔΑΥ, εφόσον κριθεί ότι θα συμβάλει στην επίτευξη των στόχων ανακύκλωσης και εξασφαλιστεί η αναγκαία χρηματοδότηση
5. Σταθμοί μεταφόρτωσης (ΣΜΑ-ΣΜΑΥ)
- Κατασκευή δύο κινητών ΣΜΑ και ενός μικρότερου
6. Διαχείριση υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων-Τελική διάθεση
- Κατασκευή Μ.Ε.Α. δυναμικότητας 35.000 τόνων
 - Τα υπολείμματα να διατίθενται σε ΧΥΤΥ, η ποσότητα υπολειμμάτων προς τελική διάθεση ανέρχεται κατά μέγιστο σε 18.000 τόνους για το έτος 2020
 - Θα πρέπει να υλοποιηθούν τα αναγκαία διορθωτικά έργα αποκατάστασης για να τεθεί σε λειτουργία ο ΧΥΤΥ Λευκίμμης στη θέση Μεσοριχιά
7. Μεταβατική διαχείριση
- Προδιαλογή με μηχανικό διαχωρισμό μετάλλων και κινητό ΚΔΑΥ, μονάδα κομποστοποίησης και δεματοποίηση του υπολείμματος που προκύπτει από την προεπεξεργασία και προσωρινή αποθήκευση δεμάτων
 - Διάθεση των δεματοποιημένων υπολειμμάτων στον ΧΥΤΥ Λευκίμμης είτε σε νέο χώρο εφόσον γίνει σχετική μελέτη
8. Αποκατάσταση ΧΑΔΑ
- Ολοκλήρωση της αποκατάστασης των ανενεργών ΧΑΔΑ στην Κέρκυρα και τους Παξούς.

Το εξεταζόμενο έργο δεν θα επηρεάσει αρνητικά την υλοποίηση των επιμέρους στόχων του ΠΕΣΔΑ, ενώ αντίθετα θα ενισχύει την ανακύκλωση και γενικότερα την ορθή διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων.

5.2.3.6 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων

Προκειμένου για την προσαρμογή στα προβλεπόμενα του Ν. 4414/2016, καταρτίστηκε το ΠεΣΠΚΑ της περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Στη συνέχεια, τέθηκε υπό διαβούλευση το προσχέδιο του ΠεΣΠΚΑ και σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης Προγράμματος Ιόνια Νησιά δεν υπάρχει κάποια εξέλιξη. Συνεπώς, το εν λόγω σχέδιο εξετάζεται για λόγους πληρότητας της παρούσας ΜΠΕ και παρατίθενται ενδεικτικά οι κατευθύνσεις και οι στόχοι του.

Αναφορικά με τον τομέα των υποδομών, αξίζει να σημειωθεί ότι σχετικά με τις υποδομές που θεωρούνται τρωτές ως προς την επίδραση πλημμυρικών γεγονότων σε βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι η στάθμη της θάλασσας

αυξάνεται για όλα τα εξεταζόμενα Σενάρια Εκπομπών. Στη συνέχεια αναφέρεται ότι δύναται να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης ρεμάτων
- Υποδομές διαχείρισης αποβλήτων ή λυμάτων (όπως ΕΕΛ, Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Αποβλήτων κ.λπ.)
- Υποδομές μεταφορών (π.χ. οδικό δίκτυο, αεροδρόμια, λιμένες κ.λπ.).

Αναφέρεται, ακόμη, ότι οι λιμενικές υποδομές του νησιού της Κέρκυρας δεν περιλαμβάνονται μεταξύ των τρωτών υποδομών.

Σε κάθε περίπτωση αναφορικά με τις επεμβάσεις στις θαλάσσιες μεταφορές τίθεται ως στόχος η προσαρμογή των υποδομών και των συστημάτων θαλάσσιων μεταφορών στα δεδομένα της Κλιματικής Αλλαγής. Συγκεκριμένα, προτείνονται οι ακόλουθες δράσεις:

- Η συνεχής παρακολούθηση των θερμοκρασιών περιβάλλοντος στα έργα θαλάσσιων υποδομών
- Η παρακολούθηση του βάθους νερού
- Η συνεργασία μεταξύ υπηρεσιών πρόγνωσης καιρού και ωκεανογραφικών ινστιτούτων
- Η εφαρμογή σχεδίου ταχείας αντίδρασης σε περιπτώσεις ακραίων μετεωρολογικών φαινομένων
- Η έκδοση κατευθυντήριων οδηγιών για εφαρμογή άμεσων μέτρων δράσης
- Η τροποποίηση του συστήματος διαχείρισης ναυσιπλοΐας
- Η εξέταση επανασχεδιασμού των Λιμενικών Έργων λόγω των μεταβολών στους κυματισμούς
- Η αναβάθμιση των υποδομών ελλιμενισμού για εξυπηρέτηση μεγαλύτερου αριθμού σκαφών
- Η εξασφάλιση συστημάτων προφύλαξης κυρίως για σκάφη ελαφριάς κατασκευής
- Η εκπόνηση μελέτης συγκέντρωσης ιζημάτων στο βυθό λόγω αύξησης κυμάτων και πλημμυρών
- Η ενημέρωση των ενδιαφερομένων για την επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής στην ναυσιπλοΐα
- Η ασφάλιση των υποδομών για την αντιστάθμιση πιθανών ζημιών.

Σχετικά με τον τομέα του τουρισμού, αναφέρεται ότι για την αντιμετώπιση αυξημένων θερμοκρασιών και έλλειψης νερού στις τουριστικές εγκαταστάσεις στόχο αποτελεί η Εξοικονόμηση ενέργειας και νερού στις τουριστικές εγκαταστάσεις. Οι αντίστοιχες δράσεις είναι οι εξής:

- Η ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών και η χρήση προηγμένων τεχνολογιών στις εγκαταστάσεις

- Η προώθηση επενδύσεων σε υποδομές και τεχνολογίες, ώστε να αντιμετωπιστεί η έλλειψη νερού
- Η προώθηση επενδύσεων σε υποδομές, με σκοπό τη μετάβαση του τουριστικού προϊόντος σε αντίστοιχο χαμηλότερου αποτυπώματος άνθρακα, ώστε να μειώνεται το κόστος λειτουργίας και το προϊόν αυτό να είναι ανταγωνιστικό σε ευαίσθητοποιημένους τουρίστες
- Η παροχή κινήτρων στις τουριστικές επιχειρήσεις για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και νερού.

Εν κατακλείδι, το έργο θα λάβει υπόψιν τους Στόχους και τις Δράσεις που προτείνονται από την στρατηγική αυτή για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, σε επίπεδο περιφέρειας, όπως αναλύθηκε παραπάνω.

5.2.3.7 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στην περιοχή μελέτης δεν υφίστανται οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων (επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, ΠΟΤΑ, ΠΕΡΠΟ, ΕΣΧΑΣΕ, ΕΣΧΑΔΑ, ΕΧΣ, κλπ).

5.2.4 Νόμος 4926/2022 "Εκσυγχρονισμός του θεσμικού πλαισίου για τη δραστηριοποίηση των πλοίων αναψυχής και των τουριστικών ημερόπλοιων, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου των επαγγελματικών πλοίων αναψυχής και άλλες διατάξεις"

Το υπό εξέταση έργο χωροθετείται στα πλαίσια των προβλέψεων του Ν.2190/1993 (ΦΕΚ 118/Α/1993), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, με βάση τον Ν. 4926/2022 (ΦΕΚ 82/Α/2022).

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το Άρθρο 31 του Ν. 2190, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 89 του Ν. 4926, περί δημιουργίας μαρίνων, ακολουθείται μια διαδικασία δύο σταδίων. "Κατά το πρώτο στάδιο γίνεται ο γενικός σχεδιασμός της μαρίνας με την έκδοση προεδρικού διατάγματος" και καθορίζονται οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης ανά τομέα, επί της χερσαίας ζώνης του τουριστικού λιμένα, καθώς και οι ειδικοί όροι και περιορισμοί δόμησης. Σημειώνεται ότι ο Σ.Δ. δεν μπορεί να υπερβαίνει το 0,2 του συνόλου της Χ.Ζ. της μαρίνας. Στη συνέχεια, όπως αναφέρεται "Την έκδοση του προεδρικού διατάγματος ακολουθεί το δεύτερο στάδιο της χωροθέτησης κατά το οποίο εγκρίνονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Τουρισμού και Περιβάλλοντος και Ενέργειας τα προτεινόμενα λιμενικά έργα για τη δημιουργία της μαρίνας, οι απαιτούμενες προσχώσεις και έργα εκσκαφής για τη διάνοιξη εσωτερικών λιμενολεκανών, καναλιών ή/και διαμόρφωση



προστατευτικών νησίδων, τα αναγκαία έργα υποδομής, οι εγκαταστάσεις και τα κτίρια επί της χερσαίας ζώνης και οι περιβαλλοντικοί όροι για την κατασκευή, μετατροπή, μετασκευή, προσθήκη ή τροποποίηση της μαρίνας, καθώς και τη λειτουργία αυτής". Προκειμένου για την "έγκριση ή την τροποποίηση της χωροθέτησης, των επιτρεπόμενων χρήσεων γης, των όρων και περιορισμών δόμησης, των απαιτούμενων προσχώσεων ή έργων εκσκαφής για τη διάνοιξη εσωτερικών λιμενολεκανών, καναλιών ή/και διαμόρφωση προστατευτικών νησίδων, των αναγκαίων έργων υποδομής, των εγκαταστάσεων και κτιρίων επί της χερσαίας ζώνης και των περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή, τη μετατροπή, τη μετασκευή, την προσθήκη ή την τροποποίηση και τη λειτουργία της μαρίνας εκδίδεται, με μέριμνα της αρμόδιας υπηρεσίας του Υπουργείου Τουρισμού, κοινή απόφαση των Υπουργών Τουρισμού και Περιβάλλοντος και Ενέργειας ύστερα από γνώμη της Επιτροπής Τουριστικών Λιμένων και του Κεντρικού Συμβουλίου Πολεοδομικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων (ΚΕ.ΣΥ.ΠΟ.Θ.Α.)".

Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο αναφέρεται ότι "Σε περίπτωση διάνοιξης εσωτερικών λιμενολεκανών, καναλιών ή/και διαμόρφωση προστατευτικών νησίδων για τη δημιουργία τουριστικών λιμένων, συμπεριλαμβανομένων και των τουριστικών καταφυγίων, αγκυροβολίων και ξενοδοχειακών λιμένων, τα παραπάνω έργα ανήκουν αυτοδικαίως στο Ελληνικό Δημόσιο" και με το πέρας των έργων "ο φορέας διαχείρισης οφείλει να μεριμνήσει για τον επανακαθορισμό του αιγιαλού (...) κατά το οποίο πρέπει να διασφαλίζεται η συνέχεια του αιγιαλού είτε μέσω κατάλληλης γεφύρωσης ή άλλου τεχνικού έργου (...)".

Τέλος, αναφορικά με τις διάφορες παροχές και εξυπηρετήσεις της εκάστοτε μαρίνας σημειώνεται ότι "(...) η καθαριότητα, με επιφύλαξη των υποχρεώσεων των Ο.Τ.Α. για αποκομιδή των απορριμμάτων (...)" αποτελεί μία εκ των υποχρεώσεων του φορέα διαχείρισης ενώ "Οι οργανισμοί κοινής ωφέλειας (Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., Ε.Υ.Δ.Α.Π. κ.λ.π.), καθώς και οι οικείοι Ο.Τ.Α. οφείλουν να εκτελούν τα απαραίτητα έργα υποδομής για τη σύνδεση της μαρίνας με τα δίκτυά τους".

Με βάση τα παραπάνω δεν υπάρχει ασυμβατότητα του έργου με τις διατάξεις του παραπάνω νόμου όπως ισχύει.

5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, το εξεταζόμενο έργο είναι συμβατό με τη θέση του ως προς τις εκτάσεις του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής, με τους περιορισμούς και κατευθύνσεις που ισχύουν σε αυτές και την προστασία τους.

Επίσης ικανοποιεί τις κατευθύνσεις, προτεραιότητες και επιλογές των Χωροταξικών και Πολεοδομικών Ρυθμίσεων στην περιοχή του έργου και ευρύτερα. Συγκεκριμένα είναι συμβατό με τις ρυθμίσεις του Στρατηγικού και Ρυθμιστικού Χωρικού Σχεδιασμού τόσο σε Εθνικό όσο και σε Περιφερειακό επίπεδο, ενώ παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε τοπικό επίπεδο, όπως αυτές αποτυπώνονται στις υφιστάμενες και θεσμοθετημένες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης του Έργου. Επιπρόσθετα, είναι απόλυτα συμβατό με τις προβλέψεις των ειδικών σχεδίων, στον βαθμό που αυτά ισχύουν, δημιουργώντας έναν νέο οργανωμένο πόλο έλξης τουριστών και επισκεπτών. Είναι επίσης συμβατό με το νόμο 4926/2022 περί εκσυγχρονισμού του θεσμικού πλαισίου για τα πλοία αναψυχής κλπ.

Λαμβάνοντας υπόψιν το βέλτιστο σχεδιασμό του εξεταζόμενου έργου ενισχύεται η συνοχή μεταξύ του παράκτιου και θαλάσσιου χώρου, εφόσον διαμορφώνεται κατάλληλα ο διαθέσιμος χώρος. Παράλληλα, Με τον προτεινόμενο σχεδιασμό επιτυγχάνεται η διαφύλαξη και ανάδειξη του παράκτιου χώρου της ευρύτερης περιοχής, ενώ παράλληλα οργανώνονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι διάφορες δραστηριότητες. Από τη λιμενική υποδομή θα παρέχονται σύγχρονες και υψηλού επιπέδου υπηρεσίες στα εξυπηρετούμενα σκάφη αναψυχής, με αποτέλεσμα να περιορίζεται σημαντικά η πίεση που ασκείται από τον θαλάσσιο τουρισμό.

Σε κάθε περίπτωση σημειώνεται πως θα ληφθούν τόσο κατά τον σχεδιασμό όσο και κατά την εν γένει λειτουργία του έργου τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του έργου και την απρόσκοπτη λειτουργία του μελλοντικά, με σεβασμό στο περιβάλλον, όπως προστάζει ο υπερκείμενος σχεδιασμός. Παράλληλα, θα αξιοποιηθεί το συγκριτικό πλεονέκτημα της ευρύτερης περιοχής (πολιτιστικό ενδιαφέρον, φυσικό κάλλος κτλ), η οποία αποτελεί δημοφιλή προορισμό ακόμη και σήμερα.

Συνεπώς, με την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου θα αναβαθμιστεί το παρεχόμενο προϊόν και θα δημιουργηθεί μία σύγχρονη τουριστική εγκατάσταση με παράλληλη εξυπηρέτηση του θαλάσσιου τουρισμού και ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 6

| | |
|---|-----------|
| 6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ..... | 1 |
| 6.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΧΕΡΣΙΑΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΜΑΡΙΝΑΣ | 1 |
| 6.1.1 Γενικά | 1 |
| 6.1.2 Σχεδιασμός λιμενικών υποδομών | 1 |
| 6.1.2.1 Γενικά-Οργάνωση Θαλάσσιας Ζώνης..... | 1 |
| 6.1.2.2 Γεφύρωμα πρόσβασης (Λ1) | 5 |
| 6.1.2.3 Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη (Λ2) | 7 |
| 6.1.2.4 Προστατευτική νησίδα (Λ3) | 11 |
| 6.1.2.5 Κεντρικός προβλήτας με νησίδα και νηοδόχος "Christina O'" (Λ4) | 17 |
| 6.1.2.6 Πλωτές διαβάθρες (Λ5) | 20 |
| 6.1.3 Οργάνωση Χερσαίας Ζώνης μαρίνας-Γενική Διάταξη, κτιριακές εγκαταστάσεις, διαμορφώσεις χερσαίων χώρων | 21 |
| 6.2 ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ | 22 |
| 6.2.1 Κτίρια διαμονής | 22 |
| 6.2.1.1 Όροι και περιορισμοί δόμησης | 22 |
| 6.2.1.2 Περιγραφή κτιρίων διαμονής..... | 24 |
| 6.2.1.3 Καταστήματα-Υπηρεσίες..... | 24 |
| 6.2.1.4 Διαμόρφωση Υπαίθριων χώρων | 25 |
| 6.2.1.5 Διαμόρφωση Χώρων στάθμευσης | 25 |
| 6.2.2 Ηλεκτομηχανολογικές εγκαταστάσεις..... | 26 |
| 6.2.2.1 Γενικά | 26 |
| 6.2.2.2 Ύδρευση..... | 26 |
| 6.2.2.3 Αποχέτευση | 27 |
| 6.2.2.4 Ενεργητική Πυροπροστασία..... | 28 |
| 6.2.2.5 Κλιματισμός..... | 28 |
| 6.2.2.6 Ηλεκτρικά Ισχυρά | 29 |
| 6.2.2.7 Ηλεκτρικά Ασθενή | 31 |
| 6.2.2.8 Ανελκυστήρες..... | 31 |
| 6.2.2.9 Υγραέριο | 32 |
| 6.2.2.10 Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας | 32 |
| 6.2.2.11 Εγκαταστάσεις για ηλεκτρικά σκάφη..... | 32 |
| 6.3 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ..... | 33 |
| 6.3.1 Χρονοδιάγραμμα εργασιών | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 6.3.2 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις..... | 33 |
| 6.3.3 Αναγκαία υλικά κατασκευής..... | 36 |
| 6.3.4 Ανάγκες σε νερό..... | 40 |
| 6.3.5 Εκροές υγρών αποβλήτων | 41 |
| 6.3.6 Εκροές στερεών αποβλήτων..... | 41 |
| 6.3.7 Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή | 45 |
| 6.3.7.1 Σκόνη από τις εργασίες κατασκευής..... | 45 |
| 6.3.7.2 Καυσαέρια από τη λειτουργία των βυθοκόρων | 48 |
| 6.3.8 Θόρυβοι και δονήσεις εργασιών κατασκευής..... | 49 |
| 6.3.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την κατασκευή..... | 50 |
| 6.4 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ..... | 51 |
| 6.4.1 Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης του έργου..... | 51 |
| 6.4.2 Ανάγκες νερού κατά τη λειτουργία του έργου | 51 |
| 6.4.2.1 Ανάγκες σε νερό ανθρώπινης κατανάλωσης | 51 |
| 6.4.2.2 Ανάγκες σε νερό για άρδευση..... | 52 |
| 6.4.3 Εκροές υγρών αποβλήτων | 52 |
| 6.4.4 Εκροές στερεών αποβλήτων..... | 53 |
| 6.4.5 Ανάγκες ενέργειας | 55 |
| 6.4.6 Εκπομπές αέριων ρύπων | 56 |
| 6.4.6.1 Καυσαέρια από την κίνηση των σκαφών..... | 56 |
| 6.4.6.2 Καυσαέρια από την κίνηση των οχημάτων..... | 57 |
| 6.4.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων..... | 68 |
| 6.4.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας..... | 69 |
| 6.5 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | 70 |
| 6.6 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 71 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|--|----|
| Πίνακας 6.1.2-1 Προτεινόμενη κατανομή σκαφών..... | 5 |
| Πίνακας 6.2.1-1 Ενδεικτικό διάγραμμα κάλυψης κτιριολογικού προγράμματος | 23 |
| Πίνακας 6.3.1-1 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής..... | 33 |
| Πίνακας 6.3.3-1 Προκαταρκτική εκτίμηση των ποσοτήτων για την κατασκευή των λιμενικών έργων..... | 36 |
| Πίνακας 6.3.6-1 Κωδικοί ΕΚΑ των ΑΣΑ που αναμένεται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου | 41 |
| Πίνακας 6.3.6-2 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010)..... | 43 |



| | |
|--|----|
| Πίνακας 6.3.6-3 Κωδικοί ΕΚΑ των αποβλήτων που δύνανται να παραχθούν από τη συντήρηση εργοταξιακών μηχανημάτων και Η/Μ εξοπλισμού στη φάση κατασκευής του έργου | 44 |
| Πίνακας 6.3.7-1 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech | 46 |
| Πίνακας 6.3.7-2 Ρυθμός εκπομπής αέριων ρύπων από τις εργασίες βυθοκόρησης..... | 49 |
| Πίνακας 6.3.7-3 Εκπομπές αέριων ρύπων (gr/sec) από τη λειτουργία της βυθοκόρου ανά φάση κατασκευής | 49 |
| Πίνακας 6.4.4-1 Κωδικοί ΕΚΑ σύμμεικτων ΑΣΑ που παράγονται από τη λειτουργία των κτιρίων διαμονής. 54 | |
| Πίνακας 6.4.6-1 Παραγόμενοι αέριοι ρύποι από πλοία (g/kWh) | 56 |
| Πίνακας 6.4.6-2 Παραδοχές για τον υπολογισμό παραγωγής ρύπων από σκάφη στην υπό μελέτη μαρίνα 56 | |
| Πίνακας 6.4.6-3 Εκπομπές αέριων ρύπων (g/ημέρα) από την υπό μελέτη μαρίνα | 57 |
| Πίνακας 6.4.6-4 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των πελατών κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα..... | 61 |
| Πίνακας 6.4.6-5 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των επισκεπτών κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα..... | 63 |
| Πίνακας 6.4.6-6 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις του προσωπικού κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα..... | 65 |
| Πίνακας 6.4.6-7 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις για την τροφοδοσία κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα | 66 |
| Πίνακας 6.4.6-8 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος από τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα | 67 |
| Πίνακας 6.4.6-9 Συντελεστές εκπομπής ανά κατηγορία οχημάτων | 68 |
| Πίνακας 6.4.6-10 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία | 68 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|---|----|
| Σχήμα 6.1.2-1 Γενική διάταξη προτεινόμενων έργων μαρίνας..... | 4 |
| Σχήμα 6.1.2-2 Γενική διάταξη γεφυρώματος πρόσβασης στη μαρίνα | 7 |
| Σχήμα 6.1.2-3 Γενική διάταξη μώλου ελλιμενισμού | 10 |
| Σχήμα 6.1.2-4 Γενική διάταξη ρηχού τμήματος της προστατευτικής νησίδας της μαρίνας και συμβολή με νηοδόχο και κεντρικό προβλήτα | 14 |
| Σχήμα 6.1.2-5 Γενική διάταξη βαθέως τμήματος προστατευτικής νησίδας μαρίνας και συμβολή με νηοδόχο και κεντρικό προβλήτα..... | 16 |
| Σχήμα 6.1.2-6 Γενική διάταξη κεντρικού προβλήτα με νησίδα και νηοδόχος "Christina O'" | 17 |
| Σχήμα 6.2.1-1 Γενική διάταξη προτεινόμενων Οικοδομικών Τετραγώνων στη χερσαία ζώνη της μαρίνας .. | 22 |
| Σχήμα 6.3.2-1 Θέση εργοταξίου..... | 33 |
| Σχήμα 6.3.2-2 Θέση εργοταξίου, κοντινή άποψη | 34 |
| Σχήμα 6.3.2-3 Δορυφορική λήψη λιμένα Λευκίμμης και όμορων εκτάσεων (περίπου 10χλμ. ανατολικά της θέσης του έργου) | 35 |

| | |
|--|----|
| Σχήμα 6.3.7-1 Κατανομή μεγέθους αιωρούμενων στερεών ανά πηγή προέλευσης (Πηγή: έρευνα από δραστηριότητες στις ΗΠΑ, USEPA)..... | 47 |
| Σχήμα 6.3.7-2 Κατανομή PM ₁₀ ανά πηγή προέλευσης | 48 |
| Σχήμα 6.4.6-1 Οδικό δίκτυο που μπορεί να επηρεαστεί ως προς τον κυκλοφοριακό φόρτο από τη λειτουργία του έργου | 58 |

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΧΕΡΣΑΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΜΑΡΙΝΑΣ

6.1.1 Γενικά

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφεται αναλυτικά η ανάπτυξη της Χερσαίας και Θαλάσσιας Ζώνης της υπό μελέτη μαρίνας. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα ακόλουθα:

1. Η οργάνωση της Θαλάσσιας Ζώνης της μαρίνας, η γενική διάταξη και η τεχνική περιγραφή των προτεινόμενων λιμενικών έργων
2. Η οργάνωση της Χερσαίας Ζώνης της μαρίνας, το προτεινόμενο κτιριολογικό πρόγραμμα, η κατανομή των χρήσεων γης και ο καθορισμός των όρων και περιορισμών δόμησης.
3. Η προτεινόμενη πρόσβαση στη μαρίνα και η σύνδεσή της με το υφιστάμενο δημοτικό οδικό δίκτυο.
4. Οι Η/Μ υποδομές για την εξυπηρέτηση όλων των αναπτυσσόμενων δραστηριοτήτων της μαρίνας.

Επισημαίνεται ότι ο ακριβής σχεδιασμός και διαστασιολόγηση των έργων θα υλοποιηθεί σε επόμενο μελετητικό στάδιο , μετά και την ολοκλήρωση της έγκρισης χωροθέτησης της μαρίνας κατ' εφαρμογή των διατάξεων του Ν.2160/1993 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

6.1.2 Σχεδιασμός λιμενικών υποδομών

6.1.2.1 Γενικά-Οργάνωση Θαλάσσιας Ζώνης

Η νέα μαρίνα στον Καλυβιώτη Λευκίμμης Κέρκυρας προβλέπεται να χωροθετηθεί ως έργο αποσπασμένο από την ακτή με προστατευτική νησίδα, το οποίο θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσίου χώρου. Η πρόσβαση στη μαρίνα θα πραγματοποιείται μέσω κατάλληλου γεφυρώματος, το οποίο θα συνδέεται με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην επάκτια ζώνη της περιοχής μελέτης όπως προβλέπεται στο άρθρο 89 παράγραφος 10.4 του Ν. 4926/2022.

Η χωροθέτηση της μαρίνας σε απόσταση από την ακτή και σε μεγάλα σχετικά φυσικά βάθη πυθμένα (από περίπου -4,0 m έως -16,0 m από Μ.Σ.Θ.) επιλέγεται προκειμένου να μειωθεί ο όγκος των απαιτούμενων βυθοκορήσεων για την εξασφάλιση των ωφέλιμων βαθών, να μειωθούν κατά το δυνατόν οι επιπτώσεις στην παράκτια ιζηματογενή κυκλοφορία κατά μήκος του κόλπου, να αποφευχθούν φαινόμενα προσάμμωσης στην είσοδο και στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης και να



ελαχιστοποιηθούν οι παρεμβάσεις στη φυσική ακτή, διατηρώντας τις υφιστάμενες χρήσεις και δραστηριότητες στην παράκτια ζώνη και τον κοινόχρηστο χαρακτήρα της παραλίας.

Για τη διαμόρφωση της προτεινόμενης γενικής διάταξης της μαρίνας θα απαιτηθούν τεχνικές παρεμβάσεις και λιμενικά έργα, τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια. Ο σχεδιασμός πραγματοποιείται με γνώμονα τη βέλτιστη δυνατή οργάνωση της θαλάσσιας ζώνης και της λιμενολεκάνης και την παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών στα σκάφη και τους χρήστες της μαρίνας, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες προδιαγραφές σχεδιασμού λιμένων για σκάφη αναψυχής. Με την προτεινόμενη γενική διάταξη εξασφαλίζονται ασφαλείς συνθήκες ναυσιπλοΐας τόσο στο εσωτερικό της μαρίνας (θέσεις ελλιμενισμού) όσο και στην περιοχή της εισόδου της.

Το εξωτερικό έργο προστασίας της μαρίνας (προστατευτική νησίδα), καμπύλου σχήματος, διατάσσεται αρχικά στον άξονα ΝΔ-ΒΑ και στη συνέχεια Α-Δ, παρέχοντας προστασία έναντι των κυρίαρχων κυματισμών των ευρύτερων ΒΔ-Β-ΒΑ τομέων. Η είσοδος στη μαρίνα θα πραγματοποιείται από τα δυτικά, υπό τη σκέπη της προστατευτικής νησίδας, υπό ασφαλείς συνθήκες ναυσιπλοΐας στην περιοχή της εισόδου. Το στόμιο εισόδου της μαρίνας διαμορφώνεται μεταξύ της προστατευτικής νησίδας και του μώλου ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη και διαθέτει ελάχιστο πλάτος περί τα 50 m.

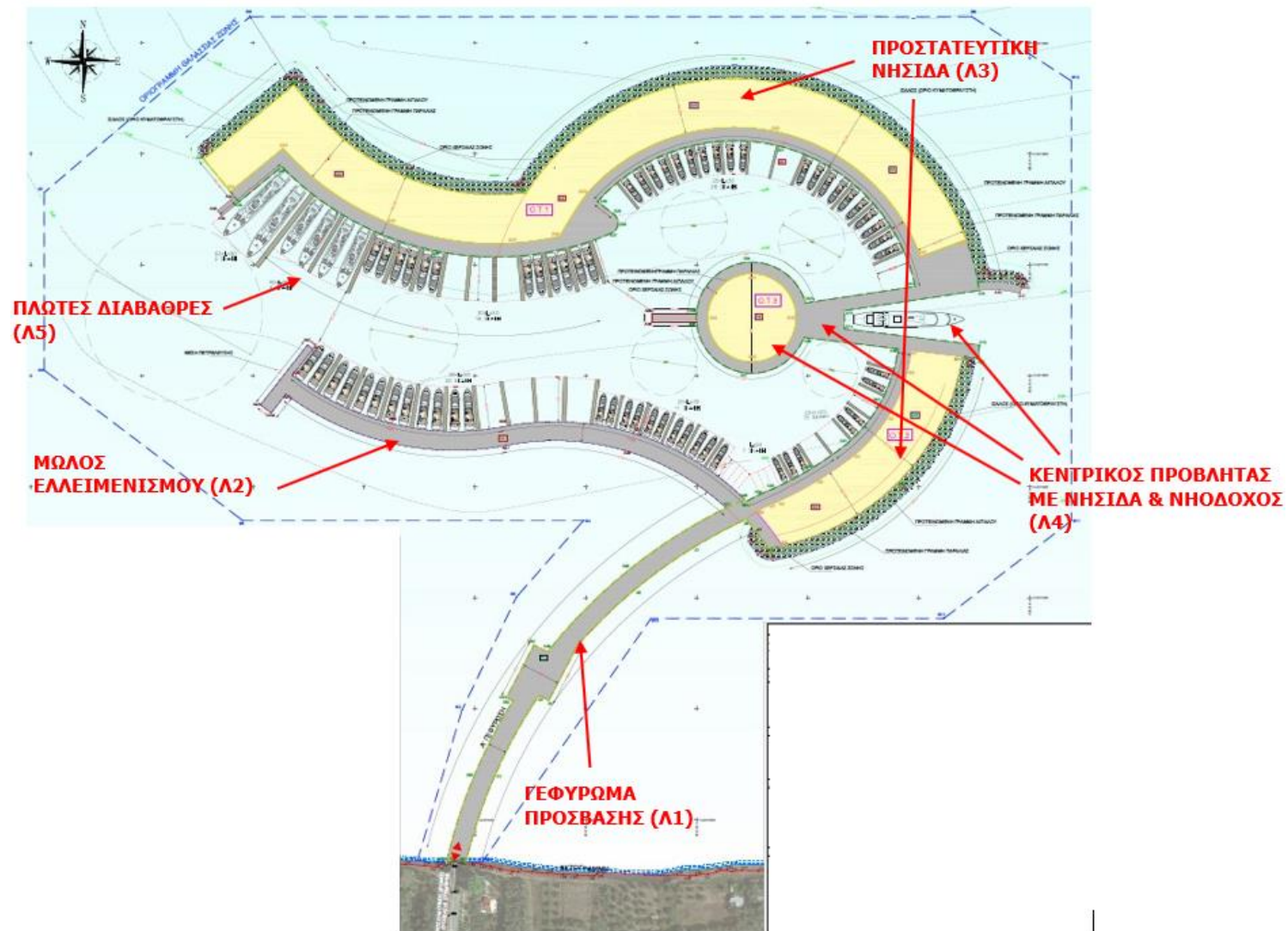
Με τη γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων η μαρίνα θα διαθέτει πεταλοειδές σχήμα με λιμενολεκάνη, έκτασης περίπου 115 στρεμμάτων. Στο φάκελο χωροθέτησης της μαρίνας καθορίστηκαν τα όρια της Θαλάσσιας Ζώνης της νέας μαρίνας, εντός των οποίων περιλαμβάνονται η διαμορφούμενη λιμενολεκάνη, ο δίαυλος εισόδου της μαρίνας με ικανό πλάτος, καθώς και επιπλέον ζώνη ικανού πλάτους εξωτερικά των προτεινόμενων λιμενικών έργων. Η συνολική έκταση της προτεινόμενης θαλάσσιας ζώνης ανέρχεται σε 370.569,00 m².

Η γενική διάταξη της μαρίνας διαμορφώνεται από τα ακόλουθα επιμέρους λιμενικά έργα:

1. Γεφύρωμα πρόσβασης (Λ1): μήκους περίπου 415 m, το οποίο διατάσσεται στη διεύθυνση ΝΔ-ΒΑ (περίπου) και θα εξασφαλίζει την πρόσβαση στη μαρίνα από την ακτή και τη σύνδεσή της με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο
2. Μώλος ελλιμενισμού (Λ2): μήκους περίπου 440 m, ο οποίος προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και διατάσσεται εγκάρσια σε αυτό, στη διεύθυνση Α-Δ (περίπου). Αποτελεί το νότιο όριο της λιμενολεκάνης και στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά 35 σκαφών αναψυχής:
 - 4 σκαφών Κατηγορίας I ($L_{OA} \leq 20$ m)
 - 11 σκαφών Κατηγορίας III (25 m < $L_{OA} \leq 30$ m)

- Είκοσι (20) σκαφών Κατηγορίας IV ($30 \text{ m} < L_{OA} \leq 40 \text{ m}$)
3. Προστατευτική νησίδα (Λ3): συνολικού μήκους περίπου 1.200 m, η οποία επίσης προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και αρχικά διατάσσεται σε συνέχεια αυτού, ήτοι στη διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Στη θέση συμβολής του μώλου (νησίδας) με τον κεντρικό προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση της νηοδόχου για τη θαλαμηγό "Christina O'" και έπειτα η προστατευτική νησίδα κάμπτεται στη διεύθυνση Α-Δ μέχρι το ακρομώλιο, παράλληλα στον μώλο ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη. Αποτελεί το εξωτερικό έργο προστασίας της λιμενολεκάνης έναντι των κρίσιμων κυματισμών, καθώς και το βόρειο-ανατολικό όριο της λιμενολεκάνης. Στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά εβδομήντα 70 σκαφών αναψυχής:
- 3 σκαφών Κατηγορίας I ($L_{OA} \leq 20 \text{ m}$)
 - 15 σκαφών Κατηγορίας II ($20 \text{ m} < L_{OA} \leq 25 \text{ m}$)
 - 28 σκαφών Κατηγορίας III ($25 \text{ m} < L_{OA} \leq 30 \text{ m}$)
 - 18 σκαφών Κατηγορίας IV ($30 \text{ m} < L_{OA} \leq 40 \text{ m}$)
 - 4 σκαφών Κατηγορίας V ($40 \text{ m} < L_{OA} \leq 60 \text{ m}$)
 - 2 σκαφών Κατηγορίας VI ($60 \text{ m} < L_{OA} \leq 80 \text{ m}$)
4. Κεντρικός προβλήτας με νησίδα και νηοδόχος της θαλαμηγού "Christina O'" (Λ4): Στη θέση συναρμογής του κεντρικού προβλήτα με την προστατευτική νησίδα της μαρίνας προβλέπεται η διαμόρφωση νηοδόχου κατάλληλων διαστάσεων, με εκατέρωθεν βραχίονες και εσωτερικό κρηπίδωμα, για τον ελλιμενισμό της "Christina O'". Η νηοδόχος διαμορφώνεται εξωτερικά της λιμενολεκάνης της μαρίνας, με ξεχωριστή είσοδο από τα ανατολικά.
- Ο κεντρικός προβλήτας προβλέπεται να διατάσσεται στη διεύθυνση Α-Δ και διαθέτει μήκος περίπου 175 m, με αφητηρία το εσωτερικό κρηπίδωμα της νηοδόχου, από τα ανατολικά. Σε απόσταση περίπου 35 m προς τα δυτικά από τη γένεση του προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση νησίδας/πλατείας, κάτοψης κυκλικού σχήματος, η οποία θα δεσπόζει στο κέντρο της λιμενολεκάνης και θα αξιοποιηθεί καταλλήλως για τη χωροθέτηση χερσαίων χρήσεων/δραστηριοτήτων. Η πλατεία προβλέπεται να διαμορφωθεί ως έργο βαρύτητας και θα διαθέτει διάμετρο 100 m.
5. Πλωτές διαβάθρες (Λ5): κατάλληλου μήκους, για την πλαγιοδέτηση των σκαφών στις θέσεις ελλιμενισμού. Προβλέπεται η εγκατάστασή τους ανά δύο θέσεις παραβολής, εγκάρσια στο μέτωπο των εσωτερικών κρηπιδωμάτων του προσήνεμου και του υπήνεμου μώλου.

Στο **Σχήμα 6.1.2-1** δίνεται η γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων της μαρίνας



Σχήμα 6.1.2-1 Γενική διάταξη προτεινόμενων έργων μαρίνας

Για την επιλογή της προτεινόμενης διάταξης έργων και κατανομής σκαφών στο εσωτερικό της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, υιοθετείται ο κανόνας της άφεσης "καθαρής" απόστασης τουλάχιστον $1,75 \times L_{DES}$ μεταξύ των θέσεων παραβολής για την εκτέλεση των ελιγμών πρόσδεσης/απόδεσής τους, όπου L_{DES} τα μήκη των εξυπηρετούμενων σκαφών ανά επί μέρος περιοχή της μαρίνας.

Το ωφέλιμο βάθος στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης ορίστηκε στα $-7,0$ m από Μ.Σ.Θ., επί τη βάση των μέγιστων βυθισμάτων των σκαφών σχεδιασμού. Το ωφέλιμο βάθος στη νηόδοχο της θαλαμηγού "Christina O'" ορίστηκε επίσης στα $-7,0$ m από Μ.Σ.Θ.

Επισημαίνεται ότι οι προβλεπόμενες θέσεις ελλιμενισμού των σκαφών σχεδιασμού μεγαλύτερου μήκους (40 m έως 80 m), καθώς και της θαλαμηγού "Christina O'" χωροθετούνται σε περιοχή μεγάλων φυσικών βαθών, περί την είσοδο της μαρίνας. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι απαιτήσεις σε βυθοκορήσεις, καθώς και το εύρος της λιμενολεκάνης που απαιτείται μεταξύ των θέσεων ελλιμενισμού σκαφών, για την εκτέλεση των ελιγμών πρόσδεσης/απόδεσης.

Με βάση την ως άνω γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων και την προτεινόμενη κατανομή, η συνολική δυναμικότητα της μαρίνας σε εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής, λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους, ανέρχεται σε 105 σκάφη, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.1.2-1

Πίνακας 6.1.2-1 Προτεινόμενη κατανομή σκαφών

| Κατηγορία | Μήκος (m) | Αριθμός σκαφών | Ποσοστό (%) |
|---------------|-----------------------|----------------|--------------|
| I | $L_{OA} \leq 20$ | 7 | 6,67 |
| II | $20 < L_{OA} \leq 25$ | 15 | 14,29 |
| III | $25 < L_{OA} \leq 30$ | 39 | 37,14 |
| IV | $30 < L_{OA} \leq 40$ | 38 | 36,19 |
| V | $40 < L_{OA} \leq 60$ | 4 | 3,81 |
| VI | $60 < L_{OA} \leq 80$ | 2 | 1,90 |
| Σύνολο | | 105 | 100,0 |

Σημειώνεται ότι στη μαρίνα προβλέπεται πρόσθετη θέση ελλιμενισμού σε ειδικά διαμορφωμένη νηοδόχο, εξωτερικά της λιμενολεκάνης για τη θαλαμηγό "Christina O'", μήκους περίπου 100 m.

6.1.2.2 Γεφύρωμα πρόσβασης (Λ1)

Το προτεινόμενο γεφύρωμα εκκινεί από τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην ακτή της περιοχής χωροθέτησης της μαρίνας και θα περαιώνεται στη γένεση της προστατευτικής νησίδας και του μώλου ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη. Το έργο θα λειτουργεί ως δρόμος



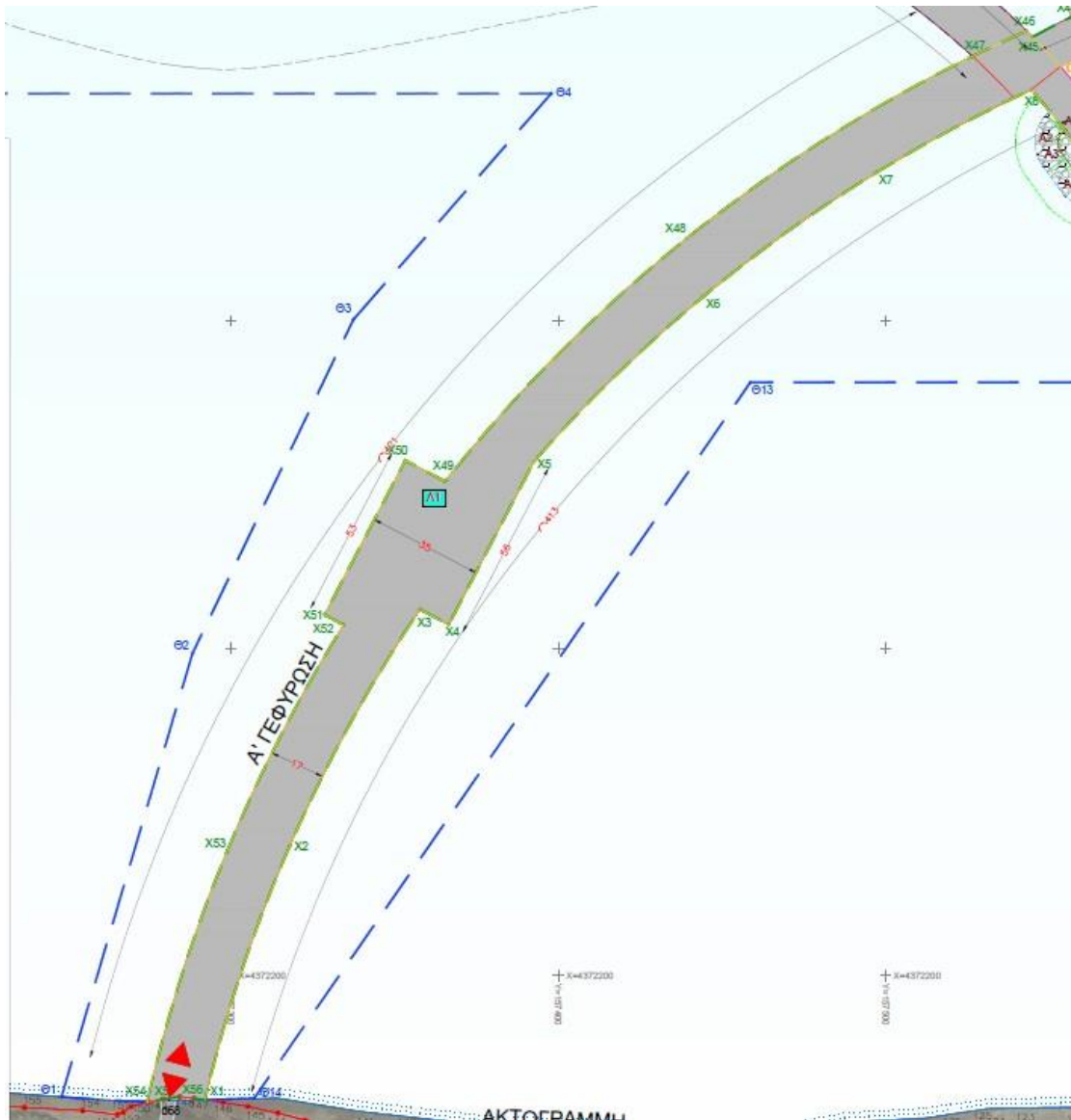
πρόσβασης προς τις θέσεις ελλιμενισμού σκαφών και προς τις χερσαίες αναπτύξεις και διαμορφώσεις επί των αποσπασμένων λιμενικών έργων της μαρίνας (προστατευτική νησίδα και μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη).

Το γεφύρωμα προβλέπεται συνολικού μήκους περίπου 415 m περίπου και θα διατάσσεται στη διεύθυνση ΝΔ-ΒΑ, εγκάρσια στην υφιστάμενη ακτογραμμή. Το πλάτος του καταστρώματος αυτού προβλέπεται στα 17 m. Η κάτοψη του γεφυρώματος προβλέπεται καμπύλου σχήματος, ακολουθώντας τη γενική φιλοσοφία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού του συνόλου του έργου. Περί το μέσο του μήκους του γεφυρώματος προβλέπεται η διαμόρφωση διεύρυνσης (πλατώματος), συνολικού μήκους περίπου 70 m και μέγιστου πλάτους 35 m.

Η μέθοδος θεμελίωσης του γεφυρώματος αλλά και του λοιπού έργου στο σύνολό του θα καθοριστούν σε επόμενο στάδιο μελέτης, επί τη βάση λεπτομερέστερων στοιχείων τεχνικού σχεδιασμού (για παράδειγμα γεωτεχνικά δεδομένα, εκσκαψιμότητα πυθμένα, κλπ.). Ενδεικτικά, τα γεφυρώματα δύναται να εδράζονται είτε επί βάθρων, δομούμενων με επάλληλες στήλες προκατασκευασμένων Τεχνητών Ογκολίθων (Τ.Ο.) από σκυρόδεμα είτε επί πασσάλων κατάλληλης διατομής, που εμπηγνύονται στο θαλάσσιο πυθμένα. Σημειώνεται ότι το έργο χωροθετείται σε φυσικά βάθη πυθμένα από την ίσαλο μέχρι περίπου -4,0 m από Μ.Σ.Θ.

Το μήκος των διαδοχικών ανοιγμάτων του γεφυρώματος προτείνεται ενδεικτικά στα 5,0 m, το οποίο θα οριστικοποιηθεί σε επόμενο στάδιο μελέτης. Μέσω των ανοιγμάτων θα εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη κυκλοφορία των υδάτων εκατέρωθεν του έργου, ενώ περιορίζονται κατά το δυνατόν οι επιπτώσεις στην παράκτια ιζηματογενή κυκλοφορία κατά μήκος του κόλπου.

Η στάθμη στέψης του καταστρώματος προβλέπεται μεταβλητή κατά μήκος του άξονα του έργου, ενώ στο πέρας του θα καταλήγει στη στάθμη στέψης του χερσαίου χώρου της μαρίνας στην περιοχή γένεσης του προσήνεμου μώλου, η οποία θα καθοριστεί σε επόμενο στάδιο μελέτης.



Σχήμα 6.1.2-2 Γενική διάταξη γεφυρώματος πρόσβασης στη μαρίνα

6.1.2.3 Μώλος ελλιμενισμού (Λ2)

Ο μώλος ελλιμενισμού συνολικού μήκους περίπου 440 m αποτελεί το νότιο όριο της λιμενολεκάνης και διατάσσεται στον άξονα Α-Δ, εκκινώντας από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης.

Το συνολικό πλάτος στέψης του μώλου προβλέπεται στα 17 m, το οποίο είναι ικανό για την υλοποίηση των χερσαίων αναπτύξεων του μώλου, δηλαδή τη διέλευση οχημάτων, την ασφαλή κίνηση πεζών, την εγκατάσταση του αναγκαίου λιμενικού εξοπλισμού πρόσδεσης, καθώς και των Η/Μ υποδομών επί της ανωδομής (κιτία παροχων, εξοπλισμός φωτισμού).

Η κάτοψη του έργου προβλέπεται καμπύλου σχήματος, ακολουθώντας τη γενική φιλοσοφία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού του συνόλου της μαρίνας. Στο ακρομώλιο του μώλου ελλιμενισμού

προτείνεται η χωροθέτηση θέσης πετρέλευσης σκαφών και για το σκοπό αυτό προβλέπεται κατάλληλη διαπλάτυνση του ακρομωλίου, με την οποία παράλληλα εξασφαλίζεται και η καλύτερη δυνατή "σκίαση" των θέσεων παραβολής έναντι των εισερχόμενων κυματισμών. Η τροφοδοσία των ελλιμενιζόμενων και διερχομένων σκαφών με καύσιμα δύναται να υλοποιηθεί από βυτιοφόρο όχημα, χωρίς πρόβλεψη μόνιμης εγκατάστασης επί του κρηπιδώματος.

Ο μώλος προβλέπεται να διαμορφωθεί ως συμπαγές έργο βαρύτητας, με εκατέρωθεν κατακόρυφα μέτωπα. Στο εσωτερικό κρηπίδωμα του μώλου προβλέπονται θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής μήκους 20 m έως 40 m. Για την αγκυροβολία των σκαφών προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών κατάλληλου μήκους, ανά δύο σκάφη, εγκάρσια στο μέτωπο του κρηπιδώματος. Η πρόσδεση των σκαφών επιτυγχάνεται με την πλαγιοδέτησή τους στις διαβάθρες. Εξαιρεση αποτελεί το τμήμα ελλιμενισμού σκαφών Κατηγορίας I (με $L_{OA} \leq 20$ m), στο οποίο προβλέπεται η εγκατάσταση πυθμένων συστημάτων αγκυροβολίας ("ρεμέτζων", ενδεικτικά με τεχνητούς ογκολίθους και αλυσίδες επί του πυθμένα), μπροστά από τις θέσεις παραβολής.

Η τυπική διατομή του έργου προτείνεται να διαμορφωθεί συμμετρική ως προς τον άξονα του μώλου, με την περιγραφή που ακολουθεί να είναι ενδεικτική, σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού (ο σχεδιασμός θα οριστικοποιηθεί σε επόμενο στάδιο μελέτης).

Προτείνεται η διαμόρφωση μικτής διατομής, με κρηπιδώματα κατακόρυφου μετώπου στις εκατέρωθεν παρειές του μώλου, δομούμενων με επάλληλες στήλες προκατασκευασμένων Τεχνητών Ογκολίθων (Τ.Ο.) από σκυρόδεμα, εδραζόμενων επί πρίσματος λιθορριπών έδρασης κατάλληλης διαβάθμισης.

Θα προηγηθούν εργασίες εκσκαφής του φυσικού πυθμένα μέχρι κατάλληλης στάθμης, πέραν αυτής που απαιτείται για τη διαμόρφωση των ωφέλιμων βαθών σχεδιασμού, προς αντικατάσταση των χαλαρών εδαφικών υλικών με υλικά κατάλληλων προδιαγραφών (για παράδειγμα ικανού πάχους στρώση εξυγίανσης με αμμοχάλικα ή άλλη μέθοδος εξυγίανσης). Επισημαίνεται ότι η τελική μέθοδος θεμελίωσης του έργου, καθώς και οι τελικές στάθμες και κλίσεις εκσκαφής θα καθοριστούν σε επόμενο στάδιο μελέτης, επί τη βάση λεπτομερέστερων στοιχείων τεχνικού σχεδιασμού (για παράδειγμα γεωτεχνικά δεδομένα, εκσκαψιμότητα πυθμένα, κλπ.).

Ακολουθεί η πλήρωση του αύλακα εκσκαφής και η διαμόρφωση του πρίσματος έδρασης από λιθορριπή κατάλληλης διαβάθμισης μέχρι τη στάθμη έδρασης των κρηπιδότοιχων, η ανώτερη στρώση της οποίας διαμορφώνεται ως εξισωτική από λεπτόκοκκο θραυστό υλικό μικρής διαβάθμισης για την έδραση των τεχνητών ογκολίθων βάσης. Πάνω από την εξισωτική στρώση και τις λιθορριπές έδρασης διαστρώνεται διαχωριστικό μη υφαντό γεωύφασμα κατάλληλου βάρους



για την αποφυγή έκπλυσης του λεπτόκοκκου υλικού, το οποίο αγκυρώνεται σε ικανό μήκος της βάσης των στηλών υπό των ογκολίθων.

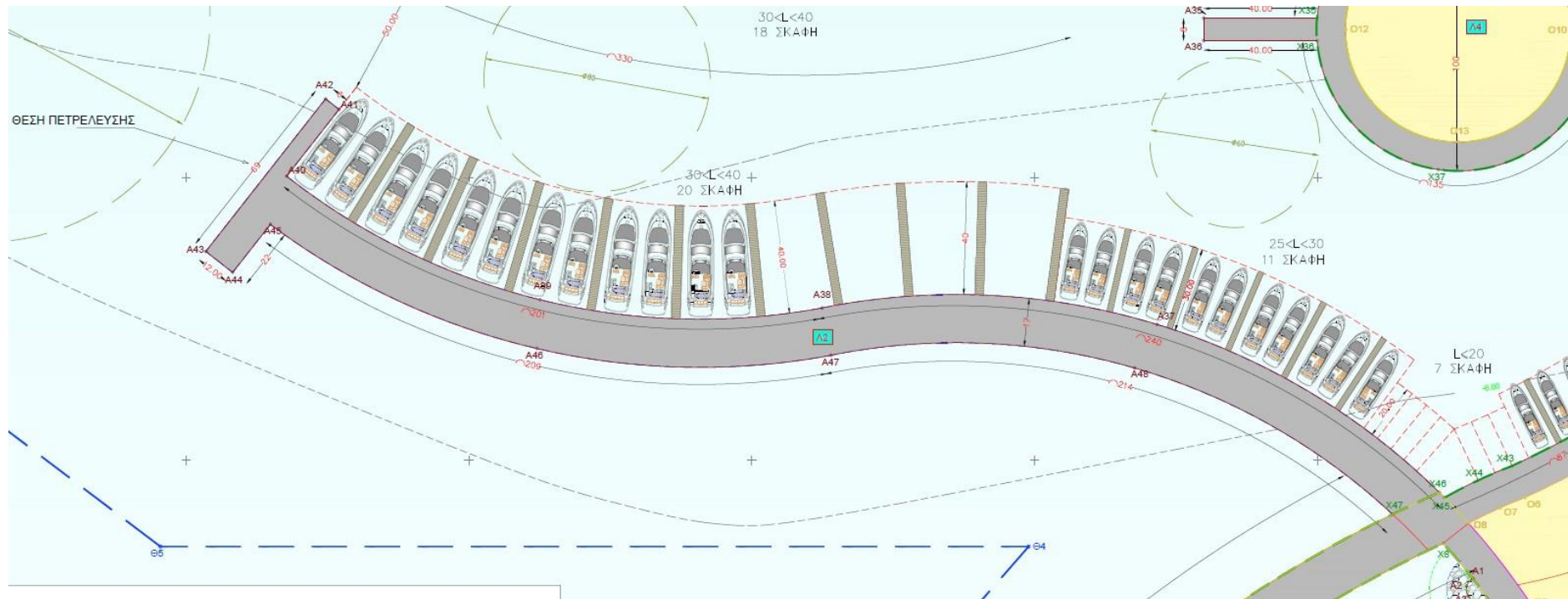
Ακολουθεί η δόμηση των στηλών των κρηπιδότοιχων από συμπαγείς τεχνητούς ογκολίθους, τα γεωμετρικά στοιχεία και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες των οποίων θα καθοριστούν σε επόμενο στάδιο μελέτης.

Στον πόδα των κρηπιδοτοιχών προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος προστασίας ποδός συνιστάμενο από προκατασκευασμένες πλάκες εκ σκυροδέματος ενδεικτικού πάχους 30 cm για την αποφυγή διαρροής του υλικού έδρασης υπό τη δράση των ελίκων των σκαφών και των κυματισμών. Οι πλάκες τοποθετούνται μπροστά από το μέτωπο των κρηπιδοτοιχών επί του πρίσματος λιθορριπής έδρασης. Μπροστά από τις πλάκες διαμορφώνεται πρίσμα από Φυσικούς Ογκολίθους (Φ.Ο.) κατάλληλου ατομικού βάρους για την αποφυγή έκπλυσης του υλικού έδρασης των ίδιων των πλακών.

Το ωφέλιμο βάθος στις εκατέρωθεν παρειές του έργου, δηλαδή στη στέψη των πλακών προστασίας ποδός επιλέχθηκε στα -7,0 m από Μ.Σ.Θ., επί τη βάσει των μέγιστων βυθισμάτων των σκαφών σχεδιασμού.

Μετά την πόντιση των επάλληλων στηλών Τ.Ο., ακολουθεί η διαμόρφωση της ανωδομής των κρηπιδωμάτων από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, μέχρι τη στάθμη στέψης που θα επιλεγεί σε επόμενο στάδιο μελέτης. Μεταξύ των κρηπιδότοιχων των εκατέρωθεν παρειών του μώλου, προβλέπεται η διαμόρφωση ανακουφιστικού πρίσματος με λιθορριπές κατάλληλης διαβάθμισης επί των υποκείμενων λιθορριπών έδρασης μέχρι κατάλληλης στάθμης και στη συνέχεια η διαμόρφωση επιχώσεων με καλά διαβαθμισμένο κοκκώδες υλικό. Ακολουθεί η διάστρωση υπόβασης και βάσης οδοστρωσίας κατάλληλου πάχους και στη συνέχεια η διαμόρφωση επιστρώσεων από σκυρόδεμα, μέχρι την επιλεγείσα στάθμη της επιφάνειας κυκλοφορίας του χερσαίου χώρου του μώλου.

Επί των ανωδομών των κρηπιδωμάτων προβλέπεται η εγκατάσταση του απαιτούμενου λιμενικού εξοπλισμού για την πρόσδεση και τον ελλιμενισμό των σκαφών σχεδιασμού (για παράδειγμα δέστρες κατάλληλης ελκτικής ικανότητας και σε κατάλληλες μεταξύ τους αποστάσεις, κρίκοι πρόσδεσης, ελαστικοί γραμμικοί προσκρουστήρες, κλπ.), καθώς και των κιβωτίων (pillars) των Η/Μ παροχών στα σκάφη (για παράδειγμα παροχή νερού, ρεύματος, κλπ.).



Σχήμα 6.1.2-3 Γενική διάταξη μώλου ελλιμενισμού

6.1.2.4 Προστατευτική νησίδα (Λ3)

Η προστατευτική νησίδα συνολικού μήκους 1.200 m περίπου συνιστά το κύριο εξωτερικό λιμενικό έργο προστασίας της μαρίνας από τους κρίσιμους προωθούμενους κυματισμούς των ΒΔ, Β και ΒΑ τομέων, καθώς και το βόρειο-ανατολικό όριο της λιμενολεκάνης. Το έργο εκκινεί από το πέρασ του γεφυρώματος πρόσβασης και αρχικά διατάσσεται σε συνέχεια αυτού, δηλαδή στη διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ (περίπου), για μήκος περίπου 300 m. Στη θέση συμβολής του μώλου με τον κεντρικό προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση της νηοδόχου για τη θαλαμηγό "Christina Ο'" και έπειτα ο προσήνεμος μώλος κάμπτεται στη διεύθυνση Α-Δ μέχρι το ακρομώλιο, παράλληλα στον υπήνεμο μώλο.

Όμοια με το μώλο ελλιμενισμού, η κάτοψη του έργου της προστατευτικής νησίδας προβλέπεται καμπυλοειδούς μορφής, ακολουθώντας τη γενική φιλοσοφία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού του συνόλου της μαρίνας. Το συνολικό πλάτος του χερσαίου χώρου της νησίδας προβλέπεται περί τα 56-57 m, με μικρές διαφοροποιήσεις σε μεμονωμένα τμήματα του έργου, με μικρές διαφοροποιήσεις σε μεμονωμένα τμήματα του έργου, λόγω του σχεδιασμού της κάτοψής του σε συναρμογές και καμπύλες, όπως για παράδειγμα στη γένεση του μώλου (θέση συναρμογής με τον μώλο ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη και το γεφύρωμα πρόσβασης).

Ο χερσαίος χώρος της προστατευτικής νησίδας προβλέπεται να αποτελέσει το κύριο και μεγαλύτερης έκτασης τμήμα της προτεινόμενης χερσαίας ζώνης, στο οποίο θα υλοποιηθεί το σύνολο σχεδόν των χερσαίων κατασκευών και διαμορφώσεων (για παράδειγμα κτίρια). Ως εκ τούτου, επελέγη πλάτος χερσαίου χώρου κατά μέσο όρο στα 56-57 m, προκειμένου σε τμήμα αυτού να είναι δυνατή η χωροθέτηση ζώνης ικανού πλάτους (περίπου 44-45 m) για την υλοποίηση του κτιριολογικού προγράμματος της μαρίνας, των υπαίθριων χώρων των κτιρίων, καθώς και των υποστηρικτικών χερσαίων υποδομών.

Το τμήμα της χερσαίας ζώνης, πλάτους περίπου 12 m στην υπήνεμη παρειά της προστατευτικής νησίδας, δίδεται για την υλοποίηση των λοιπών χερσαίων διαμορφώσεων της μαρίνας, τη διέλευση οχημάτων, την ασφαλή κίνηση πεζών, κλπ., καθώς και για την εγκατάσταση του αναγκαίου λιμενικού εξοπλισμού αγκυροβολίας και των κιβωτίων των Η/Μ παροχών επί της ανωδομής των κρηπιδωμάτων της υπήνεμης πλευράς.

Προβλέπεται η διαμόρφωση καναλιών ανανέωσης υδάτων, το πλήθος οι θέσεις και τα χαρακτηριστικά των οποίων θα καθοριστούν σε επόμενο μελετητικό στάδιο.

Η προστατευτική νησίδα προβλέπεται να διαμορφωθεί ως συμπαγές έργο βαρύτητας, σε όλο το μήκος του. Προβλέπεται, όμως, η διαφοροποίηση του τρόπου δόμησης κατά μήκος του έργου,

οπότε η προστατευτική νησίδα εξετάζεται σε δύο διακριτά τμήματα με διαφορετικές τυπικές διατομές, με τις περιγραφές που ακολουθούν να είναι ενδεικτικές, σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού (ο σχεδιασμός θα οριστικοποιηθεί σε επόμενο στάδιο μελέτης):

Ρηχό τμήμα: από τη γένεση της προστατευτικής νησίδας μέχρι τη νηοδόχο της θαλαμηγού "Christina O" (συμβολή με τον Κεντρικό Προβλήτα). Το ρηχό τμήμα αφορά στην περιοχή από τη γένεση της προστατευτικής νησίδας μέχρι τη θέση διαμόρφωσης της νηοδόχου της "Christina O" (συμβολή της προστατευτικής νησίδας με τον εσωτερικό, κεντρικό προβλήτα) και διαθέτει μήκος περίπου 270 m. Η τυπική διατομή του έργου στο υπόψη τμήμα προβλέπεται με εσωτερικό κρηπίδωμα κατακόρυφου μετώπου, λιθορριπές, επιχώσεις και επιστρώσεις για τη διαμόρφωση του χερσαίου χώρου και πρανές θωράκισης στην προσήνεμη παρειά για την προστασία της χερσαίας ζώνης από τους προωθούμενους κυματισμούς. Στο εσωτερικό κρηπίδωμα της προστατευτικής νησίδας προβλέπονται θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής μήκους έως 25 m. Για την αγκυροβολία των σκαφών προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών κατάλληλου μήκους, ανά δύο σκάφη, εγκάρσια στο μέτωπο του κρηπιδώματος. Η αγκυροβολία των σκαφών επιτυγχάνεται με την πλαγιοδέτησή τους στις διαβάθρες. Εξαίρεση αποτελεί το τμήμα ελλιμενισμού σκαφών Κατηγορίας I (με $L_{OA} \leq 20$ m), στο οποίο προβλέπεται η εγκατάσταση πυθμένων συστημάτων αγκυροβολίας ("ρεμέτζων", ενδεικτικά με τεχνητούς ογκολίθους και αλυσίδες επί του πυθμένα), έμπροσθεν των θέσεων παραβολής.

Τα κρηπιδώματα κατακόρυφου μετώπου στην εσωτερική παρειά του έργου, δομούνται με επάλληλες στήλες προκατασκευασμένων Τεχνητών Ογκολίθων (Τ.Ο.) από σκυρόδεμα, εδραζόμενων επί πρίσματος λιθορριπών έδρασης κατάλληλης διαβάθμισης. Η διαμόρφωση των κρηπιδωμάτων με επάλληλες στήλες Τ.Ο. ακολουθεί τη λογική σχεδιασμού των αντίστοιχων του μώλου ελλιμενισμού, συνεπώς η τεχνική περιγραφή που παρατέθηκε στην παράγραφο 6.1.2.3 αντιστοιχεί και στα κρηπιδώματα της νησίδας. Τα ωφέλιμα βάθη σχεδιασμού επιλέγονται επίσης στα -7,0 m από Μ.Σ.Θ., ενώ λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά όπως κλίσεις και στάθμες γενικής εκσκαφής, μέθοδος θεμελίωσης, κλπ., θα αντιμετωπιστούν παρομοίως σε επόμενο στάδιο μελέτης.

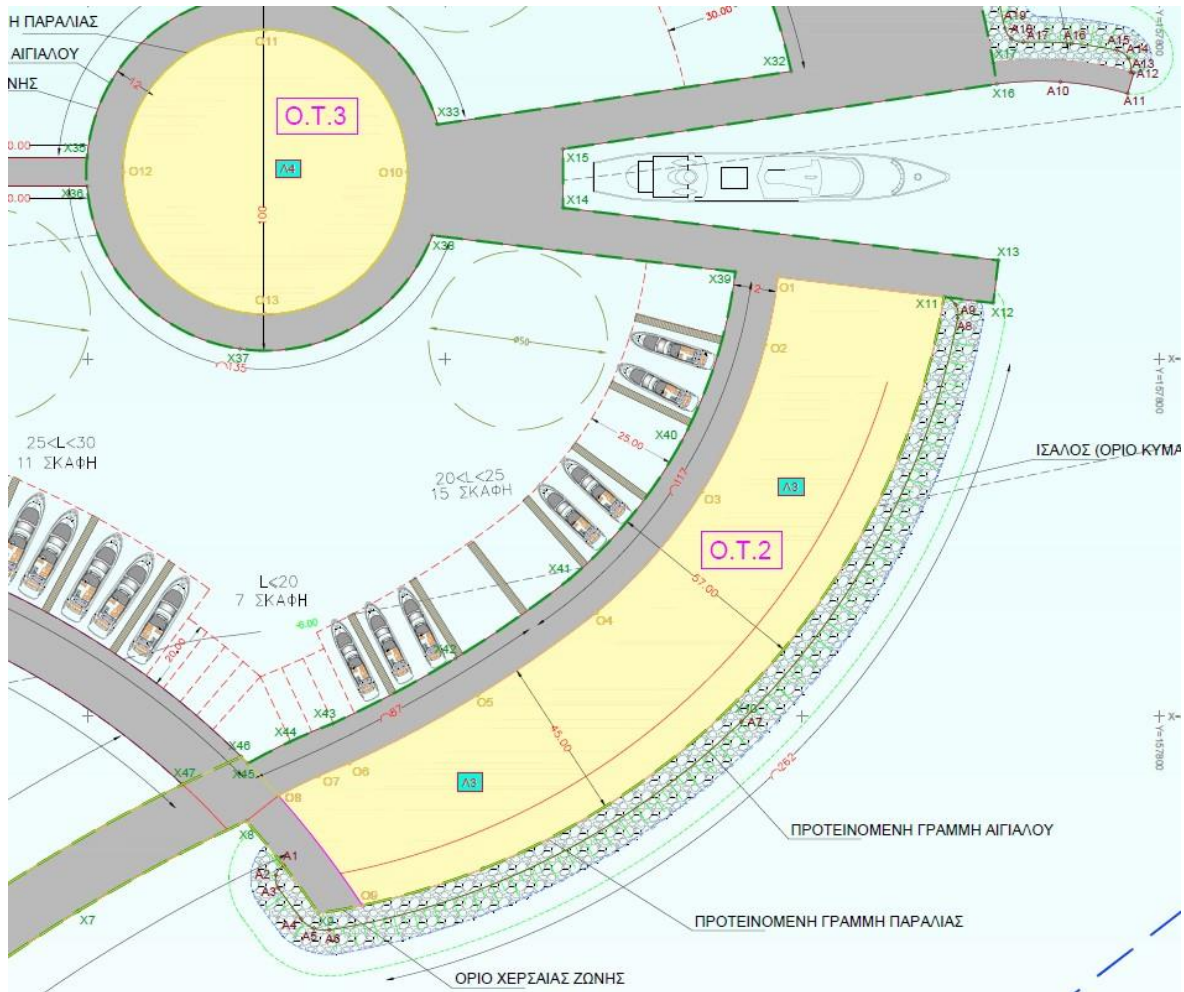
Για την τυπική διατομή του ρηχού τμήματος της προστατευτικής νησίδας, ενδεικτικά αναφέρονται επιπλέον τα ακόλουθα:

- Δεδομένου ότι το πλάτος του χερσαίου χώρου ανέρχεται στα 57 m, ο χώρος όπισθεν των λιθορριπών ανακουφιστικού πρίσματος των εκατέρωθεν κρηπιδωμάτων συμπληρώνεται με υλικά λιθόρριπτου πυρήνα λιμενικών έργων, κατάλληλης διαβάθμισης ατομικού βάρους,



μέχρι στάθμης που θα καθοριστεί σε επόμενο στάδιο και στη συνέχεια με καλά διαβαθμισμένα κοκκώδη υλικά επιχώσεων.

- Σε τμήμα του χερσαίου χώρου, δηλαδή σε ζώνη ικανού πλάτους της τάξεως των 45 m, προβλέπεται η ανάπτυξη των κτιριακών εγκαταστάσεων της μαρίνας, προβλέπεται η ανάπτυξη των κτιριακών εγκαταστάσεων της μαρίνας, μετά των υπαίθριων χώρων τους και των λοιπών ειδικών διαμορφώσεων χερσαίων χώρων και συμπληρωματικών/υποστηρικτικών υποδομών για τη λειτουργία των κτιρίων, με δεδομένες τις προβλεπόμενες χρήσεις τους και τις συναφείς δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν στη χερσαία ζώνη. Οι παραπάνω υποδομές και διαμορφώσεις θα οριστικοποιηθούν σε επόμενο στάδιο μελέτης και επί τη βάση των σχετικών απαιτήσεων του σχεδιασμού τους, θα καθοριστούν επίσης σε επόμενο στάδιο, η μέθοδος θεμελίωσης των κτιρίων και ο ακριβής τρόπος διαμόρφωσης της τυπικής διατομής του έργου. Συνεπώς, ενδέχεται να υπάρξουν τροποποιήσεις ως προς τον τρόπο διαμόρφωσης των υποκείμενων στρώσεων στην υπόψη ζώνη του χερσαίου χώρου της νησίδας.
- Η τυπική διαμόρφωση ανωδομών κρηπιδωμάτων και επιστρώσεων χερσαίων χώρων που προαναφέρθηκε στην τεχνική περιγραφή της προστατευτικής νησίδας βρίσκει εφαρμογή στο κρηπίδωμα της υπήνεμης παρειάς και στον οπίσθιο χερσαίο χώρο του πλάτους της τάξης των 12 m. Ομοίως, στην ανωδομή της υπήνεμης παρειάς προβλέπεται η εγκατάσταση του απαιτούμενου λιμενικού εξοπλισμού (δέστρες, προσκρουστήρες, κλπ.), καθώς και των κιβωτίων (pillars) των Η/Μ παροχών στα σκάφη.
- Στην προσήνεμη παρειά του έργου προβλέπεται η διαμόρφωση πρσανούς θωράκισης με Φυσικούς Ογκολίθους (Φ.Ο.), κατάλληλης διαβάθμισης ατομικού βάρους, η οποία θα επιλεγεί σε επόμενο στάδιο μελέτης. Επιπλέον, σε επόμενο στάδιο μελέτης θα καθοριστούν το πλάτος και η στάθμη στέψης του πρσανούς, η κλίση του πρσανούς και η διαβάθμιση των Φ.Ο. της εξωτερικής στρώσης θωράκισης. Υπό της εξωτερικής στρώσης θωράκισης, τοποθετείται στρώση φίλτρου κατάλληλου πάχους, η οποία διαμορφώνεται με Φ.Ο. κατάλληλης διαβάθμισης ατομικού βάρους, η οποία επίσης θα επιλεγεί σε επόμενο στάδιο μελέτης.



Σχήμα 6.1.2-4 Γενική διάταξη ρηχού τμήματος της προστατευτικής νησίδας της μαρίνας και συμβολή με νηοδόχο και κεντρικό προβλήτα

Βαθύ τμήμα: από τη νηοδόχο της θαλαμηγού "Christina O" (συμβολή με τον Κεντρικό Προβλήτα) μέχρι το πέρας της νησίδας. Το βαθύ τμήμα αφορά στην περιοχή βορείως της νηοδόχου της "Christina O" (συμβολή του μώλου με τον εσωτερικό, κεντρικό προβλήτα) μέχρι το ακρομώλιο και διαθέτει συνολικό μήκος περίπου 850 m. Η τυπική διατομή του έργου στο υπόψη τμήμα προβλέπεται με κρηπίδωμα κατακόρυφου μετώπου στην υπήνεμη παρειά, όμοιο με του ρηχού τμήματος, και εξωτερικό πρανές θωράκισης στην προσήνεμη παρειά, το οποίο διαμόρφωνεται υπό της επιφάνειας κυκλοφορίας του χερσαίου χώρου. Επιλέχθηκε η διαμόρφωση απορροφητικού μετώπου, προκειμένου να αποφευχθούν φαινόμενα ανάκλασης των κρίσιμων κυματισμών βόρειας διεύθυνσης που προωθούνται στο προσήνεμο μέτωπο του έργου, δεδομένου ότι το τμήμα αυτό αποτελεί το πλέον εκτεθειμένο στους κρίσιμους καιρούς. Το συνολικό πλάτος του χερσαίου χώρου της νησίδας είναι της τάξεως των 56 m.

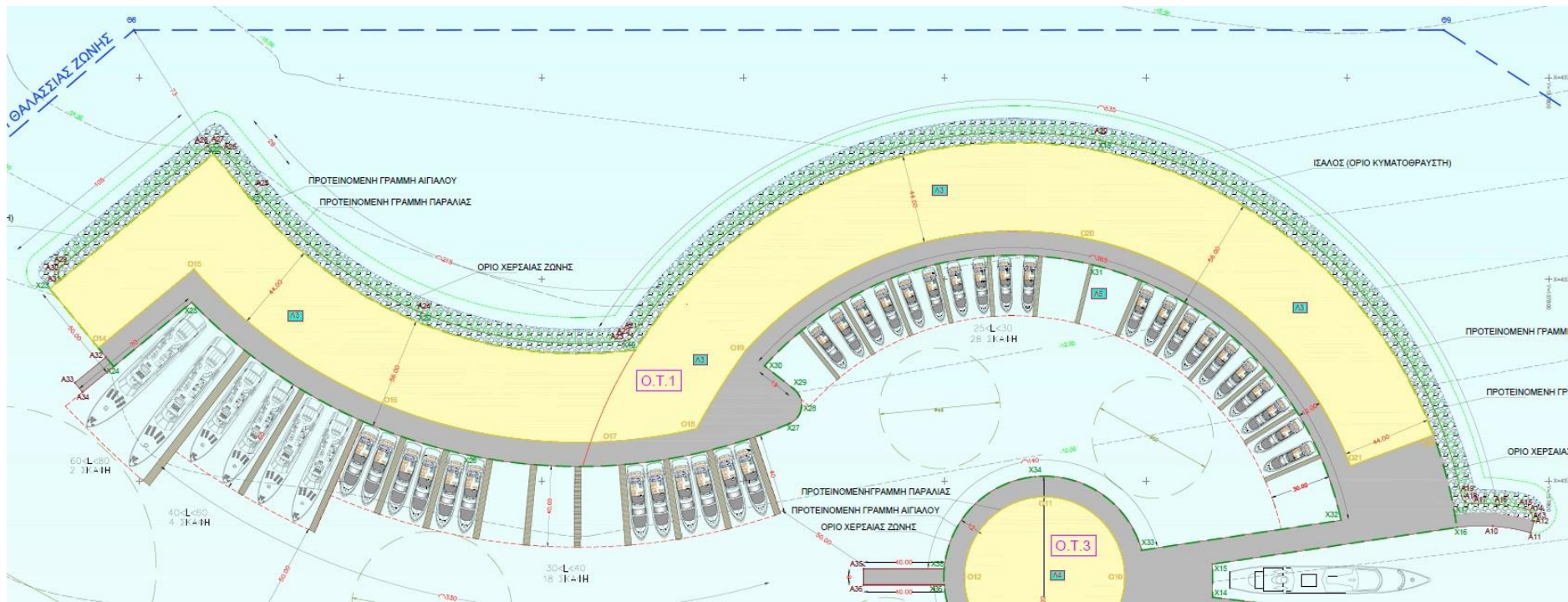
Στο εσωτερικό κρηπίδωμα του μώλου προβλέπονται θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής μήκους 25 m έως 80 m. Όπως και στα προηγούμενα τμήματα, για την αγκυροβολία των σκαφών



προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών κατάλληλου μήκους, ανά δύο σκάφη, εγκάρσια στο μέτωπο του κρηπιδώματος. Η αγκυροβολία των σκαφών επιτυγχάνεται με την πλαγιοδέτησή τους στις διαβάθρες.

Η διαμόρφωση του εσωτερικού κρηπιδώματος της προστατευτικής νησίδας και του οπίσθιου αυτού χερσαίου χώρου, πλάτους της τάξης των 12 m, ακολουθεί τη λογική σχεδιασμού του προηγούμενου τμήματος, συνεπώς η τεχνική περιγραφή που παρουσιάστηκε στο ρηχό τμήμα αντιστοιχεί και στο βαθύ. Τα ωφέλιμα βάθη σχεδιασμού επιλέγονται επίσης στα -7,0 m από Μ.Σ.Θ., ενώ λοιπές αβεβαιότητες ως προς τις κλίσεις και στάθμες γενικής εκσκαφής, τη μέθοδο θεμελίωσης, κλπ., θα αντιμετωπιστούν σε επόμενο στάδιο μελέτης. Ακόμη, σε ζώνη ικανού πλάτους του χερσαίου χώρου της νησίδας (περίπου 44 m), προβλέπεται, ομοίως με το προηγούμενο ρηχό τμήμα, η ανάπτυξη των κτιριακών εγκαταστάσεων της μαρίνας, των υπαίθριων χώρων τους και των λοιπών συμπληρωματικών/υποστηρικτικών υποδομών για τη λειτουργία των κτιρίων. Όμοια με την περιγραφή που αντιστοιχεί στο ρηχό τμήμα της νησίδας, στην προσήνεμη παρειά του υπόψη τμήματος προβλέπεται η διαμόρφωση πρανούς θωράκισης με Φ.Ο. κατάλληλης διαβάθμισης. Στο πέρας της νησίδας, ο άξονας του έργου κάμπτεται προς τα ΝΔ για περίπου 105 m, προκειμένου να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή σκίαση των θέσεων παραβολής και της θαλάσσιας περιοχής της εισόδου της μαρίνας, έναντι των προωθούμενων κυματισμών των ΒΔ και Β τομέων.

Επισημαίνεται ότι στη θέση μετάβασης από το ρηχό στο βαθύ τμήμα, προβλέπεται επί της προσήνεμης παρειάς, η διαμόρφωση της νησοδόχου για τον ελλιμενισμό της θαλαμηγού "Christina Ο".



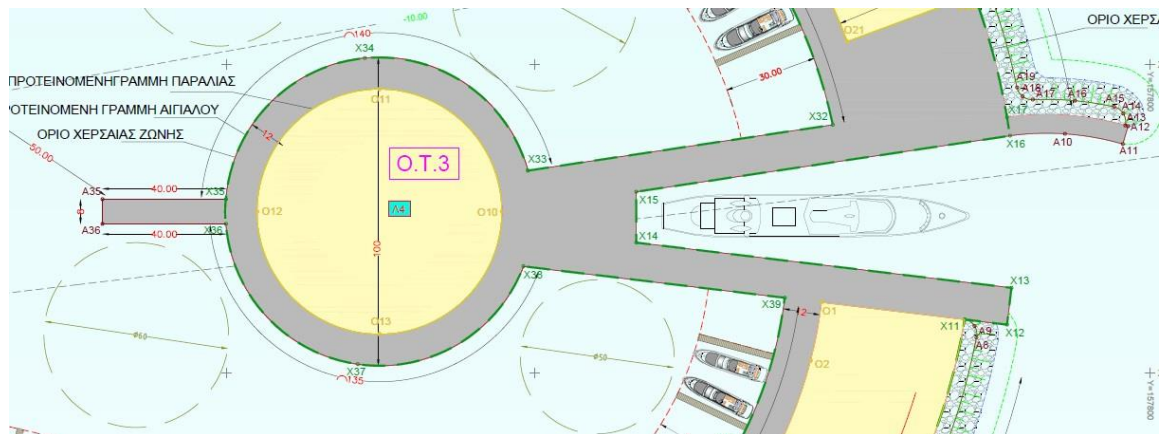
Σχήμα 6.1.2-5 Γενική διάταξη βαθέως τμήματος προστατευτικής νησίδας μαρίνας και συμβολή με νηοδόχο και κεντρικό προβλήτα

6.1.2.5 Κεντρικός προβλήτας με νησίδα και νηοδόχος "Christina O'" (Λ4)

Ο κεντρικός προβλήτας χωροθετείται στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης, στη θέση μετάβασης από το ρηχό στο βαθύ τμήμα της προστατευτικής νησίδας. Ο άξονάς του προβλέπεται επί της διεύθυνσης Α-Δ, δηλαδή εγκάρσια στον άξονα της νησίδας.

Στη θέση συναρμογής του κεντρικού προβλήτα με την προστατευτική νησίδα προβλέπεται η ειδική διαμόρφωση νηοδόχου κατάλληλων διαστάσεων, για τον ελλιμενισμό της θαλαμηγού "Christina O'" (διαστάσεις σκάφους: μήκος περίπου 100 m και πλάτος περίπου 11 m).

Η γενική διάταξη της νηοδόχου διαμορφώνεται με δύο εκατέρωθεν βραχίονες και εσωτερικό κρηπίδωμα. Το έργο χωροθετείται εξωτερικά της λιμενολεκάνης της μαρίνας και δεν θα επικοινωνεί με αυτήν δια θαλάσσης, ενώ θα διαθέτει ξεχωριστή είσοδο από τα ανατολικά, με πλάτος στομίου εισόδου περί τα 50 m.



Σχήμα 6.1.2-6 Γενική διάταξη κεντρικού προβλήτα με νησίδα και νηοδόχος "Christina O'"

Οι περιγραφές των έργων που ακολουθούν είναι ενδεικτικές, σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού, ενώ ο σχεδιασμός τους θα οριστικοποιηθεί σε επόμενο στάδιο μελέτης.

Με αφετηρία το εσωτερικό κρηπίδωμα της νηοδόχου, ο νότιος βραχίονας διατάσσεται στον άξονα ΔΒΔ-ΑΝΑ και προβλέπεται με συνολικό μήκος περί τα 125 m, ενώ ο βόρειος βραχίονας διατάσσεται στον άξονα ΔΝΔ-ΑΒΑ (περίπου) και προβλέπεται με συνολικό μήκος περί τα 160 m. Το μήκος του βόρειου βραχίονα προβλέπεται κατά τι μεγαλύτερο προς τα ανατολικά, προκειμένου να εξασφαλίζει την κατά το δυνατόν καλύτερη σκίαση της θέσης ελλιμενισμού της θαλαμηγού έναντι των κρίσιμων κυματισμών των Β και ΒΑ τομέων προώθησης. Το πλάτος και των δύο βραχιόνων προβλέπεται στα 12 m, με εξαίρεση το τελευταίο προς τα ανατολικά τμήμα του βόρειου βραχίονα μήκους περίπου 45 m, το οποίο προβλέπεται με πλάτος 6 m.



Με την προτεινόμενη διάταξη των βραχιόνων, η νηοδόχος προβλέπεται μεταβλητού πλάτους, από περίπου 50 m στην είσοδο έως περίπου 17 m στο εσωτερικό, δηλαδή όσο και το μήκος του μετώπου του εσωτερικού κρηπιδώματος, το οποίο διατάσσεται στη διεύθυνση Β-Ν.

Οι δύο βραχίονες και το εσωτερικό κρηπίδωμα της νηοδόχου προτείνεται να διαμορφωθούν σε όλο το μήκος τους ως συμπαγή έργα βαρύτητας από σκυρόδεμα, με κατακόρυφο μέτωπο. Προτείνεται η διαμόρφωση διατομών με επάλληλες στήλες διαδοχικών καθ' ύψος, προκατασκευασμένων Τεχνητών Ογκολίθων (Τ.Ο.) από σκυρόδεμα, κατάλληλου αριθμού και διαστάσεων, εδραζόμενων επί πρίσματος λιθορριπών έδρασης κατάλληλης διαβάθμισης.

Θα προηγηθούν εργασίες εκσκαφής του φυσικού πυθμένα μέχρι κατάλληλης στάθμης, πέραν αυτής που απαιτείται για τη διαμόρφωση των ωφέλιμων βαθών σχεδιασμού, προς αντικατάσταση των χαλαρών εδαφικών υλικών με υλικά κατάλληλων προδιαγραφών (για παράδειγμα ικανού πάχους στρώση εξυγίανσης με αμμοχάλικα ή άλλη μέθοδος εξυγίανσης). Επισημαίνεται ότι η τελική μέθοδος θεμελίωσης του έργου, καθώς και οι τελικές στάθμες και κλίσεις εκσκαφής θα καθοριστούν σε επόμενο στάδιο μελέτης, σύμφωνα με τα λεπτομερέστερα στοιχεία τεχνικού σχεδιασμού (γεωτεχνικά δεδομένα, εκσκαψιμότητα πυθμένα, κλπ.).

Ακολουθεί η πλήρωση του αύλακα εκσκαφής και η διαμόρφωση του πρίσματος έδρασης από λιθορριπή κατάλληλης διαβάθμισης μέχρι τη στάθμη έδρασης των στηλών Τ.Ο., η ανώτερη στρώση της οποίας διαμορφώνεται ως εξισωτική από λεπτόκοκκο θραυστό υλικό μικρής διαβάθμισης για την έδραση των τεχνητών ογκολίθων βάσης. Άνωθεν της εξισωτικής στρώσης και των λιθορριπών έδρασης διαστρώνεται διαχωριστικό μη υφαντό γεωύφασμα κατάλληλου βάρους για την αποφυγή έκπλυσης του λεπτόκοκκου υλικού, το οποίο αγκυρώνεται σε ικανό μήκος βάσης των στηλών υπό τους ογκολίθους.

Ακολουθεί η δόμηση των στηλών από συμπαγείς τεχνητούς ογκολίθους, τα γεωμετρικά στοιχεία και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες των οποίων θα καθοριστούν σε επόμενο στάδιο μελέτης. Επιπλέον, εξεταστέα σε επόμενο στάδιο η πιθανή διαμόρφωση απορροφητικής διάταξης κατά μήκος ή σε θέσεις του μετώπου των έργων της νηοδόχου.

Στον πόδα των στηλών Τ.Ο. προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος προστασίας ποδός συνιστάμενο από προκατασκευασμένες πλάκες εκ σκυροδέματος ενδεικτικού πάχους 30 cm για την αποφυγή διαρροής του υλικού έδρασης υπό τη δράση των ελίκων του σκάφους σχεδιασμού και των κυματισμών. Οι πλάκες τοποθετούνται έμπροσθεν του μετώπου των έργων επί του πρίσματος λιθορριπής έδρασης. Έμπροσθεν των πλακών διαμορφώνεται πρίσμα από Φυσικούς

Ογκολίθους (Φ.Ο.) κατάλληλου ατομικού βάρους για την αποφυγή έκπλυσης του υλικού έδρασης των ίδιων των πλακών.

Το ωφέλιμο βάθος της νηοδόχου, δηλαδή στη στέψη των πλακών προστασίας ποδός, επελέγη στα -7,0 m από Μ.Σ.Θ., επί τη βάσει του βυθίσματος του σκάφους σχεδιασμού. Σημειώνεται ότι η νηοδόχος χωροθετείται σε φυσικά βάθη πυθμένα από περίπου -7,0 m έως -8,5 m από Μ.Σ.Θ.

Μετά την εγκατάσταση των επάλληλων στηλών Τ.Ο., ακολουθεί η διαμόρφωση της ανωδομής των βραχιόνων και του κρηπιδώματος από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, μέχρι τη στάθμη στέψης που θα επιλεγεί σε επόμενο στάδιο μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη και τις απαιτήσεις ελλιμενισμού της θαλαμηγού "Christina O".

Επισημαίνεται ότι πίσω από τις στήλες Τ.Ο. του εσωτερικού κρηπιδώματος της νηοδόχου προβλέπεται η διαμόρφωση ανακουφιστικού πρίσματος με λιθορριπές κατάλληλης διαβάθμισης του κεντρικού προβλήτα.

Επί των ανωδομών της νηοδόχου προβλέπεται η εγκατάσταση του απαιτούμενου λιμενικού εξοπλισμού για την πρόσδεση και τον ελλιμενισμό του σκάφους σχεδιασμού (για παράδειγμα δέστρες κατάλληλης ελκτικής ικανότητας και σε κατάλληλες μεταξύ τους αποστάσεις, κρίκοι πρόσδεσης, ελαστικοί γραμμικοί προσκρουστήρες, κλπ.), καθώς και Η/Μ παροχών και υποδομών (παροχή νερού, ρεύματος, φωτισμός κλπ.).

Με αφετηρία το εσωτερικό κρηπίδωμα της νηοδόχου από τα ανατολικά, ο κεντρικός προβλήτας προβλέπεται να διατάσσεται εγκάρσια στον προσήνεμο μώλο, δηλαδή στη διεύθυνση Α-Δ και να διαθέτει μήκος περίπου 175 m, συμπεριλαμβανομένης και της κυκλικής νησίδας/πλατείας διαμέτρου 100 m.

Ο προβλήτας προτείνεται να διαμορφωθεί ως συμπαγές έργο βαρύτητας, με την περιγραφή που ακολουθεί να είναι ενδεικτική, σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού, καθώς η τυπική διατομή του έργου θα οριστικοποιηθεί σε επόμενο στάδιο μελέτης.

Το έργο προτείνεται να διαμορφωθεί με εκατέρωθεν κρηπιδώματα κατακόρυφου μετώπου, δομούμενα με επάλληλες στήλες προκατασκευασμένων Τ.Ο. από σκυρόδεμα. Θα εξετασθεί σε επόμενο στάδιο και η πιθανή διαμόρφωση του προβλήτα στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης ως γεφυρώματος επί βάθρων.

Ο τρόπος διαμόρφωσης των κρηπιδωμάτων, των ανωδομών τους, των λιθορριπών έδρασης, ανακουφιστικού πρίσματος και πυρήνα, καθώς και των επιστρώσεων των χερσαίων χώρων προβλέπονται παρόμοια με των αντίστοιχων λιμενικών έργων της μαρίνας που προαναφέρθηκαν προσαρμοσμένα στις διαστάσεις κάτοψης του προβλήτα. Τα ωφέλιμα βάθη εκατέρωθεν του

προβλήτα προβλέπονται και εδώ στα -7,0 m από Μ.Σ.Θ. Σημειώνεται ότι το έργο χωροθετείται σε φυσικά βάρη πυθμένα από περίπου -8,0 m μέχρι -9,0 m από Μ.Σ.Θ.

Στα πρώτα 35 m μήκους του προβλήτα, το συνολικό πλάτος του χερσαίου χώρου του προβλέπεται αρχικά περίπου 40 m, στη θέση συναρμογής με τη νηοδόχο του "Christina O'", μέχρι περίπου 30 m στη θέση συναρμογής με την κυκλική πλατεία. Στα τελευταία 40 m μήκους, δηλαδή δυτικά της κυκλικής πλατείας, το πλάτος του προβλήτα προβλέπεται στα 8 m.

Σε απόσταση περίπου 35 m προς τα δυτικά από τη γένεση του προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση νησίδας/πλατείας, κάτοψης κυκλικού σχήματος, η οποία θα δεσπόζει στο κέντρο της λιμενολεκάνης και θα αξιοποιηθεί για τη χωροθέτηση επιπλέον χερσαίων χρήσεων/δραστηριοτήτων. Η πλατεία προβλέπεται να διαμορφωθεί ως έργο βαρύτητας και θα διαθέτει διάμετρο 100 m. Η στάθμη της επιφάνειας του χερσαίου χώρου της πλατείας θα καθοριστεί σε επόμενο στάδιο μελέτης.

Η πλατεία προβλέπεται ενδεικτικά να διαμορφωθεί ως συμπαγές έργο βαρύτητας με περιμετρικά κρηπιδώματα κατακόρυφου μετώπου, δομούμενα με επάλληλες στήλες προκατασκευασμένων Τ.Ο. από σκυρόδεμα. Ο τρόπος διαμόρφωσης των κρηπιδωμάτων, των ανωδομών τους, των λιθορριπών έδρασης, ανακουφιστικού πρίσματος και πυρήνα, καθώς και των επιστρώσεων των χερσαίων χώρων προβλέπονται παρόμοια με των αντίστοιχων λιμενικών έργων της μαρίνας που προαναφέρθηκαν (για παράδειγμα υπήνεμος μώλος, ρηχό τμήμα προσήνεμου μώλου), προσαρμοσμένα στις διαστάσεις κάτοψης της πλατείας. Τα ωφέλιμα βάρη περιμετρικά της πλατείας προβλέπονται και εδώ στα -7,0 m από Μ.Σ.Θ.

6.1.2.6 Πλωτές διαβάθρες (Λ5)

Προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών, κατάλληλου μήκους, εγκάρσια στα κρηπιδώματα στις θέσεις παραβολής, αντί της χρήσης πυθμένων συστημάτων αγκυροβολίας με αλυσίδες και τεχνητούς ογκολίθους ("ρεμέτζων"). Στο επιλεγέν σύστημα, η αγκυροβολία των σκαφών επιτυγχάνεται με την πρόσδεσή τους πλευροδετούμενα στις διαβάθρες, ήτοι κατά την εγκάρσια διεύθυνση στα κρηπιδώματα. Δεν γίνεται χρήση ρεμέτζων οπότε διευκολύνεται ο είσπλους και απόπλους των σκαφών.

Το εν λόγω σύστημα αγκυροβολίας αποτελεί μία πιο "τακτοποιημένη" εικόνα, η πρόσδεση των σκαφών στον προβλήτα γίνεται συνήθως με προδέτησή τους και η από/επιβίβαση των επιβαινόντων γίνεται από τα πλάγια του σκάφους μέσω των διαβαθρών. Επιπλέον, με τη χρήση των διαβαθρών δίνεται η δυνατότητα τροφοδοσίας και ανεφοδιασμού των σκαφών από τα

πλευρικά τους τμήματα. Προβλέπεται η εγκατάσταση διαβαθρών ανά δύο θέσεις παραβολής σκαφών, ενώ ο τρόπος αγκύρωσης των πλωτών στοιχείων στον πυθμένα θα καθοριστεί λεπτομερώς σε επόμενο στάδιο μελέτης (για παράδειγμα με αλυσίδες και Τ.Ο.).

6.1.3 Οργάνωση Χερσαίας Ζώνης μαρίνας-Γενική Διάταξη, κτιριακές εγκαταστάσεις, διαμορφώσεις χερσαίων χώρων

Η νέα μαρίνα, χωροθετείται σε απόσταση περίπου 280 m από την ακτογραμμή, επί νέας χερσαίας ζώνης που θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσίου χώρου. Η πρόσβαση από την ακτή θα πραγματοποιείται μέσω διαμόρφωσης κατάλληλου γεφυρώματος που αποτελεί τμήμα της νέας χερσαίας ζώνης, πλάτους 17,00 m, που θα συνδέει τη μαρίνα με υφιστάμενο τοπικό, δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην παραλία. Σε συνέχεια του παραπάνω γεφυρώματος βρίσκεται ο βασικός δρόμος της μαρίνας ο οποίος, με πλάτος 12,00 m, εξυπηρετεί παράλληλα και την κίνηση πεζών και οχημάτων. Κατά μήκος του δρόμου αυτού οργανώνονται όλες οι προτεινόμενες χρήσεις του χερσαίου τμήματος της μαρίνας.

Οι προτεινόμενες επιτρεπόμενες γενικές χρήσεις γης ανά οικοδομικό τετράγωνο, σύμφωνα με το Π.Δ. 59 (ΦΕΚ 114/Α/2018) και όπως αυτό τροποποιήθηκε με τον Ν. 5006 ΦΕΚ 239/Α/2022, προβλέπονται όπως παρακάτω:

- Ο.Τ.1: Τουρισμός Αναψυχή (Άρθρο 5)
- Ο.Τ.2: Τουρισμός Αναψυχή (Άρθρο 5)
- Ο.Τ.3: Πολεοδομικό Κέντρο Κεντρικές Λειτουργίες Πόλης - Τοπικό Κέντρο Συνοικίας Γειτονιάς (Άρθρο 4)
- Περιοχές εκτός Ο.Τ.: Ελεύθεροι χώροι-Αστικό πράσινο (Άρθρο 7)

Όπως ορίζει το άρθρο 29 του Ν. 2160/93 που τροποποιήθηκε με το Ν. 4926/22, ο τουριστικός λιμένας προορίζεται κατά κύριο λόγο για τον ελλιμενισμό σκαφών αναψυχής. Για αυτό το λόγο η σχεδίαση της μαρίνας έγινε με επιμήκη χερσαία ζώνη, ώστε να διαθέτει το μέγιστο κατά το δυνατόν μήκος μετώπου παραβολής/ελλιμενισμού σκαφών (συνολικό μήκος περί τα 1.900 m).

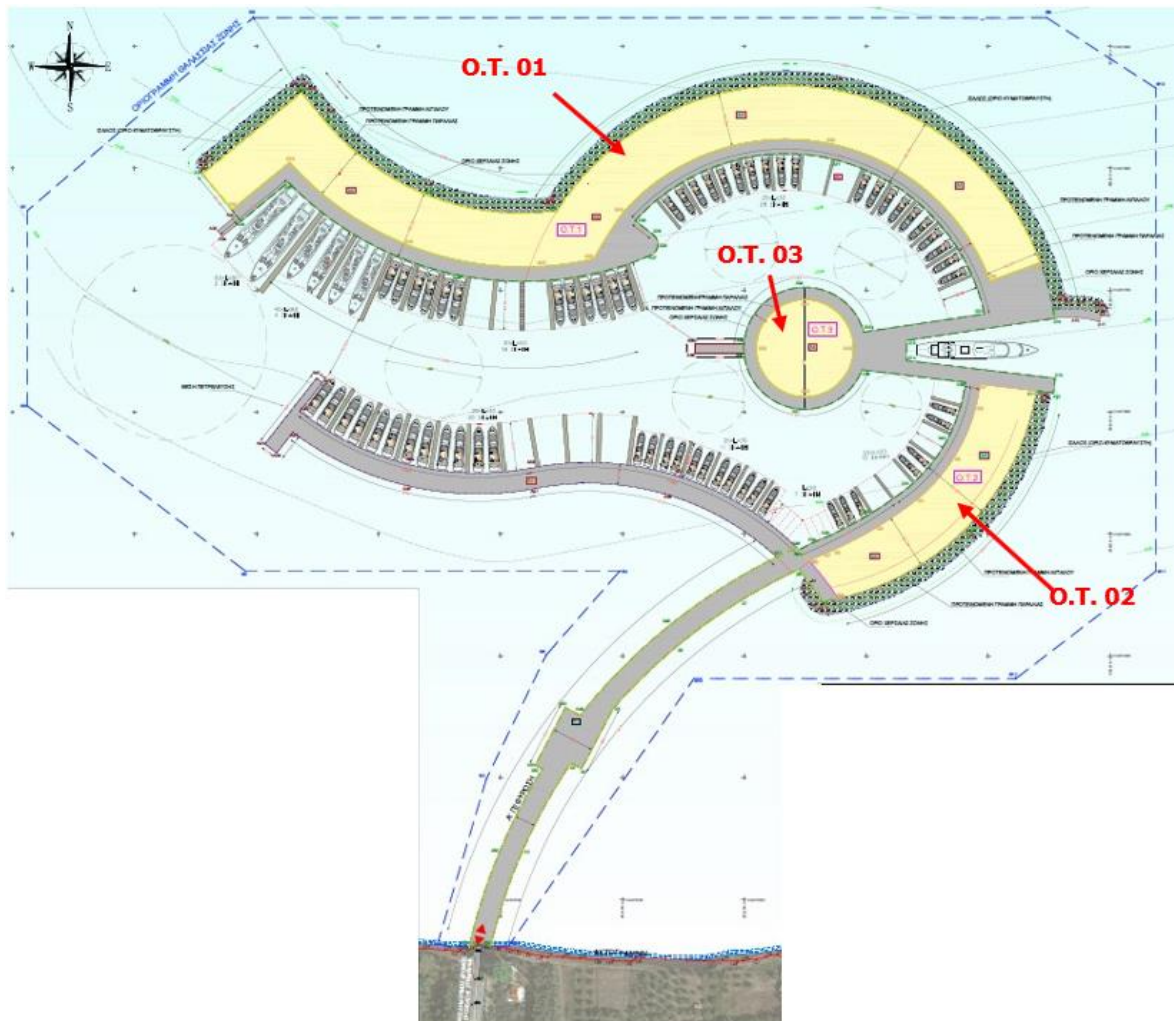
Επίσης, στο ίδιο άρθρο αναφέρεται ότι μαρίνα είναι ο τουριστικός λιμένας που διαθέτει χερσαίες και θαλάσσιες εγκαταστάσεις και υποδομές προδιαγραφών που ορίζονται με απόφαση του Υπ. Τουρισμού, όπως προβλέπεται στην παράγραφο 3 του άρθρου 31, για την εξυπηρέτηση των σκαφών αναψυχής και των χρηστών τους.

6.2 ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ

6.2.1 Κτίρια διαμονής

6.2.1.1 Όροι και περιορισμοί δόμησης

Όλες οι προτεινόμενες κτιριακές εγκαταστάσεις χωροθετούνται εντός των οικοδομικών τετραγώνων όπως αυτά προτείνονται σύμφωνα με το **Σχήμα 6.2.1-1**



Σχήμα 6.2.1-1 Γενική διάταξη προτεινόμενων Οικοδομικών Τετραγώνων στη χερσαία ζώνη της μαρίνας

Στον **Πίνακα 6.2.1-1** περιγράφεται το ενδεικτικό διάγραμμα κάλυψης του κτιριολογικού προγράμματος. Το οριστικό διάγραμμα κάλυψης δύναται να τροποποιηθεί σε επόμενη φάση της μελέτης σύμφωνα με τα επιτρεπόμενα στοιχεία Δόμησης, όπως αυτά ορίζονται στο Ν. 4926 ΦΕΚ 82/Α/2022 (άρθρο 31), Ν. 2160 ΦΕΚ 118/Α/1993, Ν.4067/12.



Πίνακας 6.2.1-1 Ενδεικτικό διάγραμμα κάλυψης κτιριολογικού προγράμματος

1. "X1,X2,X3,...,X1" Όρια γεωτεμαχίου.

1.2. ΕΜΒΑΔΟΝ τεμαχίου: $E = 79174.41\mu^2$.

- Το εμβαδόν του γηπέδου υπολογίστηκε με τη μέθοδο των συντεταγμένων των κορυφών του
- Το γήπεδο βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή Νότιας Κέρκυρας "ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΥΒΙΩΤΗ"
- και είναι άρτιο και οικοδομήσιμο κατα κανόνα σύμφωνα με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις

2. ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ :

N.4926 ΦΕΚ 82Α/22-04-2022 (αρθ 31), N.2160 ΦΕΚ 118Α/ 19-07-1993, N.4067/12

- Κάλυψη 20 %
- Δόμηση $\Sigma \Delta = 0,20$
- Ανοιχτοί ημιυπαίθριοι χώροι: $E\delta\mu * 0,20$
- Εξώστες: $E\delta\mu * 0,20$
- Αριθμός Ορόφων 2
- Πλάγιες αποστάσεις : 10,00 μ (παρέκλιση 5,00 μ.)
- Μέγιστο ύψος κτιρίων : 7,50 μ. (+στέγη 1,20 μ.)
- Όγκος : $5,5 * \Sigma \Delta$.
- Αποστάσεις μεταξύ των κτιρίων (κατά ΝΟΚ) : 3,0+1/10H

3. ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ

- Κάλυψη: $79174.41 * 0,20 = 15834.88 \mu^2$
- Δόμηση : $79174.41 * 0,20 = 15834.88 \mu^2$
- Ανοιχτοί ημιυπαίθριοι χώροι: $15834.88 * 0,20 = 3166.98 \mu^2$
- Εξώστες: $15834.88 * 0,20 = 3166.98 \mu^2$
- Αριθμός Ορόφων: 2
- Πλάγιες αποστάσεις : 10,00 μ.
- Μέγιστο ύψος κτιρίων: 7,50 μ.
- Όγκος (κατά ΝΟΚ) : $5,5 * 15834.88 = 87091.84$
- Αποστάσεις μεταξύ των κτιρίων (κατά ΝΟΚ) : $3,0 + 1/10H = 3,0 + 1/10 * 7,50 = 3,75 \mu$.



4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ ΑΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

4.1 Οικοδομικό τετράγωνο Ο.Τ. 01 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ: Τουρισμός Αναψυχή (Π.Δ.59 Α' 114/29.06.2018 Άρθρο 5)

ΕΜΒΑΔΟΝ Ο.Τ.01 = 34539,35

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ : 11001,59 μ²

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ : 11001,59 μ²

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ Ο.Τ.01 : ΚΧ01=34539,35 - 11001,59= 23537,76 μ²

4.2 Οικοδομικό τετράγωνο Ο.Τ. 02 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ: Τουρισμός Αναψυχή (Π.Δ.59 Α' 114/29.06.2018 Άρθρο 5)

ΕΜΒΑΔΟΝ Ο.Τ.02 = 10209,44

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ : 3251,95 μ²

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ : 3251,95 μ²

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ Ο.Τ.02 : ΚΧ02= 10209,44-3251,95 = 6957,49

4.3 Οικοδομικό τετράγωνο Ο.Τ. 03 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ: Πολεοδομικό Κέντρο Κεντρικές Λειτουργίες Πόλης - Τοπικό Κέντρο Συνοικίας Γειτονιάς (Π.Δ.59 Α' 114/29.06.2018 Άρθρο 4)

ΕΜΒΑΔΟΝ Ο.Τ.03 = 4964,62

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ : 1581,34 μ²

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ : 1581,34 μ²

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ Ο.Τ.03 : ΚΧ03= 4964,62-1581,34 = 3383,28 μ²

5. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΟΥ :

ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ :

$$(15834.88/79174.41) * 100 = 20.00 \%$$

ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ :

$$(33878.53/79174.41) * 100 = 42.79 \%$$

ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΔΡΟΜΟΙ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ:

$$((79174.41 - (15834.88 + 33878.53)) / 79174.41) * 100 = 37.21\%$$

6.2.1.2 Περιγραφή κτιρίων διαμονής

Τα κτίρια διαμονής προτείνεται να χωροθετηθούν περιμετρικά της μαρίνας και οργανώνονται σε τρεις επιμέρους ενότητες. Οι ενότητες αυτές «γειτονιές» διαχωρίζονται μεταξύ τους με κοινόχρηστους υπαίθριους χώρους αναψυχής, με περιορισμένης έκτασης κτιριακές εγκαταστάσεις καταστημάτων και υπηρεσιών για την εξυπηρέτηση τόσο των ενοικιαστών όσο και των επισκεπτών της μαρίνας. Σε επίπεδο προκαταρκτικού σχεδιασμού το οποίο δύναται να τροποποιηθεί στα επόμενα στάδια της μελέτης προτείνεται η χωροθέτηση ανάλογου αριθμού κτιρίων διαμονής, διώροφων με υπόγειο συνολικής δόμησης 13.600,00 m² περίπου.

6.2.1.3 Καταστήματα-Υπηρεσίες

Επί της στρογγυλής νησίδας διαμέτρου 100,00 m που διαμορφώνεται κεντρικά της μαρίνας,, προτείνεται η δημιουργία της "κεντρικής πλατείας" της μαρίνας, με χωροθέτηση καταστημάτων,

και υπηρεσιών εξυπηρέτησης, τα οποία θα λειτουργήσουν συνδυαστικά με υπαίθριο αμφιθεατρικό χώρο χωρητικότητας 500 περίπου ατόμων για την φιλοξενία εκδηλώσεων

Τα κτίρια καταστημάτων και υπηρεσιών επί της στρογγυλής νησίδας θα είναι συνολικού εμβαδού περίπου 2.222,00 m². Η ακριβής μορφολογία των καταστημάτων αυτών θα καθοριστεί σε επόμενη φάση του έργου

6.2.1.4 Διαμόρφωση Υπαίθριων χώρων

Κατά μήκος του βασικού άξονα κίνησης πλάτους 17,00 m προτείνεται η χωροθέτηση χώρων καθιστικών με πέργολες και σκέπαστρα, υποδομές για την φιλοξενία μόνιμων εκθέσεων τα οποία θα σχεδιαστούν στα επόμενα στάδια της μελέτης. Πέραν της "κεντρικής πλατείας" που προτείνεται στην κεντρική νησίδα της Μαρίνας προτείνεται η χωροθέτηση τριών στάσεων-πλατείες οι οποίες χωροθετούνται ως εξής.

- Η πρώτη χωροθετείται στην είσοδο της μαρίνας από το γεφύρωμα ή οποία θα διαμορφωθεί ως πλατεία υποδοχής και στην οποία θα χωροθετηθούν χώροι στάθμευσης και χώροι πρασίνου με καθιστικών
- Η δεύτερη χωροθετείται περιμετρικά της θέσης ελλιμενισμού του εμβληματικού σκάφους του Αριστοτέλη Ωνάση "Christina O'". Η πλατεία αυτή εκτός της λειτουργίας της ως χώρο στάσης και ξεκούρασης με καθιστικά, πέργολες, στέγαστρα, πράσινο κλπ. θα συμβάλει στην προβολή του σκάφους κατά τις περιόδους ελλιμενισμού του στο χώρο αυτό. Θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένη και εξοπλισμένη για την φιλοξενία εκδηλώσεων, μόνιμων και περιοδικών εκθέσεων, συναθροίσεων κλπ
- Η τρίτη χωροθετείται ενδιάμεσα των κτιρίων διαμονής που αναπτύσσονται στο βόρειο τμήμα της Μαρίνας. Η πλατεία αυτή θα λειτουργήσει ως χώρος εκτόνωσης και εξυπηρέτησης των πελατών και επισκεπτών της Μαρίνας καθώς προβλέπεται, πέραν των υπαίθριων διαμορφώσεων, χώρων στάθμευσης, καθιστικών, πρασίνου κλπ., η χωροθέτηση λειτουργικών καταστημάτων που θα συμβάλουν στο σκοπό αυτό.

6.2.1.5 Διαμόρφωση Χώρων στάθμευσης

Στην Μαρίνα χωροθετούνται 3 οργανωμένοι χώροι στάθμευσης συνολικού εμβαδού 2.500,00 m². Η ακριβής έκταση και μορφή των χώρων αυτών θα καθοριστεί σε επόμενη φάση της μελέτης.

6.2.2 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

6.2.2.1 Γενικά

Οι προβλεπόμενες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις είναι οι εξής:

- Ύδρευση
- Αποχέτευση
- Κλιματισμός
- Ενεργητική Πυροπροστασία
- Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων
- Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων
- Ανελκυστήρες
- Υγραέριο
- Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας

6.2.2.2 Ύδρευση

Τροφοδοσία συγκροτήματος. Η τροφοδοσία του συγκροτήματος θα γίνει από το δημοτικό δίκτυο της περιοχής. Για να εξασφαλισθεί επάρκεια για 2 ημέρες περίπου προβλέπεται η εγκατάσταση 2 δεξαμενών νερού συνολικής χωρητικότητας 400 m³ η κάθε μία.

Σε κάθε δεξαμενή προβλέπεται διάταξη εκκένωσης, η ποιότητα δε του νερού εξασφαλίζεται από διάταξη χλωρίωσης που αποτελείται από αντλία ανακυκλοφορίας, δοσομετρική αντλία, δοχείο αποθήκευσης διαλύματος χλωρίου και μετρητή υπολειμματικού χλωρίου.

Για την διανομή νερού προβλέπεται κατάλληλο πιεστικό συγκρότημα με λειτουργία inverter και προορίζεται να τροφοδοτήσει όλες τις κολυμβητικές δεξαμενές του έργου.

Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (ZNX). Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης κατά την θερινή περίοδο γίνεται μέσω ανάκτησης από τις αερόψυκτες αντλίες θερμότητας (VRV) που προβλέπονται για τον κλιματισμό, με την βοήθεια ειδικών μονάδων-εναλλακτών Freon-νερού. Κατά την χειμερινή περίοδο η παραγωγή γίνεται από τα ίδια μηχανήματα σε λειτουργία θέρμανσης.

Η αποθήκευση του ζεστού νερού χρήσης γίνεται σε ανοξείδωτα θερμοδοχεία διπλών τοιχωμάτων κατάλληλης χωρητικότητας. Για την περίπτωση βλάβης του VRV, έχει προβλεφθεί εφεδρική πηγή θέρμανσης του ZNX των θερμοδοχείου μέσω αντιστάσεων. Για εξοικονόμηση πόσιμου νερού

προβλέπεται σύστημα greywater δηλαδή η ξεχωριστή συλλογή νερού από ντουζιέρες και νιπτήρες και η διάθεσή του σε καζανάκια μετά από κατάλληλη επεξεργασία.

6.2.2.3 Αποχέτευση

Γενικά. Το δίκτυο αποχέτευσης καλύπτει όλες τις απορροές των κτιρίων και χωρίζεται σε τρία επιμέρους δίκτυα:

1. Ομβρίων
2. Λυμάτων WC κτιρίων και σκαφών
3. Ειδικών Λυμάτων από σκάφη
4. Απορροών από τις κουζίνες

Στο βαρυντικό δίκτυο προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν:

- Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες βαμμένοι σε χρώμα της επιλογής της αρχιτεκτονικής επίβλεψης (εμφανείς υδρορροές)
- Σωλήνες από πολυπροπυλένιο με ελαστικούς δακτυλίους (κρυφές υδρορροές)
- Σωλήνες από πολυπροπυλένιο με ελαστικούς δακτυλίους (σωληνώσεις στα γεμίσματα των δαπέδων)
- Σωλήνες από πολυπροπυλένιο με ακουστική μόνωση και ελαστικούς δακτυλίους (σωλήνες εντός των κτιρίων, ψευδοροφές, κλπ)
- Σωλήνες από PVC 6 atm σειράς 51/ΕΛΟΤ 476 κεραμιδί με ελαστικούς δακτυλίους (σωλήνες σε περβάλλοντα χώρο)
- Σωλήνες inox για τα λύματα των κουζινών και για τα ειδικά λύματα από σκάφη.

Παραλαβή Αστικών Λυμάτων-Σύνδεση με Βιολογικό καθαρισμό περιοχής. Προβλέπεται η σύνδεση της εγκατάστασης με την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων της περιοχής (ΕΕΛ Λευκίμμης) μέσω κατάλληλου αντλιοστασίου και καταθλιπτικού αγωγού από HDPE 16 atm συνολικού μήκους 3,5 Km.

Εγκατάσταση δικτύου αποχέτευσης επαγγελματικών κουζινών. Το δίκτυο αποχέτευσης από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τις συσκευές των επαγγελματικών κουζινών εντός των κτιρίων θα κατασκευαστεί από σωλήνες INOX λόγω των υψηλών θερμοκρασιών των αποχετευμένων υγρών. Το συλλεκτήριο δίκτυο θα είναι ανεξάρτητο και θα καταλήγει σε ανεξάρτητο λιποσυλλέκτη. Τα επεξεργασμένα λύματα του λιποσυλλέκτη καταλήγουν δια βαρύτητας στο δίκτυο αποχέτευσης. Τα λίπη που συγκεντρώνονται συλλέγονται μέσω οχήματος και άντλησης και οδηγούνται στην ΕΕΛ.



Εγκατάσταση δικτύου αποχέτευσης ειδικών λυμάτων από σκάφη. Το δίκτυο αποχέτευσης από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τις συσκευές των επαγγελματικών κουζινών θα κατασκευαστεί από σωλήνες INOX ή από άλλο υλικό κατάλληλο για λάδια ή λύματα μηχανών. Το συλλεκτήριο δίκτυο θα είναι ανεξάρτητο και θα καταλήγει σε ανεξάρτητη δεξαμενή συλλογής. Τα λύματα θα συλλέγονται και θα διατίθενται με μεταφορά σε κατάλληλο νόμιμο αποδέκτη.

6.2.2.4 Ενεργητική Πυροπροστασία

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει :

- Δεξαμενή πυρόσβεσης χωρητικότητας 150 m³
- Πυροσβεστικό συγκρότημα 150m³-85m Υ.Σ.
- Πυροσβεστικές φωλεές στο σύνολο του έργου
- Πυροσβεστικούς σταθμούς
- Ενισχυμένους πυροσβεστικούς σταθμούς
- Πυροσβεστικούς κρουνοί στις μαρίνες
- Πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6 kgf
- Πυροσβεστήρες CO₂ 5kgf
- Πλήρες σύστημα πυρανίχνευσης διευθυνσιοδοτημένο, που θα καλύπτει όλο το συγκρότημα κτιρίων
- Συστήματα τοπικής κατάσβεσης σε ηλεκτροστάσια-μηχανοστάσια

6.2.2.5 Κλιματισμός

Κλιματολογικές συνθήκες. Ο υπολογισμός των εγκαταστάσεων ψύξης-θέρμανσης θα γίνει με τις ακόλουθες εξωτερικές συνθήκες:

| | Καλοκαίρι | Χειμώνας |
|-----------------|-----------|----------|
| Θερμοκρασία | 34,5 °db | +1,5 °db |
| Σχετική υγρασία | 42% | 90% |

Συνθήκες χώρων. Οι συνθήκες που πρέπει να τηρήσει η εγκατάσταση σε κάθε κλιματιζόμενο χώρο του συγκροτήματος, είναι:

- Καλοκαίρι tdb =26 °C RH=45%
- Χειμώνας tdb =20 °C RH=35%



Περιγραφή Συστήματος. Ο κλιματισμός όλων των χώρων θα γίνει μέσω αντλιών θερμότητας τύπου VRV με ανάκτηση θερμότητας. Οι εξωτερικές μονάδες θα εγκατασταθούν σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις. Οι εσωτερικές τοπικές κλιματιστικές μονάδες θα είναι κρυφής τοποθέτησης και θα τοποθετηθούν εντός των ψευδοροφών. Κάθε δωμάτιο θα έχει τη δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας σε ψύξη ή σε θέρμανση ανεξάρτητα με την λειτουργία των υπολοίπων. Σε κάθε κτίριο θα τοποθετηθεί το Boiler ZNX το οποίο θα είναι διπλών τοιχωμάτων και το οποίο θα συνδέεται υδραυλικά με την αντίστοιχη συστοιχία μονάδων εναλλαγής ψυκτικού μέσου-νερού υψηλής θερμοκρασίας 80 °C.

Γενικά για τον αερισμό των χώρων θα τοποθετηθούν μονάδες αερισμού (VAM) με συμπιεστή και εναλλάκτη.

6.2.2.6 Ηλεκτρικά Ισχυρά

Γενικά. Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στις εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων του συγκροτήματος οι οποίες περιλαμβάνουν :

- Την ηλεκτροδότηση του συγκροτήματος
- Τους πίνακες μέσης τάσης
- Τους μετασχηματιστές ισχύος
- Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
- Τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης
- Τις διατάξεις διόρθωσης συντελεστή ισχύος cosφ
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού και φωτισμού ασφαλείας
- Τις εγκαταστάσεις ρευματοδοτών
- Τις εγκαταστάσεις κίνησης
- Τους ηλεκτρικούς πίνακες διανομής ενέργειας φωτισμού και κίνησης Τις εγκαταστάσεις γειώσεων και αλεξικέρανου
- Το σύστημα αδιάλειπτης παροχής (UPS).

Ηλεκτροδότηση συγκροτήματος. Η τροφοδοσία του συγκροτήματος θα γίνει από το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ με παροχή τύπου Α. Για την είσοδο του καλωδίου ΔΕΗ θα προβλεφθεί κατάλληλος ιστός στην αρχή της προβλεπομένης γέφυρας που συνδέει το έργο με την ξηρά.

Ηλεκτροδότηση συγκροτήματος-Υποσταθμοί. Για την τροφοδοσία των καταναλώσεων του συγκροτήματος και των σκαφών προβλέπονται υποσταθμοί υποβιβασμού τάσης 20 KV/0,4 KV, 50 Hz. Ο βρόγχος σε κάθε υποσταθμό εισέρχεται μέσω του πεδίου εισόδου MT και εξέρχεται από το

πεδίο εξόδου MT, ενώ οι μετασχηματιστές ισχύος θα τροφοδοτηθούν από τα αντίστοιχα πεδία τροφοδοσίας. Από τους μετασχηματιστές ισχύος θα τροφοδοτηθούν τα πεδία αφίξεων χαμηλής τάσης και ακολούθως οι ηλεκτρικοί πίνακες διανομής φωτισμού και κίνησης.

Για την κάλυψη κρίσιμων φορτίων και εγκαταστάσεων του συγκροτήματος προβλέπεται η εγκατάσταση συστημάτων αδιάλειπτης παροχής που θα καλύπτουν τα ηλεκτρικά φορτία ασθενών ρευμάτων (εγκατάσταση τηλεφώνων-data, BMS, πυρανίχνευση, συστήματα ασφαλείας, κλπ) αλλά και τις γραφειακές θέσεις εργασίες μέσω ρευματοδοτών. Τέλος προβλέπεται και η εγκατάσταση συστημάτων αδιάλειπτης παροχής που θα καλύπτουν τους αυτοματισμούς και κρίσιμες διατάξεις του κάθε υποσταθμού.

Στους υποσταθμούς 20 KV/0,4 KV θα εγκατασταθούν τα παρακάτω:

- Τα πεδία μέσης τάσης και οι δύο μετασχηματιστές κατάλληλης ισχύος (ο ένας εφεδρικός)
- Τα πεδία χαμηλής τάσης
- Τα πεδία διόρθωσης συνημίτονου
- Τα UPS
- Το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος κατάλληλης ισχύος ώστε να καλύπτει όλα τα φορτία εκτός των φορτίων κλιματισμού

Εγκαταστάσεις γείωσης. Για την προστασία των ανθρώπων που βρίσκονται στο συγκρότημα από επικίνδυνες τάσεις επαφής, θα κατασκευασθεί σύστημα γείωσης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Στόχος είναι όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να αποτελέσουν κατά το δυνατό ισοδυναμική επιφάνεια. Προβλέπεται η κατασκευή θεμελιακής γείωσης σε όλα τα κτίρια από ταινία inox 40 x 3,5 mm (για προστασία από διάβρωση) στο κατώτερο στρώμα θεμελίωσης. Το σύστημα της γείωσης και το πλέγμα θα πρέπει να παρουσιάζουν αντίσταση γείωσης $R < 1 \Omega m$.

Αλεξικέραυνο. Η εγκατάσταση θα είναι τύπου αλεξικέραυνου κλωβού FARADAY και θα γίνει σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς:

- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ Νο 1197
- Σχέδιο Κανονισμού της CENELEC ENV 61024 -1
- Γερμανικό Κανονισμό VDE 0815.

6.2.2.7 Ηλεκτρικά Ασθενή

Γενικά. Περιλαμβάνονται οι παρακάτω εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων του κτιρίου στις οποίες περιλαμβάνονται :

1. Εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης Wi-Fi
2. Σύστημα ασφαλείας-CCTV-ACCESS CONTROL
3. Σύστημα IP TV-SAT
4. Σύστημα ηλεκτρικών κλειδαριών (master key)
5. Σύστημα BMS-SCADA
6. Συστήματα ενισχυμένου ήχου-public address
7. Σύστημα διαχείρισης δωματίων (make up room-do not disturb)
8. Συστήματα διαχείρισης φωτισμού KNX-DALI-CASAMBI κλπ.

Τα όρια των εργασιών των παραπάνω εγκαταστάσεων αρχίζουν από τις κεντρικές συσκευές και τελειώνουν με την ολοκλήρωση του συνόλου των εγκαταστάσεων, τη σύνδεση με τα δίκτυα κοινής ωφέλειας και τις ρυθμίσεις-δοκιμές.

Διανομές δικτύων. Όλα τα οριζόντια δίκτυα των παραπάνω εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε μεταλλικές σχάρες κλειστού τύπου από γαλβανισμένη λαμαρίνα, μέσα στις ψευδοροφές των διαδρόμων του κάθε κτιρίου. Τα κάθετα τμήματα των δικτύων θα εγκατασταθούν:

- Σε μεταλλικές σχάρες κλειστού τύπου στα shafts του κτιρίου και στις ψευδοροφές
- Σε πλαστικούς ή χαλύβδινους σωλήνες χωνευτούς ή ορατούς στον τοίχο ή την οροφή
- Σε πλαστικούς σωλήνες που θα εγκατασταθούν στην επιφάνεια του τοίχου ή της οροφής πάνω από την ψευδοροφή.

Στον περιβάλλοντα χώρο οι οδεύσεις θα γίνουν σε σωλήνες PE CORRUGATED όπως και οι οδεύσεις των ισχυρών ρευμάτων. Όλος ο βασικός εξοπλισμός (κατανεμητές, διακλαδωτήρες, λήψεις κλπ), θα είναι ευκόλως επισκέψιμα σε περίπτωση βλαβών, αλλαγών, συντηρήσεων κλπ.

6.2.2.8 Ανελκυστήρες

Για την εξυπηρέτηση του κεντρικού κτιρίου θα τοποθετηθούν ανελκυστήρες προσώπων και φορτίων. Οι ανελκυστήρες θα είναι ηλεκτροκίνητοι χωρίς μηχανοστάσιο. MRL.

6.2.2.9 Υγραέριο

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών των καταναλώσεων των επαγγελματικών κουζινών προβλέπεται η εγκατάσταση μίας υπόγειας δεξαμενής υγραερίου 9 m³.

6.2.2.10 Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας

Για την ενεργειακή αναβάθμιση του συγκροτήματος θα προβλεφθεί η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στα δώματα των κτιρίων ή σε κατάλληλες θέσεις εντός του οικοπέδου.

6.2.2.11 Εγκαταστάσεις για ηλεκτρικά σκάφη

Προβλέπεται η τοποθέτηση φορτιστών μεγάλης ισχύος για την αργή φόρτιση ηλεκτρικών σκαφών.

6.3 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.3.1 Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Η συνολική διάρκεια κατασκευής του έργου εκτιμάται σε 36 μήνες. Η κατασκευή του γεφυρώματος θα διαρκέσει περί τους 6 μήνες, η κατασκευή των λιμενικών περί τους 30 μήνες και η κατασκευή των κτιριακών και διαφόρων επιδομών 12 μήνες, με επικαλύψεις μεταξύ τους.

Πίνακας 6.3.1-1 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής

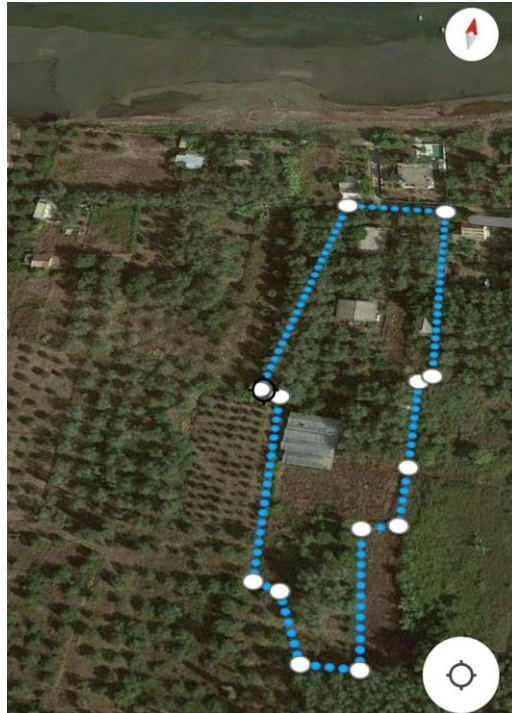
| | 1 εξάμηνο | 2 εξάμηνο | 3 εξάμηνο | 4 εξάμηνο | 5 εξάμηνο | 6 εξάμηνο |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Γεφύρωμα | | | | | | |
| Λιμενικά (μώλος, προστ. νησίδα) | | | | | | |
| Κτιριακά και επιδομές | | | | | | |

6.3.2 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Χερσαίο Εργοτάξιο. Για την κατασκευή των έργων προβλέπεται η εγκατάσταση ενός χερσαίου εργοταξίου στην περιοχή. Στα Σχήματα 6.3.2-1 και 6.3.2-2 απεικονίζεται ενδεικτικά η θέση του εργοταξίου έκτασης περί τα 2,5 στρεμμάτων.



Σχήμα 6.3.2-1 Θέση εργοταξίου



Σχήμα 6.3.2-2 Θέση εργοταξίου, κοντινή άποψη

Στο χώρο του χερσαίου εργοταξίου, θα εγκατασταθούν τα γραφεία του κατασκευαστή (τύπου isobox), χώρος αποθήκευσης οικοδομικών υλικών, χώρος parking εργαζομένων, χώρος parking μηχανημάτων και προσωρινός αποθεσιοθάλαμος εκχωμάτων και αδρανών.

Ο αποθεσιοθάλαμος θα έχει δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης των πλεοναζόντων ή προς επαναχρησιμοποίηση εκχωμάτων για χρονικό διάστημα 7 ημερών (περίπου 3.500 m^3). Θεωρώντας ότι ο αποθεσιοθάμος θα έχει εμβαδόν 1.660 m^2 και ύψος $7,0 \text{ m}$ προκύπτει ότι ο όγκος του ανέρχεται σε 3.880 m^3 .

Τονίζεται ότι η ακριβής θέση, ο όγκος και η κλίση των πρανών του αποθεσιοθαλάμου, όπως και η ακριβής θέση και σύνθεση του εργοταξίου θα καθορισθεί μετά από τη σύνταξη ΤΕΠΕΜ η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή.

Ένα δεύτερο χερσαίο εργοτάξιο θα δημιουργηθεί επί της προστατευτικής νησίδας, με χώρο για μικρό γραφείο εργοταξίου (isobox) και προσωρινό αποθεσιοθάλαμο για απόθεση εκχωμάτων που θα προκύπτουν από τις εκσκαφές για τη θεμελίωση των κτιρίων διαμονής και καταστημάτων. Από το εργοτάξιο αυτό, τα εκχώματα θα μεταφέρονται προς επαναχρησιμοποίηση στον περιβάλλοντα χώρο των κτιρίων.

Επιπρόσθετα, ένα ακόμη εργοτάξιο θα δημιουργηθεί στο λιμένα της Λευκίμμης και πλησίον αυτού, σε απόσταση 10 Km περίπου προς τα ανατολικά από το υπό μελέτη έργο.



Σχήμα 6.3.2-3 Δορυφορική λήψη λιμένα Λευκίμμης και όμορων εκτάσεων (περίπου 10χλμ. ανατολικά της θέσης του έργου)

Θαλάσσιο εργοτάξιο. Πρόκειται για το εργοτάξιο στο μέτωπο κατασκευής των έργων της μαρίνας. Περιλαμβάνει μηχανήματα πλωτά για τις εκσκαφές-βυθοκορήσεις, για τη μεταφορά των βυθοκορημάτων, καθώς και χερσαία που κινούνται επί των μώλων για μεταφορά σκυροδέματος, οικοδομικών υλικών, διάστρωσης επιφανειών και δρόμων.

Μονάδες παραγωγής σκυροδέματος. Πλησίον της θέσης του έργου εντοπίζονται 3 εν λειτουργία μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, εκ των οποίων θα καλυφθούν οι απαιτούμενες ποσότητες σκυροδέματος. Οι μονάδες αυτές είναι:

- ΑΛΦΑ ΜΠΕΤΟΝ-ΑΦΟΙ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ ΜΑΡΚΕΖΙΝΗ ΑΕΒΕ, σε απόσταση περίπου 7,5 Km από τη θέση του έργου, στην περιοχή της Λευκίμμης
- ΒΙΟΜΠΕΤΟΝ ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΑΕ, σε απόσταση περίπου 15 Km προς τα βορειοδυτικά από τη θέση του έργου, πλησίον της Μεσογιάς
- ΖΟΧΙΟΣ CONSTRUCTION-ΖΩΧΙΟΣ ΑΤΕ, σε απόσταση περίπου 38 Km προς τα βορειοδυτικά από τη θέση του έργου, πλησίον της πόλης της Κέρκυρας.

Μηχανολογικός εξοπλισμός. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός του εργοταξίου ενδεικτικά περιλαμβάνει:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσσα ωπλισμένου σκυροδέματος (100 kw)
- Μία πλωτή τσάπα εκσκαφής-εκβάθυνσης (dredging)
- Ένας κατασιγασμένος πλωτός γερανός (Floating crane) ισχύος 92 KW
- Μία φορτηγίδα (παντόφλα)
- Δύο βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου

- Ένα εκσκαπτικό/φορτωτής (tracked excavator) 52 KW
- Μία μπετονιέρα 22+ kW των 6 m³

6.3.3 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Έργο μαρίνας. Στον Πίνακα 6.3.3-1 δίνεται μία προκαταρκτική εκτίμηση των ποσοτήτων για την κατασκευή των λιμενικών έργων.

Πίνακας 6.3.3-1 Προκαταρκτική εκτίμηση των ποσοτήτων για την κατασκευή των λιμενικών έργων

| A/A | Περιγραφή εργασιών | Μονάδα | Ποσότητες |
|--|---|----------------|---------------------|
| A. Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 65.000,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 160.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 870.000,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 210.000,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 140.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Α | | m ³ | 1.445.000,00 |
| B. Εξυγίανση με αμμοχάλικο χειμάρρου ή ορυχείου αυτούσιου, ή κατόπιν διαλογής, ή παραγομένου δια θραύσεως | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 10.000,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 25.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 295.000,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 60.000,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 45.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Β | | m ³ | 435.000,00 |
| Γ. Λιθορριπές φίλτρου και προστασίας ποδός 200-400 kg | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 7.000,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 19.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 40.000,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 7.000,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 17.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Γ | | m ³ | 90.000,00 |
| Δ. Φυσικοί ογκόλιθοι εξωτερικής θωράκισης 2.000-4.000 kg | | | |
| 1 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 55.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Δ | | m ³ | 55.000,00 |
| Ε. Λιθορριπές έδρασης 0,5-100 kg | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 19.000,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 57.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 255.000,00 |

| A/A | Περιγραφή εργασιών | Μονάδα | Ποσότητες |
|---|---|----------------|---------------------|
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 47.000,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 52.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Ε | | m ³ | 430.000,00 |
| ΣΤ. Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος 20-100 kg | | | |
| 1 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 32.000,00 |
| 2 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 42.000,00 |
| 3 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 34.000,00 |
| 4 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 17.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΣΤ | | m ³ | 125.000,00 |
| Ζ. Λιθορριπές πυρήνα 0,5-100 kg | | | |
| 1 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 775.000,00 |
| 2 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 135.000,00 |
| 3 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 105.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Ζ | | m ³ | 1.015.000,00 |
| Η. Εξισωτική στρώση έδρασης από σκύρα λατομείου, διαστάσεων 1 έως 8 cm | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 1.500,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 3.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 2.000,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 1.500,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 1.500,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Η | | m ³ | 9.500,00 |
| Θ. Γεωφάσματα | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ² | 13.000,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ² | 29.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ² | 91.000,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ² | 16.000,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ² | 16.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Θ | | m ² | 165.000,00 |
| Ι. Σκυρόδεμα Τ.Ο. | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 9.000,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 48.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 40.000,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 27.000,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 26.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Ι | | m ³ | 150.000,00 |
| ΙΑ. Σκυρόδεμα ανωδομών (άοπλο) | | | |
| 1 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 4.000,00 |
| 2 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 4.000,00 |
| 3 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 5.000,00 |
| 4 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 2.000,00 |



| A/A | Περιγραφή εργασιών | Μονάδα | Ποσότητες |
|--|---|----------------|---------------------|
| ΣΥΝΟΛΟ ΙΑ | | m ³ | 15.000,00 |
| ΙΒ. Σκυρόδεμα ανωδομών (οπλισμένο) | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 5.500,00 |
| 2 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 2.500,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΙΒ | | m ³ | 8.000,00 |
| ΙΓ. Προκατασκευασμένο σκυρόδεμα ανωδομών | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 600,00 |
| 2 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 15.500,00 |
| 3 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 8.500,00 |
| 4 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 400,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΙΓ | | m ³ | 25.000,00 |
| ΙΔ. Σκυρόδεμα πλακών προστασίας ποδός (ΠΠΠ) | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | m ³ | 650,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 1.350,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 1.300,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 900,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 800,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΙΔ | | m ³ | 5.000,00 |
| ΙΕ. Επιστρώσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα | | | |
| 1 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | m ³ | 2.000,00 |
| 2 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | m ³ | 3.000,00 |
| 3 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | m ³ | 1.000,00 |
| 4 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | m ³ | 3.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΙΕ | | m ³ | 9.000,00 |
| ΙΣΤ. Οπλισμός σκυροδέματος | | | |
| 1 | Γεφύρωμα πρόσβασης | kg | 355.000,00 |
| 2 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | kg | 80.000,00 |
| 3 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | kg | 1.050.000,00 |
| 4 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | kg | 505.000,00 |
| 5 | Κεντρικός προβλήτας με κυκλική πλατεία | kg | 215.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΙΣΤ | | kg | 2.205.000,00 |
| Κ. Πλωτά στοιχεία | | | |
| 1 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | M | 600,00 |
| 2 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | M | 1.000,00 |
| 3 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | M | 250,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Κ | | M | 1.850,00 |
| Λ. Δέστρες, κρίκοι πρόσδεσης | | | |
| 1 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | kg | 1.500,00 |
| 2 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | kg | 5.500,00 |
| 3 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | kg | 2.000,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Λ | | kg | 9.000,00 |



| A/A | Περιγραφή εργασιών | Μονάδα | Ποσότητες |
|--------------------------|---|--------|---------------|
| Μ. Προσκρουστήρες | | | |
| 1 | Μώλος ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη | τεμ | 40,00 |
| 2 | Βαθύ τμήμα προστατευτικής νησίδας (από κεντρικό προβλήτα μέχρι ακρομώλιο) | τεμ | 60,00 |
| 3 | Ρηχό τμήμα προστατευτικής νησίδας (από γεφύρωμα μέχρι κεντρικό προβλήτα) | τεμ | 25,00 |
| ΣΥΝΟΛΟ Μ | | τεμ | 125,00 |

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα τα δάνεια υλικά κατασκευής του υπό μελέτη έργου αφορούν αδρανή υλικά (444.500 m³ περίπου), σκυρόδεμα (212.000 m³ περίπου), λιθορριπές και ογκολίθους (1.715.000 m³ περίπου) για την κατασκευή των ανακουφιστικών πρισμάτων, των λιθορριπών έδρασης και των στρώσεων των λιμενικών έργων με πρανή. Τα απαιτούμενα αδρανή υλικά, όπως επίσης και οι λιθορριπές-ογκόλιθοι θα ληφθούν από ενεργά λατομεία αδρανών υλικών της Ηπείρου και θα μεταφερθούν με πλωτά μέσα στο έργο. Τα σκυροδέματα θα μεταφερθούν από μονάδες παραγωγής σκυροδέματος της Κέρκυρας.

Για τη διαμόρφωση των προτεινόμενων λιμενικών έργων της μαρίνας, προβλέπεται η εκτενής χρήση προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος. Ειδικότερα, στα μέτωπα παραβολής σκαφών στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης (μώλος ελλιμενισμού, προστατευτική νησίδα), καθώς και περιμετρικά του κεντρικού προβλήτα με τη νησίδα και τη νηοδόχο, προβλέπεται η διαμόρφωση κρηπιδωμάτων κατακόρυφου μετώπου με προκατασκευασμένα στοιχεία από σκυρόδεμα, τα οποία στο παρόν στάδιο σχεδιασμού προτείνονται ως επάλληλες στήλες συμπαγών τεχνητών ογκολίθων. Ομοίως, τα βάθρα στήριξης του γεφυρώματος πρόσβασης διαμορφώνονται ως στήλες συμπαγών Τ.Ο. από σκυρόδεμα, ενώ για τη γεφύρωση αυτών θα τοποθετηθούν προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος. Επισημαίνεται ότι οι τυπικές διατομές των έργων θα οριστικοποιηθούν σε επόμενο στάδιο σχεδιασμού, κατά το οποίο θα επιλεγεί/επιβεβαιωθεί ο προσήκων τρόπος δόμησής τους). Έγχυτα επί τόπου σκυροδέματα προβλέπονται μόνο σε τμήματα στα οποία κρίνεται τεχνικά απαραίτητο, δηλαδή στις ανωδομές των λιμενικών έργων και στις επιστρώσεις χερσαίων χώρων. Επισημαίνεται ότι για την οριοθέτηση των θέσεων ελλιμενισμού σκαφών προβλέπεται η χρήση πλωτών διαβαθρών (προκατασκευασμένα στοιχεία), ενώ για την αγκύρωση αυτών, καθώς και για τη διαμόρφωση των πυθμένων συστημάτων αγκυροβολίας (ρεμέτζων) προβλέπεται η πόντιση προκατασκευασμένων Τ.Ο. από σκυρόδεμα.

Ακόμη από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι ο όγκος των υποθαλάσσιων εκσκαφών-βυθοκορήσεων ανέρχεται σε 1.445.000 m³ περίπου. Τα βυθοκορήματα θα διατεθούν σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή με βάθος μεγαλύτερο των 50 m και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή εκτός κλειστών κόλπων και ευαίσθητων/προστατευόμενων περιοχών.



Η διάθεση θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις) και έτσι ώστε η δημιουργούμενη πρόσχωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3 m. Η απόρριψη θα πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αραιώση και διασπορά. Επισημαίνεται ότι η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί βάσει των προτάσεων της απόφασης IG23/12 της 20^{ης} Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (UNEP(DEPI)/MED, 2017. Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017-Decision IG.23/12).

Οικοδομικά έργα. Τα υλικά κατασκευής όλων των κτηριακών εγκαταστάσεων προβλέπονται να είναι συμβατικά υλικά κατασκευής κτιριακών έργων και προτείνονται:

- Οπλισμένο σκυρόδεμα
- Μεταλλικές κατασκευές από σίδηρο μορφής
- Μαρμάρια δάπεδα, πλακίδια κεραμικά και πορσελάνης
- Ξύλινες κατασκευές δαπέδων, κουζίνας κ.α.
- Κουφώματα αλουμινίου

6.3.4 Ανάγκες σε νερό

Διαβίωση των εργαζόμενων. Οι ανάγκες σε νερό για τη διαβίωση των εργαζόμενων στα εργοτάξια κατά τις φάσεις κατασκευής των έργων υπολογίζονται σε:

$$50 \text{ άτομα} \times 20 \text{ Lt/εργαζόμενο/ημέρα} = 1.000 \text{ Lt/ημέρα} = 1,0 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Η ποσότητα αυτή θα λαμβάνεται από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού.

Διαβροχή υλικών. Κατά την κατασκευή θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για τη διαβροχή των υλικών στα εργοτάξια και στις ζώνες κατάληψης των χερσαίων έργων προκειμένου να ελεγχθεί η εκλυόμενη σκόνη από χωμάτινες επιφάνειες και υλικά. Θεωρώντας ότι η αναγκαία ποσότητα νερού για διαβροχή ανέρχεται σε 2,0 m³/στρέμμα/ημέρα και λαμβάνοντας υπόψη ότι 79.175 m² περίπου (79,18 στρέμματα) προκύπτει ότι οι ημερήσιες ανάγκες σε νερό για διαβροχή ανέρχονται σε:

$$79,18 \text{ στρέμματα} \times 2,0 \text{ m}^3/\text{στρέμμα/ημέρα} = 158,36 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \approx 160 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Η ποσότητα αυτή θα λαμβάνεται από τη θάλασσα με χρήση κινητής αντλίας ή με βυτιοφόρα οχήματα με ευθύνη του φορέα του έργου.

6.3.5 Εκροές υγρών αποβλήτων

Απόβλητα από τη διαβίωση των εργαζομένων. Εκτιμάται ότι η παροχή των αστικών λυμάτων των εργοταξίων είναι ίση με την κατανάλωση πόσιμου νερού των εργαζόμενων, όπως υπολογίσθηκε στο κεφάλαιο 6.3.4 δηλαδή 1,0 m³/ημέρα. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού των εργοταξίων προτείνεται η τοποθέτηση χημικών αποχωρητηρίων με δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας που θα εκκενώνονται τακτικά με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα υγρά απόβλητα από την εκκένωση των δεξαμενών θα μεταφέρονται με βυτιοφόρο στην ΕΕΛ της Λευκίμμης προς τελική επεξεργασία και διάθεση από κοινού με τα αστικά λύματα του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

Απόβλητα από τη συντήρηση των μηχανημάτων. Τα υγρά απόβλητα από τη συντήρηση των μηχανημάτων θα συλλέγονται ξεχωριστά και θα διαχειρίζονται εντός των εργοταξιακών χώρων σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4042/2012). Πιο συγκεκριμένα, η διάθεση αποβλήτων, όπως τα υγρά φρένων, αντιψυκτικά υγρά, συλλεχθέντες ηλεκτρολύτες από μπαταρίες και συσσωρευτές, ψυκτικές ουσίες, βενζίνη, καύσιμο πετρέλαιο, έλαια λίπανσης θα γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006). Τα απόβλητα λιπαντικών και ορυκτελαίων θα συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και φυλάσσονται σε προστατευμένο χώρο από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το ΠΔ 82/2004.

6.3.6 Εκροές στερεών αποβλήτων

Απόβλητα από τη διαβίωση των εργαζομένων. Κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή μη επικίνδυνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Τα απόβλητα αυτά κατατάσσονται στους κωδικούς του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ) του Πίνακα 6.3.6-1

Πίνακας 6.3.6-1 Κωδικοί ΕΚΑ των ΑΣΑ που αναμένεται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου

| Κωδικός ΕΚΑ | Κατηγορία αποβλήτου |
|--------------|---|
| 20 01 | Χωριστά συλλεγόμενα μέρη οικιακών αποβλήτων |
| 20 01 01 | χαρτιά και χαρτόνια |
| 20 01 02 | γυαλιά |
| 20 01 08 | βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης |
| 20 01 25 | βρώσιμα έλαια και λίπη |
| 20 01 38 | ξύλο |
| 20 01 39 | πλαστικά |
| 20 01 40 | μέταλλα |

Πηγή: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.



Η μέγιστη ημερήσια παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ κατά την κατασκευή του έργου (100% πληρότητα εργοταξίου) υπολογίζεται κατά μέγιστο σε 50 άτομα x 0,4 kg/άτομο και ημέρα = **20 kg/ημέρα αιχμής**. Η ποσότητα αυτή θα διατίθεται σε κάδους που θα τοποθετηθούν εντός του εργοταξίου. Οι κάδοι θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

Απόβλητα κατασκευής. Κατά την κατασκευή του έργου στερεά απόβλητα αναμένεται να παραχθούν από τις εκσκαφές- και τις οικοδομικές εργασίες εντός των χώρων της μαρίνας. Τα υλικά αυτά αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά με κωδικό ΕΚΑ 17 05 όπως παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Τα μη επικίνδυνα απόβλητα εκσκαφών θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου σε καλυμμένους σωρούς. Στη συνέχεια εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου (επιχώσεις, οικοδομικά υλικά, υλικά διαστρώσεων, κλπ) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ. Όπως προαναφέρθηκε, πριν την έναρξη της κατασκευής θα εκπονηθεί **ΤΕΠΕΜ**, η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, για το εργοτάξιο και τη διαχείριση των παραγόμενων προϊόντων εκσκαφών. Γενικότερα, η διαχείριση των εκσκαφών θα υλοποιείται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 30 του Ν. 4819/2021.

Πίνακας 6.3.6-2 Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010)

| Κωδικός ΕΚΑ | Κατηγορία αποβλήτου |
|--------------|--|
| 17 | Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις |
| 17 01 | σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά |
| 17 01 01 | σκυρόδεμα |
| 17 01 03 | πλακάκια και κεραμικά |
| 17 01 07 | μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών |
| 17 02 | ξύλο, γυαλί και πλαστικό |
| 17 02 01 | ξύλο |
| 17 02 03 | πλαστικό |
| 17 04 | Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους) |
| 17 04 01 | χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος |
| 17 04 02 | αλουμίνιο |
| 17 04 03 | μόλυβδος |
| 17 04 04 | ψευδάργυρος |
| 17 04 05 | σίδηρος και χάλυβας |
| 17 04 06 | κασσίτερος |
| 17 04 07 | ανάμεικτα μέταλλα |
| 17 04 11 | καλώδια |
| 17 05 | Χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών |
| 17 05 04 | χώματα και πέτρες |
| 17 05 06 | μπάζα εκσκαφών |
| 17 06 | Μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο |
| 17 06 01* | μονωτικά υλικά που περιέχουν αμιάντο |
| 17 06 03* | άλλα μονωτικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν |
| 17 06 04 | μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01, 17 06 03 |
| 17 06 05* | υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο |
| 17 08 | Υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο |
| 17 08 02 | υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01 |
| 17 09 | Άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων |
| 17 09 02* | απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν PCB (π.χ. στεγανωτικά υλικά που περιέχουν PCB, δάπεδα με βάση ρητίνες που περιέχουν PCB, μονάδες στεγανοποιημένης υαλόφραξης που περιέχουν PCB, πυκνωτές που περιέχουν PCB) |
| 17 09 04 | μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03 |

*επικίνδυνα ΑΕΚΚ

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για τη διαχείριση τυχόν επικίνδυνων ΑΕΚΚ. Τα υλικά αυτά θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλους χώρους εντός του εργοταξίου και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Απόβλητα συντήρησης εργοταξιακών μηχανημάτων, οχημάτων και Η/Μ εξοπλισμού. Αν και η συντήρηση των μηχανημάτων θα γίνεται εκτός γηπέδου σε αδειοδοτημένα συνεργεία, εν τούτοις κατά τη φάση κατασκευής των έργων ενδέχεται να προκύψουν απόβλητα από τα εργοταξιακά μηχανήματα και οχήματα, κυρίως από τυχόν διαρροές αυτών και του Η/Μ εξοπλισμού του εργοταξίου (μετασχηματιστές, μετατροπείς, πυκνωτές, φίλτρα, κλπ). Τα απόβλητα αυτά αφορούν κυρίως σε επικίνδυνα απόβλητα ελαίων και υγρών καυσίμων, τα οποία κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ που παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.3.6-3**

Πίνακας 6.3.6-3 Κωδικοί ΕΚΑ των αποβλήτων που δύνανται να παραχθούν από τη συντήρηση εργοταξιακών μηχανημάτων και Η/Μ εξοπλισμού στη φάση κατασκευής του έργου

| Κωδικός ΕΚΑ | Κατηγορία αποβλήτου |
|--------------|--|
| 13 02 | Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης |
| 13 02 05* | μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά |
| 13 02 06* | συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης και |
| 13 02 08* | άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης |
| 13 03 | Απόβλητα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας |
| 13 03 06* | χλωριωμένα έλαια μόνωσης ή μεταφοράς θερμότητας με βάση τα ορυκτά |
| 13 03 07* | μη χλωριωμένα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας με βάση τα ορυκτά |
| 13 03 08* | συνθετικά έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας |
| 13 03 09* | άμεσα βιοαποικοδομήσιμα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας |
| 13 03 10* | άλλα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας |
| 13 07 | Απόβλητα υγρών καυσίμων |
| 13 07 01* | καύσιμο πετρέλαιο και πετρέλαιο ντίζελ |
| 13 07 02* | βενζίνη |
| 13 07 03* | άλλα καύσιμα (περιλαμβανομένων μειγμάτων) |
| 16 01 | Απόβλητα από τη συντήρηση οχημάτων |
| 16 01 13* | υγρά φρένων |

Πηγή: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής ΕΚ

Τα απόβλητα θα συλλέγονται σε ειδικά στεγανά δοχεία που θα φυλάσσονται σε προστατευμένο από τη βροχή χώρο και με στεγανό δάπεδο εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν τελικώς σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία (ΥΑ οικ. 62952/5384/2016, Ν. 2939/2001, Ν. 4819/2021, κλπ) με ευθύνη του φορέα του έργου. Για την αντιμετώπιση ατυχηματικής ρύπανσης ή διαρροής το εργοτάξιο θα είναι εξοπλισμένο με κατάλληλα καθαριστικά, τα οποία θα είναι άμεσα διαθέσιμα σε περίπτωση που διαπιστωθεί διαρροή όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Βυθοκορήματα. Μια άλλη κατηγορία στερεών αποβλήτων είναι τα βυθοκορήματα, που θα προκύψουν από την κατασκευή των λιμενικών έργων. Πρόκειται για σαφώς μη ρυπασμένο εδαφικό υλικό, καθώς θα εξαχθεί από μια ανεπηρέαστη περιοχή, και θα διατίθενται στην ανοιχτή

θαλάσσια περιοχή σε βάθος μεγαλύτερο των 50 m και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή εκτός κλειστών κόλπων και ευαίσθητων /προστατευόμενων περιοχών όπως αποτυπώνεται στο Χάρτη Π-2 και σε κατάλληλη χρονική περίοδο για τη μέγιστη ανάμιξη των υδάτων. Η ακριβής θέση διάθεσης θα υποδειχθεί από τις αρμόδιες Λιμενικές Αρχές. Η διάθεση θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις) και επιπρόσθετα η δημιουργούμενη πρόσχωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3 m. Η απόρριψη θα πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αραιώση και διασπορά.

Τονίζεται ότι η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί βάσει των προτάσεων της απόφασης IG23/12 της 20^{ης} Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (UNEP(DEPI)/MED, 2017. Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017-Decision IG.23/12).

6.3.7 Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή

6.3.7.1 Σκόνη από τις εργασίες κατασκευής

Προέλευση σκόνης. Κατά την κατασκευή του έργου θα αυξηθούν οι εκπομπές και τελικά οι συγκεντρώσεις της σκόνης στην περιοχή του έργου εξ αιτίας των παρακάτω δραστηριοτήτων ή παραγόντων:

- Κίνηση των οχημάτων. Η έκλυση της σκόνης οφείλεται στην εφαρμογή μηχανικής δύναμης (βάρος οχημάτων) πάνω σε χαλαρό έδαφος με αποτέλεσμα την κονιοποίηση και τις αποξέσεις στην επιφάνεια των υλικών. Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (USEPA) οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από:

Τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων

Τον κυκλοφοριακό φόρτο

Το μέσο βάρος των οχημάτων

Το μέσο αριθμό των τροχών των οχημάτων

Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ

- Παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης. Η δυσμενέστερη περίπτωση για τη δημιουργία σκόνης είναι η επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Σύμφωνα με την USEPA οι εκπομπές της σκόνης από τη δράση του ανέμου εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των ημερών που η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5 m/sec καθώς και από άλλους

παράγοντες, όπως τον αριθμό των ημερών με υψηλή βροχόπτωση (μεγαλύτερη από τα 0,25 mm) κατά τις οποίες θεωρείται ότι δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης.

- Χωματογενικές εργασίες (εκσκαφές, αποθέσεις).
- Μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών. Έτσι, η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν, όπως και η συνεχής απόθεση τους αποτελούν πηγές για τη δημιουργία σκόνης. Οι εκπομπές που δημιουργούνται στην περίπτωση αυτή εξαρτώνται κυρίως από:

Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ

Την μέση ταχύτητα του ανέμου

Το ύψος πτώσης

Την περιεχόμενη υγρασία στο υλικό

Εκτίμηση εκπομπών σκόνης. Είναι προφανές ότι εκπομπές σκόνης αναμένονται μόνο από τις μετακινήσεις των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής για τη μεταφορά υλικών προς το έργο, αφού κατά τις βυθοκορήσεις δεν υφίστανται εκπομπές σκόνης.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών σκόνης από τη μεταφορά του σκυροδέματος θεωρήθηκε ότι θα χρησιμοποιηθούν μπετονιέρες χωρητικότητας 8 m³. Θεωρώντας ότι η μεταφορά θα γίνει σταδιακά σε διάστημα 30 μηνών ή 750 ημέρες (30 μήνες x 25 ημέρες/μήνα) ο απαιτούμενος αριθμός φορτηγών ανέρχεται σε:

$$212.000 \text{ m}^3 / 8 \text{ m}^3/\text{όχημα} / 750 \text{ ημέρες} = 35 \text{ μπετονιέρες την ημέρα}$$

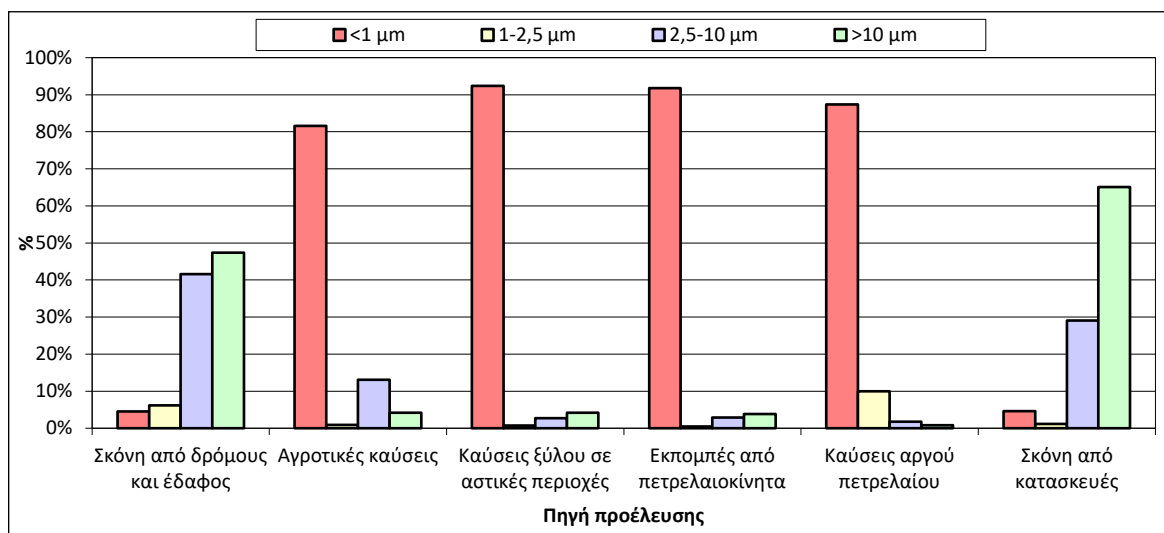
Για την εκτίμηση των εκπομπών σκόνης κατά τη μεταφορά των υλικών κατασκευής κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εφαρμόστηκε το μοντέλο Mech της USEPA. Οι παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.3.7-1**

Πίνακας 6.3.7-1 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech

| Παράμετρος | Τιμή |
|--|------|
| Μέσος αριθμός ημερών βροχής κατά τις οποίες το ύψος βροχής υπερβαίνει τα 0,25 mm | 122 |
| Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου (m/sec) | 3,0 |
| Ποσοστό της επιφάνειας του εδάφους σε ιλύ (%) | 20,0 |
| Περιεχόμενη υγρασία στο έδαφος (%) | 5,0 |
| Μέσο μήκος κίνησης στην άμεση περιοχή μελέτης (Km) | 4,0 |
| Βάρος των φορτηγών διακίνησης υλικών (tn) | 30,0 |
| Αριθμός διελεύσεων φορτηγών | 64 |

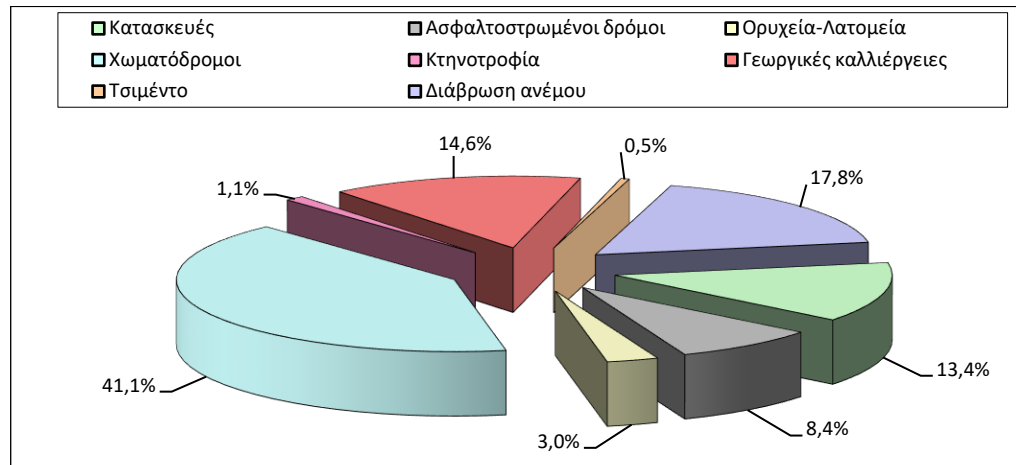
Τα αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου για τα παραπάνω σενάριο, δίνουν ρυθμό εκπομπών σκόνης από για τη δυσμενέστερη μέρα ίσο με **0,50 gr/sec.**

Από τις εκπομπές που υπολογίσθηκαν προηγουμένως, μόνο ένα ποσοστό παρουσιάζει ενδιαφέρον για παραπέρα διερεύνηση όσον αφορά τις επιπτώσεις στον άνθρωπο. Έτσι, σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες (βλέπε **Σχήμα 6.3.7-1** που ακολουθεί), μόνο το 34,9% του ολικού αιωρούμενου υλικού (TSP) που εκπέμπεται από εργασίες κατασκευής, αποτελείται από σωματίδια μικρότερης διαμέτρου των 10 μm, δηλαδή τα λεγόμενα PM₁₀ (Watson, 1999). Είναι όμως γνωστό ότι από όλα τα αιωρούμενα, τα PM₁₀ αποτελούν ουσιαστικά πιθανό κίνδυνο για τον άνθρωπο, αφού αυτά λόγω του μεγέθους τους είναι εισπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν και να παραμείνουν στους βρόγχους. Μάλιστα τα πιο επικίνδυνα είναι τα μικρότερα των 2,5 μm (PM_{2,5}) τα οποία είναι αναπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν στο κυτταρικό τοίχωμα των πνευμόνων (Graedel, 1988).



Σχήμα 6.3.7-1 Κατανομή μεγέθους αιωρούμενων στερεών ανά πηγή προέλευσης (Πηγή: έρευνα από δραστηριότητες στις ΗΠΑ, USEPA)

Όσον αφορά την ποσοτική κατανομή σε σχέση με τις άλλες πηγές ρύπανσης, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 6.3.7-2**, τα PM₁₀ από τις εργασίες κατασκευής, αποτελούν μόνο το 13,4 % του συνόλου των παρατηρούμενων στις ΗΠΑ PM₁₀, ενώ συγκρίσιμο είναι το ποσοστό από τις καλλιέργειες (14,7%) και άλλες πηγές.



Σχήμα 6.3.7-2 Κατανομή PM₁₀ ανά πηγή προέλευσης

Με βάση τα προαναφερθέντα ο ρυθμός εκπομπής PM₁₀ κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,175 gr/sec**.

Τέλος, σύμφωνα με τις ίδιες ως άνω πηγές, τα TSP δεν μεταφέρονται εύκολα. Μάλιστα εκτιμάται ότι το 75% περίπου των PM₁₀ (και σχεδόν το σύνολο των μεγαλύτερων σωματιδίων) παραμένει 1 έως 2 m πάνω από το έδαφος και αιωρείται για διάστημα μερικών λεπτών, καθιζάνοντας σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων μετά τη θέση αρχικής τους αιώρησης. Συμπερασματικά λοιπόν, από τις υπολογισθείσες εκπομπές, εκείνες οι οποίες ενδιαφέρουν περισσότερο είναι οι εκπομπές PM₁₀, που παραμένουν για μεγάλο χρόνο αιωρούμενες και συνεπώς μπορούν να μεταφερθούν με τον αέρα σε αποστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν τους οικισμούς. Με βάση τα προαναφερθέντα ο ρυθμός εκπομπής PM₁₀ που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,04 gr/sec**.

6.3.7.2 Καυσαέρια από τη λειτουργία των βυθοκόρων

Σύμφωνα με το U.S. Corps of Engineers οι εκπομπές αέριων ρύπων από τις βυθοκορήσεις εξαρτώνται από:

- την ισχύ της μηχανής της βυθοκόρου
- το ποσοστό της ισχύος που χρησιμοποιεί η βυθοκόρος κατά την εκτέλεση των εργασιών
- το ρυθμό εκπομπής αέριων ρύπων

Για τον υπολογισμό των αέριων ρύπων από τις βυθοκόρους ελήφθησαν τα ακόλουθα δεδομένα:

Ισχύς μηχανής βυθοκόρου. Σύμφωνα με το U.S. Corps of Engineers για την εκτέλεση βυθοκορήσεων εντός λιμένων η μέση ισχύς των μηχανών της βυθοκόρου εκτιμάται σε 5.200 HP

Ποσοστό ισχύος μηχανών. Σύμφωνα με το U.S. Corps of Engineers κατά την εκτέλεση βυθοκορήσεων εντός λιμένων οι μηχανές των βυθοκόρων δουλεύουν στο 70-75% της μέγιστης ισχύος.

Ώρες λειτουργίας βυθοκόρου. Θεωρήθηκε ότι οι βυθοκορήσεις θα γίνουν σταδιακά σε διάστημα και θα διαρκέσουν 18 μήνες ή 450 ημέρες. Εκτιμώντας ότι η βυθοκόρος θα λειτουργεί 3-4 ώρες ανά ημέρα προκύπτει ότι οι συνολικές ώρες λειτουργίας της βυθοκόρου ανέρχονται σε 1.575 ώρες.

Ρυθμός εκπομπής αέριων ρύπων. Ο ρυθμός εκπομπής αέριων ρύπων από τις εργασίες βυθοκόρησης σύμφωνα το Analysis of Commercial Marine Vessel Emissions and Fuel Consumption Data της US-EPA δίνεται στον **Πίνακα 6.3.7-2**

Πίνακας 6.3.7-2 Ρυθμός εκπομπής αέριων ρύπων από τις εργασίες βυθοκόρησης

| Ρύπος | Ρυθμός εκπομπής (gr/HP/hr) |
|------------------|----------------------------|
| NO _x | 3,025 |
| CO | 1,25 |
| VOC | 0,14 |
| SO ₂ | 1,77 |
| PM ₁₀ | 0,20 |

Στον **Πίνακα 6.3.7-3** υπολογίσθηκαν οι εκπομπές αέριων ρύπων με βάση τις παραπάνω παραμέτρους.

Πίνακας 6.3.7-3 Εκπομπές αέριων ρύπων (gr/sec) από τη λειτουργία της βυθοκόρου ανά φάση κατασκευής

| Ρύπος | Εκπομπή (gr/sec) |
|------------------|------------------|
| NO ₂ | 1,64 |
| CO | 1,35 |
| VOC | 0,15 |
| SO ₂ | 1,92 |
| PM ₁₀ | 0,22 |

6.3.8 Θόρυβοι και δονήσεις εργασιών κατασκευής

Πηγές θορύβου. Ο θόρυβος κατά την κατασκευή ενός έργου προέρχεται από τρεις κύριες πηγές:

- Πρώτη και κυριότερη πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών, σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος.



- Δεύτερη πηγή είναι η τυχόν χρήση εκρηκτικών για τη χαλάρωση εδαφών, εάν αυτά είναι βραχώδη ή πολύ συνεκτικά. Οι ανατινάξεις προκαλούν ισχυρό κρότο, αλλά και δόνηση του εδάφους. Δεν θα χρησιμοποιηθούν εκρηκτικά στο έργο.
- Τρίτη πηγή είναι ο θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης (είτε εντός του χώρου του έργου αν κατασκευάζονται επιχώματα, είτε σε περιοχές απόρριψης εκτός του εργοταξίου). Επίσης που μεταφέρουν αδρανή υλικά από λατομεία, έτοιμο σκυρόδεμα ή ασφαλτοσκυρόδεμα από τα εργοστάσια παραγωγής και κάθε άλλο υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.

Χρονική διακύμανση του θορύβου. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του θορύβου κατά την κατασκευή τέτοιων έργων είναι η διακύμανσή του στο χρόνο. Τα εργοτάξια λειτουργούν συνήθως από τις 07:00 έως τις 15:00 και επομένως δεν υπάρχει πρόβλημα τις απογευματινές, βραδινές και νυχτερινές ώρες. Εάν δεν υπάρχει ανάγκη επίσπευσης των εργασιών, τα Σαββατοκύριακα δεν εκτελούνται εργασίες στο εργοτάξιο. Εν τούτοις είναι δυνατόν τα εργοτάξια να λειτουργούν σε περισσότερες ώρες και ημέρες από τις προαναφερόμενες.

Στην παράγραφο 9.11.1 υπολογίζονται αναλυτικά οι εκπομπές θορύβου σύμφωνα με το βρετανικό πρότυπο BS5228-1: 2009 "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites Part:1: Noise" (British Standards Institution). και εκτιμώνται οι επιπτώσεις τους στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Οι εκπομπές θορύβου κατά την κατασκευή υπολογίζονται στο κεφάλαιο 9 της παρούσας.

6.3.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την κατασκευή

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, αφού δεν θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα που θα εκπέμπουν ακτινοβολίες.

6.4 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.4.1 Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης του έργου

Η διαχείριση του έργου θα γίνεται από το φορέα του, δηλαδή από την L MARINE Α.Ε.

6.4.2 Ανάγκες νερού κατά τη λειτουργία του έργου

6.4.2.1 Ανάγκες σε νερό ανθρώπινης κατανάλωσης

Ζήτηση νερού από ελλιμενιζόμενα σκάφη. Σύμφωνα με την περιγραφή του έργου στη μαρίνα θα κατασκευασθούν 110 θέσεις σκαφών (105 σκάφη και 1 σκάφος μήκους 110 m). Για την εκτίμηση της ζήτησης του νερού θεωρήθηκε ότι:

- ο συνολικός αριθμός των επιβαινόντων ανέρχεται σε $110 \times 6 = 660$ άτομα
- η ειδική κατανάλωση νερού είναι 200 L/άτομο

Συνεπώς η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση πόσιμου νερού είναι:

$$660 \text{ άτομα} \times 0,2 \text{ m}^3/\text{άτομο/ημέρα} = 132,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Ζήτηση νερού κτιρίων διαμονής. Στα κτίρια διαμονής, βάσει των τετραγωνικών και των προδιαγραφών ξενοδοχειακών κτιρίων θα μπορούν να διαμείνουν έως 500 άτομα. Για την εκτίμηση της ζήτησης του νερού θεωρήθηκε ότι η ειδική κατανάλωση νερού είναι 450 L/άτομο

Συνεπώς η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση πόσιμου νερού είναι:

$$500 \text{ άτομα} \times 0,45 \text{ m}^3/\text{άτομο/ημέρα} = 225,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Ζήτηση νερού από επισκέπτες. Για την εκτίμηση της ζήτησης του νερού θεωρήθηκε ότι:

- ο συνολικός αριθμός των επισκεπτών ανέρχεται σε 400 άτομα
- η ειδική κατανάλωση νερού είναι 50 L/επισκέπτη

Συνεπώς η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση πόσιμου νερού είναι:

$$400 \text{ επισκέπτες} \times 0,05 \text{ m}^3/\text{επισκέπτη/ημέρα} = 20,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Ζήτηση νερού από προσωπικό. Στο υπό μελέτη έργο θα απασχοληθούν 200 άτομα. Για την εκτίμηση της ζήτησης του νερού θεωρήθηκε ότι η ειδική κατανάλωση νερού είναι 50 L/εργαζόμενο/ημέρα

Συνεπώς η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση πόσιμου νερού είναι:

$$200 \text{ άτομα} \times 0,05 \text{ m}^3/\text{εργαζόμενο/ημέρα} = 10,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$



Ζήτηση νερού για την πλήρωση/αναπλήρωση κολυμβητικών δεξαμενών. Σε κάθε κτίριο διαμονής προβλέπονται κολυμβητικές δεξαμενές συνολικής επιφάνειας έως 100 m² ανά κτίριο. Θεωρώντας ότι καθημερινά υπερχειλίζουν/εξατμίζονται 0,9 cm νερού προκύπτει ότι οι ανάγκες σε νερό για την πλήρωση/αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών ανέρχονται σε 30 m³.

Συνολική ζήτηση πόσιμου νερού. Η συνολική ημερήσια ζήτηση νερού υπολογίζεται σε:

$$132,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα} + 225,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα} + 20,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα} + 10,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα} + 30,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = \\ 417,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Η παραπάνω ποσότητα θα καλύπτεται από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου.

6.4.2.2 Ανάγκες σε νερό για άρδευση

Για την άρδευση των χώρων πρασίνου (κηπάκια και ζαρτινιέρες) θα χρησιμοποιηθεί νερό από το δίκτυο του Δήμου. Για να μειωθεί η κατανάλωση νερού θα χρησιμοποιηθούν φυτά χαμηλής απαίτησης σε νερό στους κοινόχρηστους χώρους πρασίνου. Θεωρώντας ότι θα απαιτούνται 10 m³/ημέρα προκύπτει ότι η συνολική ημερήσια ζήτηση σε νερό άρδευσης θα ισούται με 20 m³/ημέρα.

6.4.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Υγρά απόβλητα από τα εξυπηρετούμενα σκάφη. Τα εξυπηρετούμενα σκάφη θα διαθέτουν τα αστικά λύματά τους σε αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους με ευθύνη του φορέα του έργου προς τελική διάθεση στην ΕΕΛ Λευκίμμης.

Η ποσότητα των παραγόμενων υγρών αποβλήτων εκτιμάται σε:

$$80\% \times 132 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 105,6 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Πετρελαιοειδή απόβλητα (πλην των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων). Τα πετρελαιοειδή απόβλητα από τους χώρους μηχανοστασίων των σκαφών με Κωδικό ΕΚΑ 13 04 03-Ελαία υδροσυλλεκτών πλοίων άλλης ναυσιπλοΐας (για παράδειγμα διαρροές καυσίμων από καμένες φλάντζες ή φθαρμένους σωλήνες, σεντινόνερα κλπ) θα παραμένουν στις δεξαμενές συγκέντρωσης εντός των σκαφών. Τα απόβλητα αυτά θα παραδίδονται σε εγκαταστάσεις υποδοχής αποβλήτων σε άλλους λιμένες του νησιού.



Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ). Πρόκειται για χρησιμοποιημένα λιπαντικά έλαια μηχανών και άλλα οιασδήποτε μορφής και χρήσεως λάδια προερχόμενα από σκάφη. Στα απόβλητα αυτά αντιστοιχούν οι ακόλουθοι Κωδικοί ΕΚΑ:

- 13 02 05* μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
- 13 02 06* συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
- 13 02 08* άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης.

Τα απόβλητα αυτά θα διαχειρίζονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους με ευθύνη του φορέα του έργου, οι οποίοι θα τα διαθέτουν τελικώς σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

Υγρά απόβλητα από κτίρια διαμονής. Τα απόβλητα από τη διαχείριση των διαμενόντων θα αποχετεύονται στο δίκτυο ακαθάρτων του Δήμου Λευκίμμης και θα οδηγούνται για επεξεργασία στην ΕΕΛ με βυτιοφόρα.

Η ημερήσια ποσότητα υγρών αποβλήτων εκτιμάται σε:

$$80\% \times (225,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα} + 20,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα} + 10,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα}) = 204,00 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

6.4.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Στερεά απορρίμματα από τα εξυπηρετούμενα σκάφη. Δεδομένου ότι το Αιγαίο ανήκει σε μια εκ των θεσμοθετημένων ειδικών περιοχών του Παραρτήματος V της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78 (Μεσόγειος), όπως αναθεωρήθηκε και ισχύει, στην περιοχή αυτή απαγορεύεται η απόρριψη των ακόλουθων στερεών αποβλήτων σκαφών στη θάλασσα: πλαστικά, αλιευτικά εργαλεία (σχοινιά, δίχτυα, κλπ) απόβλητα τροφίμων (επιτρέπεται απόρριψη τους σε απόσταση μεγαλύτερη των 12 ναυτικών μιλίων από την πλησιέστερη ακτή), απόβλητα συσκευασίας (χαρτί, γυαλί, μέταλλο, κλπ), μαγειρικά έλαια, απόβλητα από εργασίες συντήρησης, κατάλοιπα φορτίων, κλπ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα εξυπηρετούμενα σκάφη της μαρίνας, από τις παραπάνω κατηγορίες αποβλήτων το μεγαλύτερο ποσοστό αφορά Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ) όπως αυτά παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.4.4-1**

Οι παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ της μαρίνας, θεωρώντας μια μέση ειδική παραγωγή 0,8 kg/άτομο/ημέρα, υπολογίζονται σε:

$$660 \text{ άτομα} \times 0,8 \text{ kg/άτομο/ημέρα αιχμής} = 528 \text{ Kg/ημέρα}$$

Στερεά απορρίμματα από κτίρια διαμονής. Κατά τη λειτουργία του έργου παράγονται Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ), που προέρχονται από τη διαβίωση των πελατών και από τους εργαζομένους. Για την εκτίμηση των παραγόμενων ποσοτήτων θεωρήθηκε η ακόλουθη ειδική παραγωγή:

- 2,0 kg/άτομο/ημέρα για τους πελάτες
- 0,5 kg/άτομο/ημέρα για το προσωπικό

Οι παραπάνω ποσότητες αναφέρονται σε σύμμεικτα ΑΣΑ με μέση πυκνότητα 350 kg/m³. Επομένως η ημερήσια ποσότητα και ο ημερήσιος όγκος απορριμμάτων ανέρχεται σε:

$$2,0 \text{ kg/άτομο/ημέρα/πελάτη} \times 500 \text{ πελάτες} + 0,5 \text{ kg/άτομο/ημέρα/εργαζόμενο} \times 200$$

$$\text{εργαζόμενους} = 1.100 \text{ Kg/ημέρα}$$

$$1.100 \text{ Kg/ημέρα} / 350 \text{ Kg/m}^3 = 3,14 \text{ m}^3$$

Τα παραγόμενα ΑΣΑ του έργου κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ του **Πίνακα 6.4.4-1**

Πίνακας 6.4.4-1 Κωδικοί ΕΚΑ σύμμεικτων ΑΣΑ που παράγονται από τη λειτουργία των κτιρίων διαμονής

| Κωδικός ΕΚΑ | Κατηγορία αποβλήτου |
|--------------|---|
| 20 | Δημοτικά απόβλητα (οικιακά απόβλητα, απόβλητα από εμπορικές δραστηριότητες, βιομηχανίες, ιδρύματα), περιλαμβανομένων μερών χωριστά συλλεγέντων |
| 20 01 | Χωριστά συλλεγόμενα μέρη |
| 20 01 01 | Χαρτιά και χαρτόνια |
| 20 01 02 | Γυαλιά |
| 20 01 03 | Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης |
| 20 01 11 | Υφάσματα |
| 20 01 25 | Βρώσιμα έλαια και λίπη |
| 20 01 30 | Μη επικίνδυνα απορρυπαντικά |
| 20 01 34 | Μπαταρίες και συσσωρευτές |
| 20 01 36 | Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός |
| 20 01 38 | Ξύλο |
| 20 01 39 | Πλαστικά |
| 20 01 40 | Μέταλλα |
| 20 02 | Απόβλητα κήπων και πάρκων |
| 17 02 01 | Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα |

Διαχείριση στερεών απορριμμάτων. Στο υπό μελέτη έργο θα εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ). Το σύστημα θα περιλαμβάνει πρόγραμμα Διαλογής στην πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων στα εξής ρεύματα: σύμμεικτα απόβλητα και υλικά συσκευασίας όπως χαρτί-χαρτόνι, μέταλλο-πλαστικό, γυαλί και λοιπά απορρίμματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, λαμπτήρες, μπαταρίες κ.α.). Τα παραγόμενα απόβλητα αποθηκεύονται προσωρινά σε κάδους κατάλληλου χρωματισμού



(πράσινοι κάδοι για τα σύμμεικτα απόβλητα και μπλε κάδοι για τα ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας).

Τα υπολειμματικά ΑΣΑ συμπεριλαμβανομένων των βιοαποβλήτων και των πράσινων αποβλήτων, τα επικίνδυνα απόβλητα και τα ανακυκλώσιμα αποθηκεύονται προσωρινά σε συγκεκριμένο χώρο εντός των ορίων του έργου σε απομονωμένη θέση. Από εκεί τα υπολειμματικά ΑΣΑ και ανακυκλώσιμα θα παραλαμβάνονται από το Δήμο Λευκίμμης και θα μεταφέρονται στους χώρους όπου γίνεται η διάθεση των αντίστοιχων ρευμάτων ΑΣΑ του Δήμου.

Τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως λαμπτήρες, μπαταρίες) μεταφέρονται προς επεξεργασία, ανακύκλωση και διάθεση με ευθύνη των φορέων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ ΑΦΗΣ), στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις που είναι νόμιμα αδειοδοτημένες.

6.4.5 Ανάγκες ενέργειας

Η τροφοδοσία με ηλεκτρική ενέργεια θα γίνει από δίκτυο μέσης τάσης του ΔΕΔΔΗΕ.

Η εγκατεστημένη ισχύς του συγκροτήματος υπολογίζεται σε:

- 33 x 35 KVA = 1.000 KVA για τα κτίρια διαμονής
- 110 x 20 KVA = 2.200 KVA για τα σκάφη
- 1.000 KVA για κοινόχρηστες καταναλώσεις

Συνολικά η εγκατεστημένη ισχύς υπολογίζεται σε **4.200 KVA**.

Η μέγιστη απορροφούμενη ισχύς υπολογίζεται σε:

$$4.200 \text{ KVA} \times 0,85 = 3.500 \text{ KVA}$$

Η μέση ετήσια κατανάλωση κατά τις ημέρες πλήρους λειτουργίας υπολογίζεται σε:

$$3.500 \text{ KVA} \times 0,15 \times 24 \text{ ώρες} \times 30 \text{ ημέρες} \times 6 \text{ μήνες} = 3.000.000 \text{ KWh περίπου}$$

Η μέση ετήσια κατανάλωση κατά τις ημέρες μερικής λειτουργίας υπολογίζεται σε:

$$3.500 \text{ KVA} \times 0,03 \times 24 \text{ ώρες} \times 30 \text{ ημέρες} \times 6 \text{ μήνες} = 450.000.000 \text{ KWh περίπου}$$

Συνολικά η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζεται σε 3.450.000 KWh.

Η τροφοδοσία των εστιατορίων με LPG θα γίνει από τοπική δεξαμενή LPG 9 m³. Η μέση κατανάλωση κατά τις ημέρες πλήρους λειτουργίας υπολογίζεται σε 0,5 m³ LPG.

Συνολικά η ετήσια κατανάλωση LPG υπολογίζεται σε:

$$0,5 \text{ m}^3 \text{ LPG/ ημέρα} \times 30 \text{ ημέρες} \times 6 \text{ μήνες} = 90 \text{ m}^3 \text{ LPG/έτος.}$$

6.4.6 Εκπομπές αέριων ρύπων

6.4.6.1 Καυσαέρια από την κίνηση των σκαφών

Είναι γνωστό ότι τα σκάφη εκπέμπουν αέριους ρύπους καθώς κατά την κίνησή τους χρησιμοποιούν μηχανές εσωτερικής καύσης με καύση ορυκτών καυσίμων. Σημαντικός ρύπος από την κίνηση των σκαφών είναι τα αιωρούμενα σωματίδια, τα οξείδια του αζώτου, τα οξείδια του θείου, αλλά και το διοξείδιο του άνθρακα, το σημαντικότερο από τα αέρια του θερμοκηπίου.

Όσον αφορά τα σωματίδια των σκαφών, το ήμισυ περίπου είναι θειικά άλατα, τα ίδια ρυπογόνα σωματίδια που εκπέμπουν και οι μηχανές ντίζελ των αυτοκινήτων και φορτηγών. Το μέγεθος ρύπανσης εξαρτάται από την περιεκτικότητα των ναυτιλιακών καυσίμων σε θείο. Οι εκπομπές των πλοίων περιέχουν επίσης οργανικές ουσίες και αιθάλη (καπνιά), οι οποίες παραμένουν στον αέρα για μεγάλα χρονικά διαστήματα πριν τελικά πέσουν στη γη με τη βροχή.

Εκπομπές αέριων ρύπων. Είναι εξαιρετικό δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν με ακρίβεια οι ποσότητες ρύπων που παράγονται από την κίνηση των σκαφών σε μία μαρίνα δεδομένου ότι απαιτείται γνώση της υποδύναμης τους, της διάρκειας παραμονής τους στη μαρίνα, της ποιότητας των καυσίμων που χρησιμοποιούν κλπ. Ενδεικτικός υπολογισμός μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας στοιχεία από τη βιβλιογραφία, όπως αυτά παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.4.6-1** κάνοντας κάποιες παραδοχές και εκτιμώντας σε ετήσια βάση τη συνολική παραγωγή αέριων ρύπων από τα προσεγγίζοντα σκάφη.

Πίνακας 6.4.6-1 Παραγόμενοι αέριοι ρύποι από πλοία (g/kWh)

| Τύπος πλοίου | CO | NOx | SO ₂ | Καπνός |
|--------------|-----|------|-----------------|--------|
| Ταχύπλοα | 4,2 | 10,1 | 1,3 | 0,5 |

Για τον υπολογισμό της παραγωγής ρύπων από τα σκάφη στην υπό μελέτη μαρίνα οι παραδοχές που έγιναν σχετικά με την υποδύναμη των μηχανών και τη διάρκεια κίνησης στην υπό μελέτη μαρίνα παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.4.6-2**

Πίνακας 6.4.6-2 Παραδοχές για τον υπολογισμό παραγωγής ρύπων από σκάφη στην υπό μελέτη μαρίνα

| Κατηγορία μήκους (m) | Μέση υποδύναμη (KW) | Διάρκεια κίνησης (h) | Αριθμός σκαφών |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------|
| 1-50 | 1.000 | 1 | 101 |
| 51-100 | 4.000 | 2 | 4 |



Με την παραδοχή ότι μέσα στη μαρίνα τα σκάφη κινούνται με το 1/3 της ισχύος των μηχανών τους, προκύπτει η ημερήσια παραγωγή ρύπων σε μια απόσταση περίπου 200 m από το μέτωπο της μαρίνας που φαίνεται στον **Πίνακα 6.4.6-3**

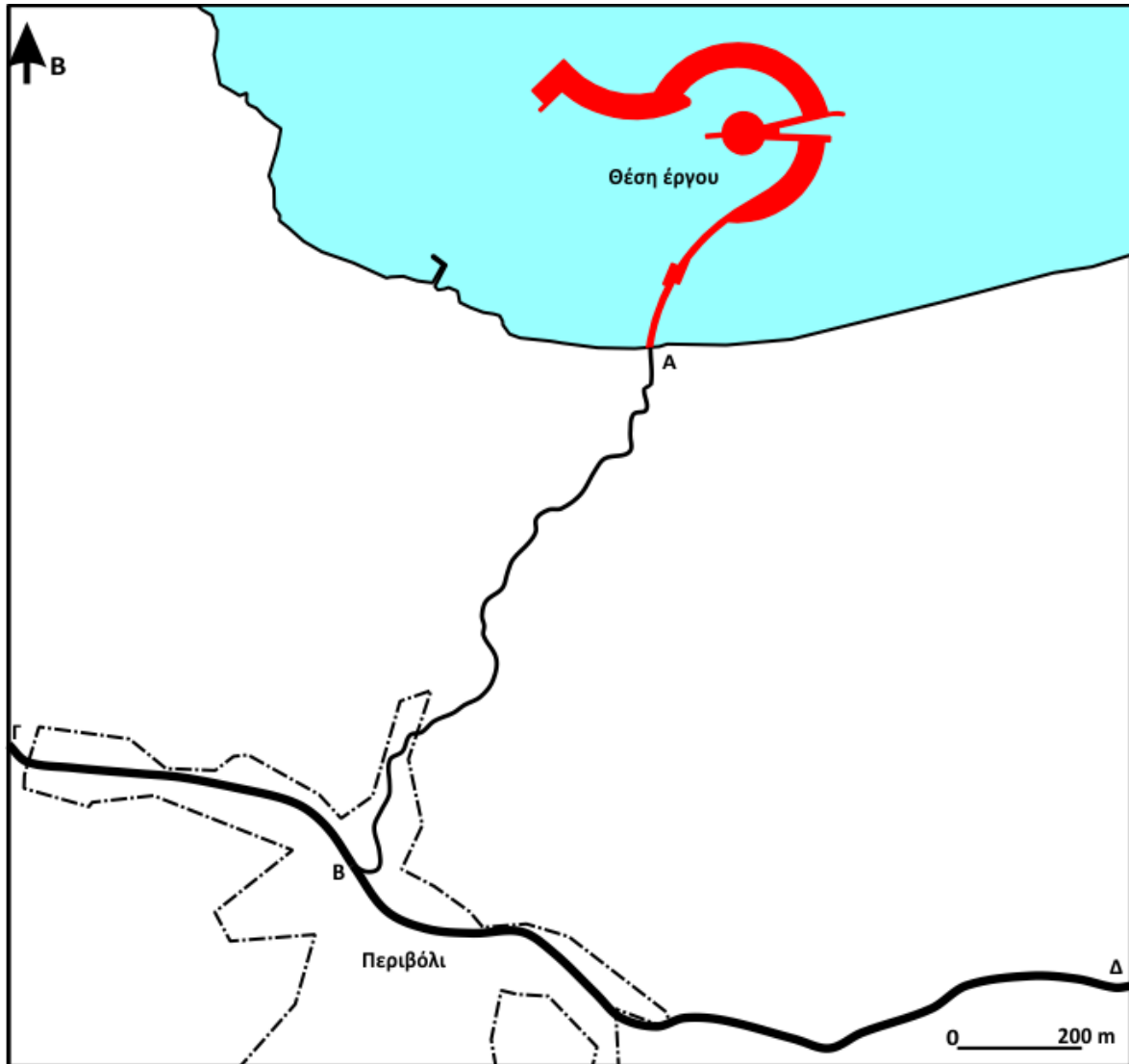
Πίνακας 6.4.6-3 Εκπομπές αέριων ρύπων (g/ημέρα) από την υπό μελέτη μαρίνα

| CO | NO _x | SO ₂ | Καπνός |
|-------|-----------------|-----------------|--------|
| 186,2 | 447,8 | 57,6 | 22,2 |

6.4.6.2 Καυσαέρια από την κίνηση των οχημάτων

Κατά τη λειτουργία του έργου, λόγω της προσέλκυσης πελατών αλλά και εξαιτίας των καθημερινών μετακινήσεων των εργαζομένων αλλά και επισκεπτών θα αυξηθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος στους οδικούς άξονες της περιοχής και επομένως θα επιβαρυνθεί κατά ένα ποσοστό η ποιότητα της ατμόσφαιρας σε σχέση με την κατάσταση χωρίς το έργο. Το οδικό δίκτυο που μπορεί να επηρεαστεί ως προς τον κυκλοφοριακό φόρτο από τη λειτουργία του έργου, απεικονίζεται στο

Σχήμα 6.4.6-1



Σχήμα 6.4.6-1 Οδικό δίκτυο που μπορεί να επηρεαστεί ως προς τον κυκλοφοριακό φόρτο από τη λειτουργία του έργου

Κυκλοφοριακά μεγέθη στη φάση πλήρους λειτουργίας της μαρίνας. Προκειμένου να υπολογισθούν οι εκπομπές των παραγόμενων ρύπων από τη λειτουργία της μαρίνας, είναι απαραίτητη η εκτίμηση των κυκλοφοριακών μεγεθών κατά τη μέγιστη ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου.

Φόρτος από τους πελάτες των κτιρίων διαμονής. Η μέγιστη δυναμικότητα των κτιρίων διαμονής ανέρχεται σε 500 άτομα. Για την εκτίμηση του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των παραθεριστών κατά την ημέρα αιχμής θεωρήθηκαν οι ακόλουθες παραδοχές:

- από το σύνολο των πελατών το 30% (150 άτομα) θα αναχωρήσουν και θα αφιχθούν οδικά



- το 50% των πελατών που θα κινηθούν από και προς τη μαρίνα οδικά, θα αναχωρήσει και θα αφιχθούν νέοι την ίδια ημέρα (δηλαδή την ίδια ημέρα θα μετακινηθούν $150 \times 50\% \times 2 = 150$ άτομα)
- την ίδια ημέρα το 20% των πελατών των κτιρίων διαμονής ($500 \times 20\% \times 2 = 200$ άτομα) θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης (κολύμβηση, αγορές, επίσκεψη σε αρχαιολογικούς χώρους)
- το 80% των μετακινούμενων πελατών θα χρησιμοποιήσει ως μέσο μεταφοράς ιδιωτικό επιβατικό όχημα (ΕΙΧ) και το υπόλοιπο 20% λεωφορείο mini-bus
- το 85% των πελατών που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί οδικά στη μαρίνα θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 15% των πελατών που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί οδικά στη μαρίνα θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- κανένας πελάτης που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί οδικά στη μαρίνα δεν θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)
- το 60% των πελατών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης-άφιξης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 20% των πελατών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης-άφιξης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 20% των πελατών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης-άφιξης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά λεωφορείο είναι 25 άτομα/όχημα

Σύμφωνα με τα παραπάνω η μετακίνηση των παραθεριστών από και προς το έργο θα επιβαρύνει το οδικό δίκτυο με:

Οχήματα από την αναχώρηση και άφιξη των πελατών με χρήση οδικού μέσου

$150 \text{ άτομα} \times 80\% / 2 \text{ άτομα ανά ΕΙΧ} = 60 \text{ ΕΙΧ την ημέρα αιχμής}$

$150 \text{ άτομα} \times 20\% / 25 \text{ άτομα ανά mini-bus} \approx 2 \text{ mini-bus την ημέρα αιχμής}$

Οχήματα για την μετακίνηση των πελατών για άλλους λόγους πλην αναχώρησης και άφιξης

$200 \text{ άτομα} \times 80\% / 2 \text{ άτομα ανά ΕΙΧ} \approx 80 \text{ ΕΙΧ την ημέρα αιχμής}$

$200 \text{ άτομα} \times 20\% / 25 \text{ άτομα ανά ΕΙΧ} \approx 2 \text{ mini-bus την ημέρα αιχμής}$



Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης θεωρήθηκε ότι:

- από τους πελάτες που θα αναχωρήσουν από τη μαρίνα χρησιμοποιώντας ΕΙΧ, το 70% θα ακολουθήσει τη διαδρομή Α-Β-Γ και το 30% τη διαδρομή Α-Β-Δ
- από τους πελάτες που θα αναχωρήσουν από τη μαρίνα χρησιμοποιώντας mini-bus, το 100% θα ακολουθήσει τη διαδρομή Α-Β-Γ
- από τους πελάτες που θα αφιχθούν στη μαρίνα χρησιμοποιώντας ΕΙΧ χρησιμοποιώντας ΕΙΧ το 70% θα ακολουθήσει τη διαδρομή Γ-Β-Α και το 30% τη διαδρομή Δ-Β-Α
- από τους πελάτες που θα αφιχθούν στη μαρίνα χρησιμοποιώντας mini-bus, το 100% θα ακολουθήσει τη διαδρομή Γ-Β-Α

Συνεπώς ο πρόσθετος παραγόμενος κυκλοφοριακός φόρτος από τη λειτουργία του έργου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

- Τμήμα Α-Β 140 ΕΙΧ, 4 mini-bus
- Τμήμα Β-Γ 98 ΕΙΧ, 2 mini-bus
- Τμήμα Β-Δ 42 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

- Τμήμα Α-Β 99 ΕΙΧ, 3 mini-bus
- Τμήμα Β-Γ 70 ΕΙΧ, 3 mini-bus
- Τμήμα Β-Δ 29 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

- Τμήμα Α-Β 25 ΕΙΧ, 1 mini-bus
- Τμήμα Β-Γ 17 ΕΙΧ, 1 mini-bus
- Τμήμα Β-Δ 8 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

- Τμήμα Α-Β 16 ΕΙΧ, 0 mini-bus
- Τμήμα Β-Γ 11 ΕΙΧ, 0 mini-bus
- Τμήμα Β-Δ 5 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου που δημιουργείται από τους παραθεριστές ανά οδικό τμήμα, χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος φαίνεται στον **Πίνακα 6.4.6-4**

Πίνακας 6.4.6-4 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των πελατών κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

| Τμήμα | Χρονική περίοδος | | | |
|----------------------|------------------|----------|-------|-------------|
| | Ημέρα | Απόγευμα | Νύχτα | Σύνολο ΕΜΗΚ |
| ΕΙΧ | | | | |
| A-B | 99 | 25 | 16 | 140 |
| B-Γ | 70 | 17 | 11 | 98 |
| B-Δ | 29 | 8 | 5 | 42 |
| Ελαφρά diesel | | | | |
| A-B | 3 | 1 | 0 | 4 |
| B-Γ | 3 | 1 | 0 | 4 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Βαρέα diesel | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δίκυκλα | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | | | | |
| A-B | 102 | 26 | 16 | 144 |
| B-Γ | 73 | 18 | 11 | 102 |
| B-Δ | 29 | 8 | 5 | 42 |

Φόρτος από τους επισκέπτες. Για την εκτίμηση του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των επισκεπτών έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- κατά την ημέρα αιχμής θα αφιχθούν στη μονάδα 400 επισκέπτες
- όλοι οι επισκέπτες θα χρησιμοποιήσουν ως μέσο μεταφοράς ΕΙΧ
- όλοι οι επισκέπτες θα αφιχθούν και θα αναχωρήσουν την ίδια ημέρα (δυσμενές σενάριο)
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα
- το 60% των επισκεπτών θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 30% των επισκεπτών θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 10% των επισκεπτών θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)

Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των επισκεπτών είναι:

$$(400 \text{ επισκέπτες} \times 1 \text{ ΕΙΧ} / 2 \text{ άτομα/όχημα}) \times 2 \text{ διαδρομές} = 400 \text{ ΕΙΧ}$$



Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης θεωρήθηκε ότι το 80% των επισκεπτών που θα κινηθούν προς και από τη μαρίνα θα ακολουθήσει τη διαδρομή Α-Β-Γ και το 20% τη διαδρομή Α-Β-Δ

Συνεπώς ο πρόσθετος παραγόμενος κυκλοφοριακός φόρτος από τη λειτουργία του έργου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

- Τμήμα Α-Β 400 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Γ 320 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Δ 80 ΕΙΧ

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

- Τμήμα Α-Β 240 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Γ 192 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Δ 48 ΕΙΧ

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

- Τμήμα Α-Β 120 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Γ 96 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Δ 24 ΕΙΧ

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

- Τμήμα Α-Β 40 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Γ 32 ΕΙΧ
- Τμήμα Β-Δ 8 ΕΙΧ

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου που δημιουργείται από τους επισκέπτες ανά οδικό τμήμα, χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος φαίνεται στον **Πίνακα 6.4.6-5**

Πίνακας 6.4.6-5 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των επισκεπτών κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

| Τμήμα | Χρονική περίοδος | | | |
|----------------------|------------------|----------|-------|-------------|
| | Ημέρα | Απόγευμα | Νύχτα | Σύνολο ΕΜΗΚ |
| ΕΙΧ | | | | |
| A-B | 240 | 120 | 40 | 400 |
| B-Γ | 192 | 96 | 32 | 320 |
| B-Δ | 48 | 24 | 8 | 80 |
| Ελαφρά diesel | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Βαρέα diesel | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δίκυκλα | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | | | | |
| A-B | 240 | 120 | 40 | 400 |
| B-Γ | 192 | 96 | 32 | 320 |
| B-Δ | 48 | 24 | 8 | 80 |

Φόρτος από το προσωπικό. Για τον υπολογισμό του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των εργαζομένων έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- 20% των εργαζομένων είτε θα διαμένει εντός της μονάδας και δεν θα μετακινείται, είτε θα έχει repo
- το 60% των εργαζομένων θα χρησιμοποιήσει ΕΙΧ ως μέσο μεταφοράς και το 40% δίκυκλο
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά δίκυκλο είναι 1 άτομο/όχημα
- το 65% των εργαζομένων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 30% των εργαζομένων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 5% των εργαζομένων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)



Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των εργαζομένων είναι:

$$(200 \text{ εργαζόμενοι} \times 80\% \times 60\% \times 1 \text{ ΕΙΧ} / 2 \text{ άτομα/όχημα}) \times 2 \text{ διαδρομές} = 96 \text{ ΕΙΧ}$$

$$(200 \text{ εργαζόμενοι} \times 80\% \times 40\% \times 1 \text{ δίκυκλο} / 1 \text{ άτομα/όχημα}) \times 2 \text{ διαδρομές} = 128 \text{ δίκυκλα}$$

Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης θεωρήθηκε ότι το 50% του προσωπικού που θα κινηθεί προς και από τη μαρίνα θα ακολουθήσει τη διαδρομή Α-Β-Γ και το 50% τη διαδρομή Α-Β-Δ

Συνεπώς ο πρόσθετος παραγόμενος κυκλοφοριακός φόρτος από τη λειτουργία του έργου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

- Τμήμα Α-Β 96 ΕΙΧ, 128 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Γ 48 ΕΙΧ, 64 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Δ 48 ΕΙΧ, 64 δίκυκλα

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

- Τμήμα Α-Β 62 ΕΙΧ, 84 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Γ 31 ΕΙΧ, 42 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Δ 31 ΕΙΧ, 42 δίκυκλα

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

- Τμήμα Α-Β 29 ΕΙΧ, 38 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Γ 14 ΕΙΧ, 19 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Δ 15 ΕΙΧ, 19 δίκυκλα

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

- Τμήμα Α-Β 5 ΕΙΧ, 6 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Γ 3 ΕΙΧ, 3 δίκυκλα
- Τμήμα Β-Δ 2 ΕΙΧ, 3 δίκυκλα

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου που δημιουργείται από το προσωπικό ανά οδικό τμήμα, χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος φαίνεται στον **Πίνακα 6.4.6-6**

Πίνακας 6.4.6-6 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις του προσωπικού κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

| Τμήμα | Χρονική περίοδος | | | |
|----------------------|------------------|----------|-------|-------------|
| | Ημέρα | Απόγευμα | Νύχτα | Σύνολο ΕΜΗΚ |
| ΕΙΧ | | | | |
| A-B | 62 | 29 | 5 | 96 |
| B-Γ | 31 | 14 | 3 | 48 |
| B-Δ | 31 | 15 | 2 | 48 |
| Ελαφρά diesel | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Βαρέα diesel | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δίκυκλα | | | | |
| A-B | 84 | 38 | 6 | 128 |
| B-Γ | 42 | 19 | 3 | 64 |
| B-Δ | 42 | 19 | 3 | 64 |
| Σύνολο | | | | |
| A-B | 146 | 67 | 11 | 224 |
| B-Γ | 73 | 33 | 6 | 112 |
| B-Δ | 73 | 34 | 5 | 112 |

Φόρτος από την τροφοδοσία. Εκτιμήθηκε ότι κατά την ημέρα αιχμής θα αφιχθούν στην μονάδα 5 ελαφρά και 5 βαριά φορτηγά τόσο για τη μεταφορά προμηθειών, όσο και για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων και την αποκομιδή των απορριμμάτων. Τα οχήματα αυτά θεωρήθηκε ότι μέσα στην ίδια μέρα και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα αναχωρήσουν από το έργο. Συνεπώς το οδικό δίκτυο της περιοχής θα επιβαρυνθεί με 10 ελαφρά και 10 βαριά φορτηγά ανά ημέρα.

Για τον επιμερισμό της κίνησης τροφοδοσίας στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- το 100% των οχημάτων τροφοδοσίας θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 70% των ελαφρών φορτηγών και το 100% των βαρέων φορτηγών θα μετακινηθούν από και προς το έργο ακολουθώντας τη διαδρομή A-B-Γ, ενώ το 30% των ελαφρών φορτηγών θα μετακινηθούν ακολουθώντας τη διαδρομή A-B-Δ

Συνεπώς ο πρόσθετος παραγόμενος κυκλοφοριακός φόρτος από τη λειτουργία του έργου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

- Τμήμα A-B 10 ελαφρά φορτηγά, 10 βαρέα φορτηγά

- Τμήμα Β-Γ 7 ελαφρά φορτηγά, 10 βαρέα φορτηγά
- Τμήμα Β-Δ 3 ελαφρά φορτηγά, 0 βαρέα φορτηγά

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

- Τμήμα Α-Β 10 ελαφρά φορτηγά, 10 βαρέα φορτηγά
- Τμήμα Β-Γ 7 ελαφρά φορτηγά, 10 βαρέα φορτηγά
- Τμήμα Β-Δ 3 ελαφρά φορτηγά, 0 βαρέα φορτηγά

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου που δημιουργείται από την τροφοδοσία προσωπικό ανά οδικό τμήμα, χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος φαίνεται στον **Πίνακα 6.4.6-7**

Πίνακας 6.4.6-7 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις για την τροφοδοσία κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

| Τμήμα | Χρονική περίοδος | | | |
|----------------------|------------------|----------|-------|-------------|
| | Ημέρα | Απόγευμα | Νύχτα | Σύνολο ΕΜΗΚ |
| ΕΙΧ | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφρά diesel | | | | |
| A-B | 10 | 0 | 0 | 10 |
| B-Γ | 7 | 0 | 0 | 7 |
| B-Δ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Βαρέα diesel | | | | |
| A-B | 10 | 0 | 0 | 10 |
| B-Γ | 10 | 0 | 0 | 10 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δίκυκλα | | | | |
| A-B | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Γ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | | | | |
| A-B | 20 | 0 | 0 | 20 |
| B-Γ | 17 | 0 | 0 | 17 |
| B-Δ | 3 | 0 | 0 | 3 |

Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος. Στον **Πίνακα 6.4.6-8** δίνεται ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος που θα παραχθεί την ημέρα αιχμής (δυσμενέστερο σενάριο) ανά οδικό τμήμα κατά την πλήρη λειτουργία του έργου.

Πίνακας 6.4.6-8 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος από τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

| Τμήμα | Χρονική περίοδος | | | |
|----------------------|------------------|----------|-------|-------------|
| | Ημέρα | Απόγευμα | Νύχτα | Σύνολο ΕΜΗΚ |
| ΕΙΧ | | | | |
| A-B | 401 | 174 | 61 | 636 |
| B-Γ | 293 | 127 | 46 | 466 |
| B-Δ | 108 | 47 | 15 | 170 |
| Ελαφρά diesel | | | | |
| A-B | 13 | 1 | 0 | 14 |
| B-Γ | 10 | 1 | 0 | 11 |
| B-Δ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Βαρέα diesel | | | | |
| A-B | 10 | 0 | 0 | 10 |
| B-Γ | 10 | 0 | 0 | 10 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δίκυκλα | | | | |
| A-B | 84 | 38 | 6 | 128 |
| B-Γ | 42 | 19 | 3 | 64 |
| B-Δ | 42 | 19 | 3 | 64 |
| Σύνολο | | | | |
| A-B | 508 | 213 | 67 | 788 |
| B-Γ | 355 | 147 | 49 | 551 |
| B-Δ | 153 | 66 | 18 | 237 |

Υπολογισμός εκπομπών. Οι εκπομπές για το μέσο όχημα κάθε κατηγορίας προκύπτουν θεωρώντας μία τυπική σύνθεση οχημάτων και συντελεστές εκπομπής για κάθε υποκατηγορία για ταχύτητα κίνησης 62 Km/h (Corinair, 1993). Στον **Πίνακα 6.4.6-9** αναλύεται η σύνθεση του στόλου οχημάτων που χρησιμοποιείται στο μοντέλο εκπομπών. Ως βάση λαμβάνεται η σύνθεση που επικρατούσε το 1995, ενώ γίνεται η υπόθεση ότι ο υφιστάμενος στόλος το έτος λειτουργίας θα έχει αντικατασταθεί με ΕΙΧ καταλυτικής τεχνολογίας.

Πίνακας 6.4.6-9 Συντελεστές εκπομπής ανά κατηγορία οχημάτων

| Κατηγορία οχημάτων | | Συντελεστές Εκπομπής (g/km) | | | |
|--------------------|-------------|-----------------------------|------|-----------------|------|
| | | CO | NOx | SO ₂ | TSP |
| EIX CC < 1.4 | PRE ECE | 21,30 | 2,02 | 0,17 | |
| | ECE 15-00/1 | 14,38 | 2,02 | 0,17 | |
| | ECE 15-02 | 11,48 | 1,91 | 0,17 | |
| | ECE 15-03 | 10,69 | 2,01 | 0,17 | |
| | ECE 15-04 | 6,28 | 1,96 | 0,17 | |
| | US83 | 0,96 | 0,26 | 0,17 | |
| EIX CC > 1.4 | PRE ECE | 21,30 | 2,52 | 0,24 | |
| | ECE 15-00/1 | 14,38 | 2,52 | 0,24 | |
| | ECE 15-02 | 11,48 | 2,16 | 0,24 | |
| | ECE 15-03 | 10,69 | 2,34 | 0,24 | |
| | ECE 15-04 | 6,28 | 2,53 | 0,24 | |
| | US83 | 0,96 | 0,26 | 0,24 | |
| EIX CC > 2 | PRE ECE | 21,30 | 3,34 | 0,34 | |
| | ECE 15-00/1 | 14,38 | 3,34 | 0,34 | |
| | ECE 15-02 | 11,48 | 2,43 | 0,34 | |
| | ECE 15-03 | 10,69 | 3,17 | 0,34 | |
| | ECE 15-04 | 6,28 | 2,54 | 0,34 | |
| | US83 | 0,96 | 0,26 | 0,34 | |
| Ελαφρά Diesel | | 2,00 | 1,60 | 1,08 | 1,20 |
| Βαρέα Diesel | | 18,80 | 8,70 | 2,16 | 2,70 |
| Δίκυκλα | | 17,33 | 0,14 | 0,07 | |

Από τα προηγούμενα δεδομένα υπολογίζονται οι συντελεστές εκπομπής για το μέσο όχημα κάθε κατηγορίας για το έτος πλήρους λειτουργίας του έργου. Στον **Πίνακα 6.4.6-10** δίνονται οι συντελεστές εκπομπής από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία στους κύριους οδικούς άξονες της περιοχής.

Πίνακας 6.4.6-10 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία

| Οδικό τμήμα | Εκπομπή (g/h/km) | | | | |
|-------------|------------------|-----------------|--------|-----------------|------|
| | CO | NO ₂ | VOC | SO ₂ | TSP |
| A-B | 132,60 | 13,04 | 101,63 | 5,18 | 1,30 |
| B-Γ | 75,81 | 10,26 | 52,90 | 3,96 | 1,20 |
| B-Δ | 47,94 | 2,12 | 41,30 | 1,23 | 0,10 |

6.4.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Ο θόρυβος από τη λειτουργία της μαρίνας προέρχεται κύρια από δύο βασικές πηγές:

Θόρυβος από την κίνηση και τις μηχανές των σκαφών. Κατά την κίνηση, τον ελλιμενισμό, ή την αγκυροβολία των σκαφών στην άμεση περιοχή της μαρίνας ασκούνται πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής του έργου λόγω της λειτουργίας των μηχανών εσωτερικής καύσης των



σκαφών αυτών. Λαμβάνοντας υπόψη το είδος της μαρίνας και την αναμενόμενη κίνηση σκαφών εκτιμάται ότι οι εκπομπές αυτές δεν είναι σημαντικές.

Θόρυβος από την κίνηση των οχημάτων από και προς τη μαρίνα. Το υπό μελέτη έργο κατά τη φάση λειτουργίας του θα αυξήσει τον κυκλοφοριακό φόρτο στους οδικούς άξονες της περιοχής και επομένως θα επιβαρύνει κατά ένα μέρος την ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος. Λαμβάνοντας υπόψη το είδος της μαρίνας και την αναμενόμενη κίνηση οχημάτων εκτιμάται ότι οι εκπομπές αυτές δεν θα είναι σημαντικές σε σύγκριση με τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης.

6.4.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας αφού δεν θα χρησιμοποιηθούν σταθερές εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που θα εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες ή θα είναι αμελητέες εκπομπές.

6.5 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ο σχεδιασμός της λειτουργίας του υπό μελέτη έργου έχει γίνει για χρονικό ορίζοντα μεγαλύτερο της 20ετίας. Η πιθανότητα οριστικής παύσης λειτουργίας του είναι πολύ μικρή και σε περίπτωση που αυτή συμβεί θα οφείλεται αποκλειστικά σε εξωγενείς παράγοντες (φυσική καταστροφή ή οικονομικά αίτια). Σε περίπτωση οικονομικών αιτιών πιθανότερο είναι η πώληση και συνέχιση λειτουργίας του ξενοδοχείου με άλλο ιδιοκτησιακό καθεστώς. Στην περίπτωση φυσικής καταστροφής (π.χ σεισμός) και εφόσον το μέγεθος της καταστροφής είναι τέτοιο που να μην επιτρέπονται εργασίες αποκατάστασης δηλ., μελλοντική χρήση/αξιοποίηση των εγκαταστάσεων και του χώρου, ο φορέας του έργου θα προβεί στις ακόλουθες ενέργειες.

A. Κατεδάφιση/αποξήλωση των κτιριακών εγκαταστάσεων και υποδομών του έργου (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 8 μήνες). Για τις εργασίες προτείνεται η εγκατάσταση εργοταξίων-προσωρινών αποθεσιοθαλάμων εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας. Οι κατεδαφίσεις υπέργειων κτιρίων θα γίνονται με χρήση μηχανικών μέσων (γερανοί). Ο αριθμός των εργαζόμενων εκτιμάται ότι θα είναι μικρός, ενώ οι ανάγκες νερού από τη διαβίωση του προσωπικού θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα παραγόμενα ΑΣΑ του προσωπικού θα συλλέγονται σε κάδους εντός των εργοταξίων και θα παραλαμβάνονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου. Τα παραγόμενα αστικά λύματα από τη διαβίωση του προσωπικού θα συλλέγονται σε στεγανή δεξαμενή και θα μεταφέρονται στη συνέχεια με αδειοδοτημένα βυτιοφόρα στην πλησιέστερη ΕΕΛ με ευθύνη του φορέα του έργου.

B. Αποξήλωση και απομάκρυνση του εξοπλισμού εξωτερικών χώρων (φωτιστικά, παγκάκια, κλπ.) (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 2 μήνες). Οι εργασίες θα υλοποιούνται παράλληλα με τις κατεδαφίσεις/αποξηλώσεις. Τα υλικά αυτά αποτελούν απόβλητα ΑΕΚΚ και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω για τα ΑΕΚΚ.

Στην περίπτωση φυσικής καταστροφής του έργου (πλημμύρα, σεισμό, πυρκαγιά, κλπ.) θα εκπονηθεί μελέτη από ειδικό επιστήμονα/μελετητή προκειμένου να διαπιστωθεί τυχόν ρύπανση του εδάφους ή/και των υδάτων από διαρροές ανεπεξέργαστων λυμάτων, καταστροφές κάδων/container προσωρινής αποθήκευσης ΑΣΑ, διαρροές από Η/Μ εγκαταστάσεις, δεξαμενές καυσίμων κλπ. Η μελέτη θα περιλαμβάνει το πρόγραμμα δειγματοληψιών και αναλύσεων (σε πιστοποιημένα εργαστήρια), τα απαιτούμενα μέτρα απορρύπανσης και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους, καθώς και το πρόγραμμα παρακολούθησης της εφαρμογής των μέτρων.

Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα από τις εργασίες Α και Β θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 4042/2012, ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων) ακολουθώντας τις μεθόδους σωστής διαχείρισης για κάθε παραγόμενο ρεύμα αποβλήτου.

6.6 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Δεν αναμένονται να προκύψουν έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον από την κατασκευή ή λειτουργία του έργου. Το υπό μελέτη έργο δεν υπάγεται στην οδηγία Seveso (περιλαμβανόμενης της οδηγίας 2012/18/ΕΕ), στην οδηγία 2006/21/ΕΕ σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας και στην οδηγία 2013/30/ΕΕ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου. Βεβαίως θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα ασφαλείας για πρόληψη ατυχημάτων από τις κινήσεις των σκαφών κατά τη λειτουργία και τη λειτουργία των κτιρίων διαμονής και καταστημάτων. Επίσης από τη διάθεση των αποβλήτων των σκαφών κυρίως αλλά και την πετρέλευση.

Στην παράγραφο 9.14 της παρούσας γίνεται αναλυτικότερη παρουσίαση, εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων και έκτακτων συνθηκών από την λειτουργία του έργου και από φυσικά αίτια, καθώς και της ευπάθειας του έργου στους κινδύνους αυτούς.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 7

| | |
|---|----------|
| 7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ..... | 1 |
| 7.1 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ..... | 1 |
| 7.1.1 Γενικά | 1 |
| 7.1.2 Μηδενική λύση A0 | 1 |
| 7.1.3 Εναλλακτική λύση A1 | 1 |
| 7.1.4 Εναλλακτική λύση A2 | 4 |
| 7.1.5 Εναλλακτική λύση A3 | 6 |
| 7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ | 9 |
| 7.2.1 Μηδενική λύση A0 | 9 |
| 7.2.2 Εναλλακτική λύση A1 | 10 |
| 7.2.3 Εναλλακτική λύση A2 | 10 |
| 7.2.4 Εναλλακτική λύση A3 | 11 |
| 7.2.5 Συμπεράσματα..... | 13 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|--|---|
| Σχήμα 7.1.4-1 Εναλλακτική Λύση A2-Σύγκριση με προτεινόμενη διάταξη | 5 |
| Σχήμα 7.1.5-1 Εναλλακτική Λύση A3-Σύγκριση με προτεινόμενη διάταξη | 7 |

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ

7.1.1 Γενικά

Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις του έργου A1, A2 και A3, καθώς και η μηδενική λύση A0 με τη μη υλοποίηση του προτεινόμενου έργου.

Οι εναλλακτικές διαφέρουν ως προς το μέγεθος, το σχήμα και τη μορφή τους, το σχεδιασμό τους και την παραγωγική διαδικασία και τον τρόπο κατασκευής τους, αν και διατηρούν την ίδια περίπου δυναμικότητα εξυπηρέτησης σκαφών.

7.1.2 Μηδενική λύση A0

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης εξετάζεται η μη υλοποίηση του έργου. Με τη μηδενική λύση, παρ' όλο που κατ' αρχήν φαίνεται πως δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον αφού δεν υλοποιούνται τα προτεινόμενα έργα, στην πραγματικότητα θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις ορισμένες από τις οποίες μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικές όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.2.1

7.1.3 Εναλλακτική λύση A1

Η λύση αυτή, που αποτελεί και την προτεινόμενη, περιγράφηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 6. Συνοπτικά, η νέα μαρίνα στον Καλυβιώτη Λευκίμμης Κέρκυρας προβλέπεται να χωροθετηθεί ως έργο με τη χερσαία ζώνη αποσπασμένη από την ακτή και με προστατευτική νησίδα σύμφωνα με το Ν.4926/2022 άρθρο 89, παράγραφο 4.α και 10.4, το οποίο θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσίου χώρου. Η πρόσβαση στη μαρίνα θα πραγματοποιείται μέσω κατάλληλης γεφύρωσης με χερσαία ζώνη επί πασσάλων, η οποία θα συνδέεται με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην επάκτια ζώνη της περιοχής μελέτης. Η χωροθέτηση της μαρίνας σε απόσταση από την ακτή και σε μεγάλα σχετικά φυσικά βάθη πυθμένα επιλέγεται προκειμένου να μειωθεί ο όγκος των απαιτούμενων βυθοκορήσεων για την εξασφάλιση των ωφέλιμων βαθών, να μειωθούν κατά το δυνατόν οι επιπτώσεις στην παράκτια ιζηματογενή κυκλοφορία κατά μήκος του κόλπου, να αποφευχθούν φαινόμενα προσάμμωσης στην είσοδο και στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης και να ελαχιστοποιηθούν οι παρεμβάσεις στη φυσική ακτή, διατηρώντας τις



υφιστάμενες χρήσεις και δραστηριότητες στην παράκτια ζώνη και τον κοινόχρηστο χαρακτήρα της παραλίας.

Το εξωτερικό έργο προστασίας της μαρίνας (προστατευτική νησίδα), καμπύλου σχήματος, διατάσσεται αρχικά στον άξονα ΝΔ-ΒΑ και στη συνέχεια Α-Δ, παρέχοντας προστασία έναντι των κυρίαρχων κυματισμών των ευρύτερων ΒΔ-Β-ΒΑ τομέων. Η είσοδος στη μαρίνα θα πραγματοποιείται από τα δυτικά, υπό τη σκέπη της προστατευτικής νησίδας, υπό ασφαλείς συνθήκες ναυσιπλοΐας στην περιοχή της εισόδου. Το στόμιο εισόδου της μαρίνας διαμορφώνεται μεταξύ της προστατευτικής νησίδας και του μώλου ελλιμενισμού και διαθέτει ελάχιστο πλάτος περί τα 50 m. Με τη γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων, η μαρίνα θα διαθέτει πεταλοειδές σχήμα με λιμενολεκάνη έκτασης περίπου 115 στρεμμάτων.

Η γενική διάταξη της μαρίνας διαμορφώνεται από τα ακόλουθα επιμέρους λιμενικά έργα:

1. Γεφύρωμα πρόσβασης (Λ1): μήκους περίπου 415 m, το οποίο διατάσσεται στη διεύθυνση ΝΔ-ΒΑ (περίπου) και θα εξασφαλίζει την πρόσβαση στη μαρίνα από την ακτή και τη σύνδεσή της με τον υφιστάμενο δημοτικό δρόμο
2. Μώλος ελλιμενισμού (Λ2): μήκους περίπου 440 m, ο οποίος προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και διατάσσεται εγκάρσια σε αυτό, στη διεύθυνση Α-Δ (περίπου). Αποτελεί το νότιο όριο της λιμενολεκάνης και στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά 35 σκαφών αναψυχής:
 - 4 σκαφών Κατηγορίας I ($L_{OA} \leq 20$ m)
 - 11 σκαφών Κατηγορίας III (25 m < $L_{OA} \leq 30$ m)
 - Είκοσι (20) σκαφών Κατηγορίας IV (30 m < $L_{OA} \leq 40$ m)
3. Προστατευτική νησίδα (Λ3): συνολικού μήκους περίπου 1.200 m, η οποία επίσης προβλέπεται ως έργο βαρύτητας, εκκινεί από το πέρας του γεφυρώματος πρόσβασης και αρχικά διατάσσεται σε συνέχεια αυτού, ήτοι στη διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Στη θέση συμβολής του μώλου (νησίδας) με τον κεντρικό προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση της νηοδόχου για τη θαλαμηγό "Christina O'" και έπειτα η προστατευτική νησίδα κάμπτεται στη διεύθυνση Α-Δ μέχρι το ακρομώλιο, παράλληλα στον μώλο ελλιμενισμού στην υπήνεμη ζώνη. Αποτελεί το εξωτερικό έργο προστασίας της λιμενολεκάνης έναντι των κρίσιμων κυματισμών, καθώς και το βόρειο-ανατολικό όριο της λιμενολεκάνης. Στο εσωτερικό του προβλέπεται η τοποθέτηση πλωτών διαβαθρών για την εξυπηρέτηση συνολικά εβδομήντα 70 σκαφών αναψυχής:
 - 3 σκαφών Κατηγορίας I ($L_{OA} \leq 20$ m)
 - 15 σκαφών Κατηγορίας II (20 m < $L_{OA} \leq 25$ m)

- 28 σκαφών Κατηγορίας III ($25 \text{ m} < L_{OA} \leq 30 \text{ m}$)
 - 18 σκαφών Κατηγορίας IV ($30 \text{ m} < L_{OA} \leq 40 \text{ m}$)
 - 4 σκαφών Κατηγορίας V ($40 \text{ m} < L_{OA} \leq 60 \text{ m}$)
 - 2 σκαφών Κατηγορίας VI ($60 \text{ m} < L_{OA} \leq 80 \text{ m}$)
4. Κεντρικός προβλήτας με νησίδα και νηοδόχος της θαλαμηγού "Christina O" (Λ4): Στη θέση συναρμογής του κεντρικού προβλήτα με την προστατευτική νησίδα της μαρίνας προβλέπεται η διαμόρφωση νηοδόχου κατάλληλων διαστάσεων, με εκατέρωθεν βραχίονες και εσωτερικό κρηπίδωμα, για τον ελλιμενισμό της "Christina O". Η νηοδόχος διαμορφώνεται εξωτερικά της λιμενολεκάνης της μαρίνας, με ξεχωριστή είσοδο από τα ανατολικά.
- Ο κεντρικός προβλήτας προβλέπεται να διατάσσεται στη διεύθυνση Α-Δ και διαθέτει μήκος περίπου 175 m, με αφετηρία το εσωτερικό κρηπίδωμα της νηοδόχου, από τα ανατολικά. Σε απόσταση περίπου 35 m προς τα δυτικά από τη γένεση του προβλήτα προβλέπεται η διαμόρφωση νησίδας/πλατείας, κάτοψης κυκλικού σχήματος, η οποία θα δεσπόζει στο κέντρο της λιμενολεκάνης και θα αξιοποιηθεί καταλλήλως για τη χωροθέτηση χερσαίων χρήσεων/δραστηριοτήτων. Η πλατεία προβλέπεται να διαμορφωθεί ως έργο βαρύτητας και θα διαθέτει διάμετρο 100 m.
5. Πλωτές διαβάθρες (Λ5): κατάλληλου μήκους, για την πλαγιοδέτηση των σκαφών στις θέσεις ελλιμενισμού. Προβλέπεται η εγκατάστασή τους ανά δύο θέσεις παραβολής, εγκάρσια στο μέτωπο των εσωτερικών κρηπιδωμάτων του προσήνεμου και του υπήνεμου μώλου.

Η νέα μαρίνα χωροθετείται σε απόσταση περίπου 280 m από την ακτογραμμή, επί νέας χερσαίας ζώνης που θα διαμορφωθεί με επίχωση τμήματος του θαλασσιού χώρου. Η πρόσβαση από την ακτή θα πραγματοποιείται μέσω διαμόρφωσης κατάλληλου γεφυρώματος πλάτους 8,00 m, που θα συνδέει τη μαρίνα με υφιστάμενο τοπικό, δημοτικό δρόμο που καταλήγει στην παραλία. Σε συνέχεια του παραπάνω γεφυρώματος βρίσκεται ο βασικός άξονας ελλιμενισμού της μαρίνας ο οποίος με πλάτος 17,00 m, εξυπηρετεί παράλληλα και την κίνηση πεζών και οχημάτων. Κατά μήκος του άξονα αυτού οργανώνονται όλες οι προτεινόμενες χρήσεις του χερσαίου τμήματος της μαρίνας οι οποίες αποτελούνται από:

- παραθεριστική κατοικία
- καταστήματα-υπηρεσίες
- χώρους στάθμευσης
- υπαίθριους χώρους αναψυχής και εκδηλώσεων
- χώρους περιοδικών ή και μόνιμων εκθέσεων.

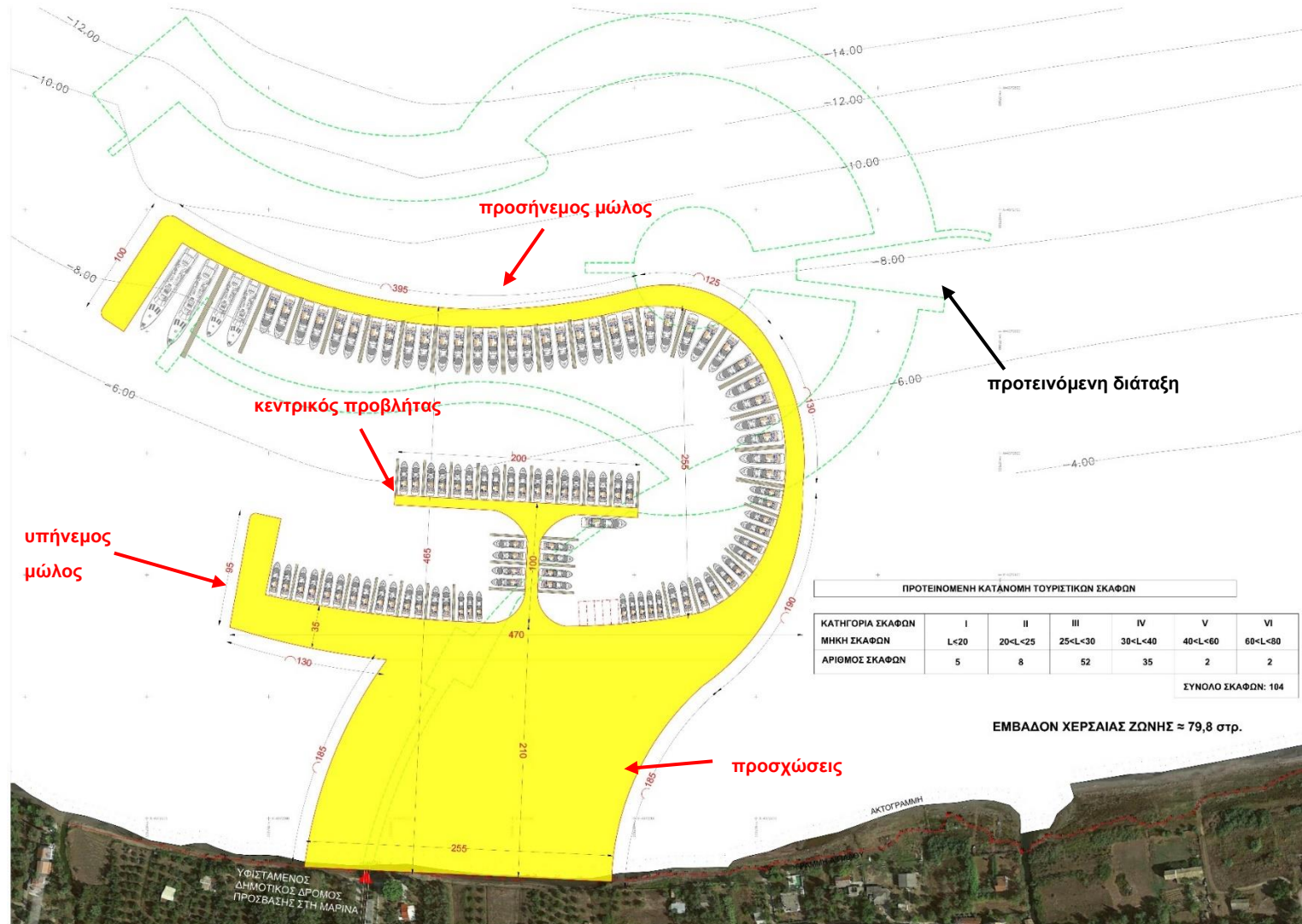
7.1.4 Εναλλακτική λύση A2

Στην Εναλλακτική Λύση A2 1 η νέα μαρίνα διαμορφώνεται ως έργο σε επαφή με την υφιστάμενη ακτογραμμή και συνίσταται από προσχώσεις θαλασσίου χώρου για τη διαμόρφωση της χερσαίας ζώνης, προσήνεμο μώλο, κεντρικό προβλήτα και υπήνεμο μώλο, που διαμορφώνουν την κλειστή λιμενολεκάνη της μαρίνας. Η συνολική έκταση της χερσαίας ζώνης ανέρχεται σε 79,8 στρέμματα περίπου και η δυναμικότητα της μαρίνας σε 104 σκάφη μέγιστου μήκους 80 m.

Για την ανάπτυξη του κτιριολογικού προγράμματος της μαρίνας (κτίρια διαμονής, καταστήματα, κλπ.) και τη χωροθέτηση των λοιπών χερσαίων διαμορφώσεων και δραστηριοτήτων (όπως υπαίθριοι και κοινόχρηστοι χώροι, δρόμοι εξυπηρέτησης, κλπ.), προβλέπεται η υλοποίηση προσχώσεων θαλασσίου χώρου εκτάσεως περίπου 55 στρεμμάτων, προς διαμόρφωση του χερσαίου χώρου της μαρίνας εν επαφή με τη φυσική ακτή. Στο προς τη λιμενολεκάνη μέτωπο του χερσαίου χώρου, προβλέπεται η διαμόρφωση παραλιακών κρηπιδωμάτων για την εξυπηρέτηση σκαφών σχεδιασμού.

Η προστασία της λιμενολεκάνης και των θέσεων ελλιμενισμού των σκαφών εξασφαλίζεται με τη χωροθέτηση του εξωτερικού έργου προστασίας της μαρίνας, ήτοι του προσήνεμου μώλου, συνολικού μήκους περί τα 870 m. Επιπλέον, στο εσωτερικό του προσήνεμου μώλου προβλέπεται η διαμόρφωση κρηπιδωμάτων για τον ελλιμενισμό σημαντικού αριθμού σκαφών αναψυχής της μαρίνας. Το έργο διατάσσεται εγκάρσια στο μέτωπο του χερσαίου χώρου της μαρίνας, ήτοι στη διεύθυνση N-B και στη συνέχεια κάμπτεται προς τη διεύθυνση A-Δ μέχρι το ακρομώλιο. Η είσοδος στη μαρίνα δια θαλάσσης πραγματοποιείται από τα Δ-ΒΔ.

Ο μώλος ελλιμενισμού της μαρίνας χωροθετείται στο δυτικό όριο των προσχώσεων του θαλασσίου χώρου και προβλέπεται να διαθέτει συνολικό μήκος περίπου 225 m. Το έργο αρχικά διατάσσεται στη διεύθυνση A-Δ και στη συνέχεια κάμπτεται προς τη διεύθυνση N-B. Στο εσωτερικό του υπήνεμου μώλου προβλέπονται θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής.



Σχήμα 7.1.4-1 Εναλλακτική Λύση Α2-Σύγκριση με προτεινόμενη διάταξη (σημειώνεται με πράσινη γραμμή)



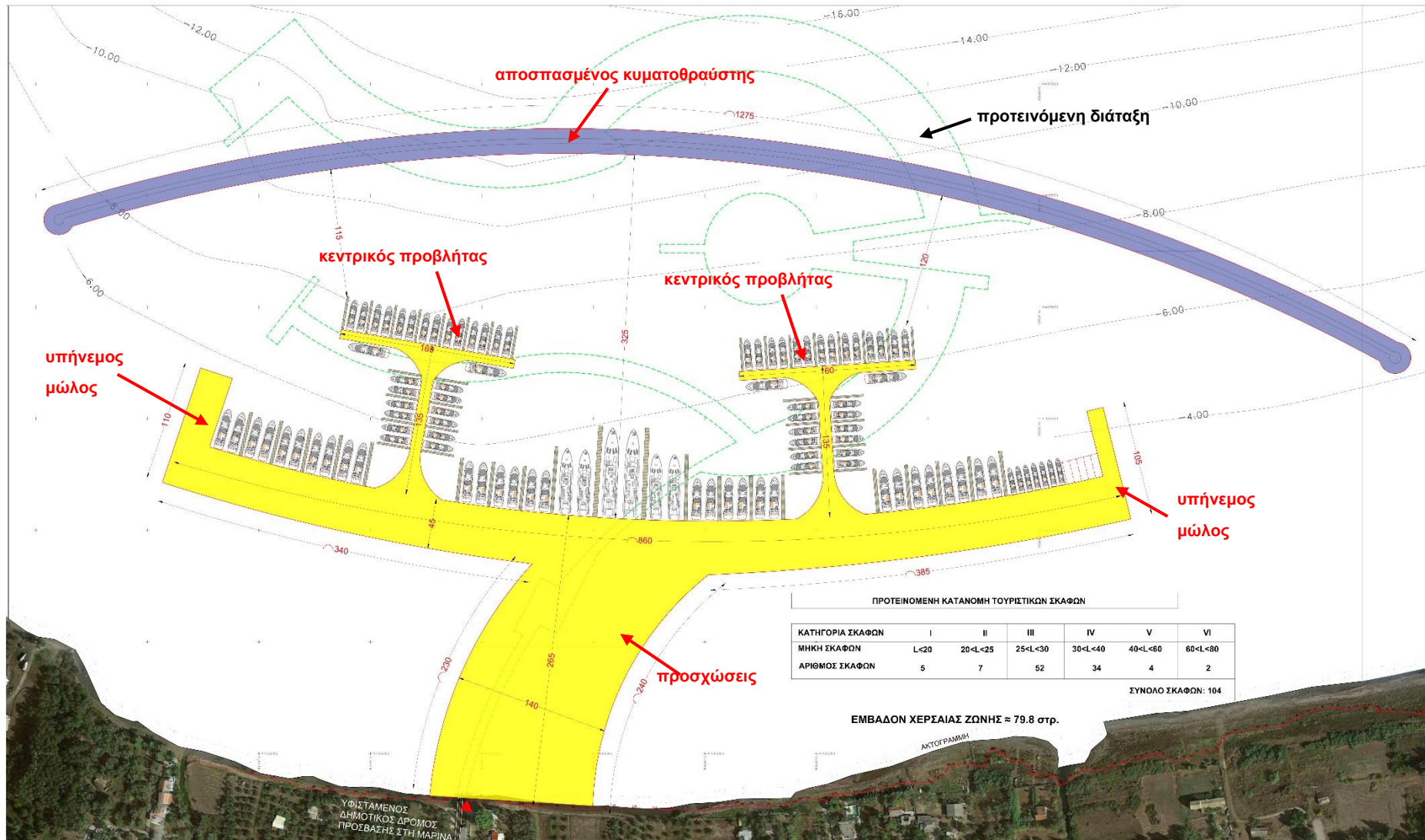
Στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης χωροθετείται ο κεντρικός προβλήτας της μαρίνας, ο οποίος διατάσσεται εγκάρσια στο μέτωπο των παραλιακών κρηπιδωμάτων. Ο προβλήτας διαμορφώνεται σε δύο τμήματα: τον κορμό μήκους περίπου 100 m, στη διεύθυνση Ν-Β και την κεφαλή μήκους περίπου 200 m, στη διεύθυνση Α-Δ. Στον κορμό του προβλήτα προβλέπεται η εξυπηρέτηση σκαφών και στις δύο, εκατέρωθεν παρειές του, ενώ στην κεφαλή του προβλήτα προβλέπεται η εξυπηρέτηση σκαφών μόνο στη βόρεια παρειά.

Όπως είναι προφανές, το έργο της εναλλακτικής αυτής διαφέρει ως προς τον τρόπο κατασκευής του από την Α1 λύση, οπότε θα διαφοροποιηθεί εν μέρει η μέθοδος κατασκευής (για παράδειγμα οι προσχώσεις της χερσαίας ζώνης θα μπορούν να γίνουν από τη στεριά με σταδιακή εξέλιξη του μετώπου εργασίας, σε αντίθεση με τις επιχώσεις της λύσης Α1). Επίσης θα διαφέρει και το χρονοδιάγραμμα κατασκευής, με περισσότερο απαιτούμενο χρόνο, λόγω εκτεταμένων επιχώσεων.

7.1.5 Εναλλακτική λύση Α3

Στην Εναλλακτική Λύση Α3 η νέα μαρίνα διαμορφώνεται ως έργο σε επαφή και έμπροσθεν της υφιστάμενης ακτογραμμής και συνίσταται από προσχώσεις θαλασσίου χώρου για τη διαμόρφωση της χερσαίας ζώνης, δύο κεντρικούς προβλήτες, αποσπασμένο κυματοθραύστη και δύο μικρούς υπήνεμους μώλους, που διαμορφώνουν τη λιμενολεκάνη της μαρίνας. Η συνολική έκταση της χερσαίας ζώνης ανέρχεται σε 79,8 στρέμματα περίπου και η δυναμικότητα της μαρίνας σε 104 σκάφη μέγιστου μήκους 80 m.

Για την ανάπτυξη του κτιριολογικού προγράμματος της μαρίνας (κτίρια διαμονής, καταστήματα, κλπ.) και τη χωροθέτηση των λοιπών χερσαίων διαμορφώσεων και δραστηριοτήτων (όπως υπαίθριοι και κοινόχρηστοι χώροι, δρόμοι εξυπηρέτησης, κλπ.), προβλέπεται η υλοποίηση προσχώσεων θαλασσίου χώρου έκτασης περίπου 65 στρεμμάτων, προς διαμόρφωση του χερσαίου χώρου της μαρίνας εν επαφή με τη φυσική ακτή και έμπροσθεν αυτής. Συγκεκριμένα, ο χερσαίος χώρος διαμορφώνεται σε δύο τμήματα: α) τον κορμό μήκους περίπου 240 m (εγκάρσια στην ακτή) και πλάτους περίπου 140 m και β) την κεφαλή μήκους περίπου 860 m (παράλληλα στην ακτή) και πλάτους περίπου 45 m Στο προς τη λιμενολεκάνη μέτωπο της κεφαλής του χερσαίου χώρου, προβλέπεται η διαμόρφωση κρηπιδωμάτων, μήκους περίπου 860 m για την εξυπηρέτηση σκαφών σχεδιασμού.



Σχήμα 7.1.5-1 Εναλλακτική Λύση A3-Σύγκριση με προτεινόμενη διάταξη



Η προστασία της λιμενολεκάνης και των θέσεων ελλιμενισμού των σκαφών εξασφαλίζεται με τη χωροθέτηση του εξωτερικού έργου προστασίας της μαρίνας, δηλαδή του αποσπασμένου κυματοθραύστη, συνολικού μήκους περί τα 1.275 m. Στο εσωτερικό του κυματοθραύστη δεν προβλέπονται θέσεις ελλιμενισμού σκαφών, καθώς το έργο προβλέπεται αποσπασμένο από την υπόλοιπη χερσαία ζώνη και θα λειτουργεί αποκλειστικά ως εξωτερικό έργο προστασίας. Το έργο διατάσσεται παράλληλα προς την ακτή, δηλαδή στη διεύθυνση Α-Δ.

Με τη χωροθέτηση του αποσπασμένου κυματοθραύστη, η μαρίνα διαθέτει δύο θαλάσσιες εισόδους, μία από Α-ΝΑ και μία από Δ και ως εκ τούτου δεν διαμορφώνεται κλειστή λιμενολεκάνη, εξασφαλίζοντας τη φυσική ανανέωση των υδάτων.

Οι δύο υπήνεμοι μώλοι της μαρίνας χωροθετούνται στα όρια του χερσαίου χώρου της, ένας στο ανατολικό και ένας στο δυτικό και προβλέπονται εγκάρσια στο μέτωπο των κρηπιδωμάτων του χερσαίου χώρου, δηλαδή στη διεύθυνση Ν-Β. Διαθέτουν μήκος της τάξης των 105-110 m και εξασφαλίζουν προστασία στο εσωτερικό της μαρίνας, συνδυαστικά με τον αποσπασμένο κυματοθραύστη.

Στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης χωροθετούνται οι δύο κεντρικοί προβλήτες της μαρίνας, οι οποίοι διατάσσονται εγκάρσια στο μέτωπο των κρηπιδωμάτων του χερσαίου χώρου. Οι προβλήτες διαμορφώνονται σε δύο τμήματα: τον κορμό μήκους περίπου 135 m, στη διεύθυνση Ν-Β και την κεφαλή μήκους περίπου 160 m, στη διεύθυνση Α-Δ. Στον κορμό των προβλητών προβλέπεται η εξυπηρέτηση σκαφών και στις δύο, εκατέρωθεν παρειές του, ενώ στην κεφαλή των προβλητών προβλέπεται η εξυπηρέτηση σκαφών μόνο στη βόρεια παρειά. Και στη λύση αυτή η μέθοδος κατασκευής και το χρονοδιάγραμμα διαφέρουν από τη λύση Α1, αντίστοιχα με τη λύση Α2, ενώ και ο εντελώς αποσπασμένος κυματοθραύστης θα αυξήσει το χρόνο κατασκευής.

7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

7.2.1 Μηδενική λύση Α0

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης εξετάζεται η μη υλοποίηση του έργου. Στο σενάριο αυτό, για την εξυπηρέτηση της υφιστάμενης και μελλοντικής τουριστικής κίνησης του νησιού θα εξακολουθήσουν να χρησιμοποιούνται οι υφιστάμενες υποδομές, οι οποίες παρουσιάζουν σημαντικές ελλείψεις.

Με τη μηδενική λύση προφανώς δεν ικανοποιείται ο στόχος του φορέα του έργου. Επιπρόσθετα, αν και κατ' αρχήν φαίνεται πως δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον αφού δεν υλοποιούνται τα προτεινόμενα έργα, στην πραγματικότητα θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις ορισμένες από τις οποίες μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικές.

Πιο συγκεκριμένα, στην περιοχή της νότιας Κέρκυρας δεν υφίσταται προς το παρόν χωροθετημένος τουριστικός λιμένας που να πληροί τις σύγχρονες προδιαγραφές για την εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής. Έτσι, λόγω της έλλειψης υποδομών σκάφη αναψυχής θα συνεχίσουν να κατευθύνονται σε άλλες περιοχές επιφέροντας αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομική ζωή της περιοχής.

Κατά συνέπεια, η μη κατασκευή του έργου έχει αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικό, οικονομικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.

Ακόμη, τα σκάφη αναψυχής σήμερα, ελλιμενίζονται σε μικρούς λιμενίσκους μικτής χρήσης της ευρύτερης περιοχής (για παράδειγμα Καλυβιώτης, Αλυκές Λευκίμμης), με αυξημένο κίνδυνο (λόγω έλλειψης χώρων και υποδομών) ατύχηματος. Τυχόν ατύχημα αναμένεται να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα των θαλασσιών υδάτων και το θαλάσσιο οικοσύστημα, αλλά και στο υγροτοπικό. Επιπλέον, ακόμη και χωρίς ατύχημα, η συνέχιση χρήσης ορισμένων λιμενίσκων, όπως του λιμένα Πετριτής με αυξημένη δυναμικότητα και με τις υφιστάμενες συνθήκες, μπορεί να επιδράσει αρνητικά στη βιοποικιλότητα του μικρού νησιωτικού υγροτόπου "εκβολή Πετριτής" που απέχει περί τα 300 m.

Συνεπώς, για λόγους ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, βελτίωσης της ποιότητας ζωής των κατοίκων αλλά και για λόγους περιβαλλοντικούς, η μηδενική λύση μη κατασκευής νέων έργων και υλοποίησης του έργου απορρίπτεται.

7.2.2 Εναλλακτική λύση A1

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λύσης αυτής εξετάζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 9. Όπως φαίνεται από την ανάλυση αυτή και τεκμηριώνονται και από τις υποστηρικτικές μελέτες (ακτομηχανική μελέτη και μελέτη αποτύπωσης υποθαλάσσιας βλάστησης), δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και στην ακτογραμμή, στην ατμόσφαιρα, στα νερά, στο θόρυβο, στο αισθητικό περιβάλλον και στη βιοποικιλότητα των υγροτόπων και τη θαλάσσια, όπως τεκμηριώνεται από τη χωροθέτησή του εκτός λιβαδιών Ποσειδωνίας, ενώ αναμένονται σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Συνεπώς, η λύση αυτή είναι μια λύση περιβαλλοντικά αποδεκτή και προτιμητέα από τη μηδενική λύση, ενώ, όπως θα δειχθεί στη συνέχεια, προτιμητέα για περιβαλλοντικούς λόγους και από τις άλλες εναλλακτικές.

7.2.3 Εναλλακτική λύση A2

Ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον της εναλλακτικής λύσης A2 επισημαίνονται τα ακόλουθα:

1. Οι θέσεις ελλιμενισμού και ο διάυλος εισόδου της μαρίνας χωροθετούνται σε φυσικά βάθη πυθμένα από -2,0 m έως -8,0 m περίπου και ως εκ τούτου απαιτείται σημαντικός όγκος βυθοκορήσεων για την υλοποίηση των ωφέλιμων βαθών τόσο στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης όσο και στην περιοχή του διαύλου. Μεγάλος όγκος βυθοκορήσεων έχει ως αποτέλεσμα τη μόνιμη μορφολογική αλλοίωση του πυθμένα, μεγάλο όγκο βυθοκορημάτων προς διάθεση, όπως επίσης και σημαντική επιβάρυνση κατά τη φάση της κατασκευής τόσο της ατμόσφαιρας με καυσαέρια, όσο και του ακουστικού περιβάλλοντος. Επιπλέον, σύγκριση της χωροθέτησης αυτής της λύσης με το χάρτη αποτύπωσης υποθαλάσσιας βλάστησης, καταδεικνύει εκχέρσωση μεγαλύτερης έκτασης με *Cymodocea*, σε αντίθεση με τη λύση A1, που περιλαμβάνει πολύ μικρή έκταση.
2. Για τη διαμόρφωση του χερσαίου χώρου της μαρίνας θα απαιτηθεί η κατάληψη περίπου 255 m κατά μήκος της υφιστάμενης ακτογραμμής και η υλοποίηση προσχώσεων θαλασσίου χώρου σε μήκος περίπου 210 m έμπροσθεν αυτής. Με τον τρόπο αυτό προκαλείται σημαντική άμεση αλλοίωση της φυσικής ακτής, ανατρέπεται ο κοινόχρηστος χαρακτήρας του εν λόγω τμήματος και προκαλείται οπτική όχληση στους χρήστες της παράκτιας ζώνης και στις όμορες ιδιοκτησίες. Επομένως, αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στο ανθρωπογενές και στο αισθητικό περιβάλλον
3. Με τη γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων στην υπόψη εναλλακτική, αναμένεται να προκληθούν σημαντικές επιπτώσεις στην ακτομηχανική δίαιτα της περιοχής και η διατάραξη του ακτομηχανικού ισοζυγίου κατά μήκος της ακτής εκτιμάται ότι θα είναι αρκετά πιο έντονη,

σε σχέση με την προτεινόμενη λύση. Τα έργα στην υπό εξέταση εναλλακτική χωροθετούνται σε περιοχή του θαλασσίου χώρου από την υφιστάμενη ακτογραμμή μέχρι φυσικά βάθη πυθμένα περί τα -8,0 m. Η χωροθέτηση έργου με συμπαγή περιμετρικά μέτωπα και διαστάσεις κάτοψης περίπου 210 m x 255 m, επί του μετώπου της ακτής και εντός της εκτιμώμενης ενεργού ακτομηχανικά ζώνης, συνιστά εκτεταμένη παρέμβαση, η οποία ανακόπτει εξ ολοκλήρου τη συντελούμενη στερεομεταφορά κατά μήκος της ακτής και αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αλλοιώσεις στη μορφολογία των όμορων παράκτιων τμημάτων (για παράδειγμα διαβρώσεις ή/και προσαμμώσεις/προσχώσεις). Δεδομένου ότι η θαλάσσια είσοδος της μαρίνας χωροθετείται σε περιοχή σχετικά μικρών φυσικών βαθών (της τάξης των -4,0 m έως -6,0 m), είναι πιθανό να προκληθούν προσαμμώσεις στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης και στην είσοδο της μαρίνας, για τις οποίες θα απαιτούνται τακτικές εργασίες συντήρησης/αποκατάστασης με ανεπιθύμητες επιπτώσεις στη λειτουργία της μαρίνας και επιπρόσθετο κόστος για το φορέα διαχείρισης. Επομένως εκτός από το οικονομικό κόστος, η λύση αυτή θα επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και στην ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων

4. Ως πλεονέκτημα της εξετασθείσας εναλλακτικής σε σχέση με την προτεινόμενη λύση, αναφέρεται η μείωση των απαιτούμενων προς ενσωμάτωση ποσοτήτων για την κατασκευή των λιμενικών έργων (μύλων, προβλητών και κρηπιδωμάτων), λόγω της χωροθέτησής τους σε μικρότερα βάθη φυσικού πυθμένα. Εντούτοις το πλεονέκτημα αυτό είναι μικρό σε σχέση με τα μειονεκτήματα της λύσης ως προς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Συνεπώς και η λύση A2 είναι δυσμενέστερη περιβαλλοντικά από τη λύση A1 και απορρίπτεται.

7.2.4 Εναλλακτική λύση A3

Ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον της εναλλακτικής λύσης A3 επισημαίνονται τα ακόλουθα:

1. Οι θέσεις ελλιμενισμού και οι διάυλοι εισόδου της μαρίνας χωροθετούνται σε φυσικά βάθη πυθμένα από -2,0 m έως -6,0 m περίπου και ως εκ τούτου απαιτείται σημαντικός όγκος βυθοκορήσεων για την υλοποίηση των ωφέλιμων βαθών τόσο στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης όσο και στην περιοχή του διαύλου. Κατά συνέπεια αναμένονται επιπτώσεις στη μορφολογία της περιοχής και στην ατμόσφαιρα και το ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής, οι οποίες είναι δυσμενέστερες της A1 λύσης και ευνοϊκότερες της A2
2. Για τη διαμόρφωση του χερσαίου χώρου της μαρίνας θα απαιτηθεί η κατάληψη περίπου 140 m κατά μήκος της υφιστάμενης ακτογραμμής και η υλοποίηση προσχώσεων θαλασσίου χώρου έμπροσθεν αυτής, όπως περιγράφηκε προηγουμένως. Με τον τρόπο αυτό προκαλείται

- σημαντική άμεση αλλοίωση της φυσικής ακτής, ανατρέπεται ο κοινόχρηστος χαρακτήρας του εν λόγω τμήματος και προκαλείται οπτική όχληση στους χρήστες της παράκτιας ζώνης και στις όμορες ιδιοκτησίες. Επομένως, αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στο ανθρωπογενές και στο αισθητικό περιβάλλον, η ένταση των οποίων είναι μικρότερη σε σύγκριση με την Α2 λύση
3. Με τη γενική διάταξη των προτεινόμενων έργων στην υπόψη εναλλακτική, αναμένεται να προκληθούν σημαντικές επιπτώσεις στην ακτομηχανική δίαιτα της περιοχής και η διατάραξη του ακτομηχανικού ισοζυγίου κατά μήκος της ακτής εκτιμάται ότι θα είναι αρκετά πιο έντονη, σε σχέση με την προτεινόμενη λύση. Τα έργα στην υπό εξέταση εναλλακτική χωροθετούνται σε περιοχή του θαλασσιού χώρου από την υφιστάμενη ακτογραμμή μέχρι φυσικά βάθη πυθμένα περί τα -12,0 m. Η χωροθέτηση έργου με συμπαγή περιμετρικά μέτωπα και εμβαδόν κάτοψης περίπου 65 στρεμμάτων επί του μετώπου της ακτής και εντός της εκτιμώμενης ενεργού ακτομηχανικά ζώνης, συνιστά εκτεταμένη παρέμβαση, η οποία ανακόπτει εξ ολοκλήρου τη συντελούμενη στερεομεταφορά κατά μήκος της ακτής και αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αλλοιώσεις στη μορφολογία των όμορων παράκτιων τμημάτων (για παράδειγμα διαβρώσεις ή/και προσαμμώσεις/προσχώσεις). Δεδομένου ότι οι θαλάσσιες εισοδοί της μαρίνας χωροθετούνται σε περιοχές σχετικά μικρών φυσικών βαθών (της τάξης των -4,0 m έως -6,0 m), είναι πιθανό να προκληθούν προσαμμώσεις στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης και στις εισόδους της μαρίνας, για τις οποίες θα απαιτούνται τακτικές εργασίες συντήρησης/αποκατάστασης με ανεπιθύμητες επιπτώσεις στη λειτουργία της μαρίνας και επιπρόσθετο κόστος για το φορέα διαχείρισης. Επομένως εκτός από το οικονομικό κόστος, η λύση αυτή θα επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και στην ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων. Οι εναλλακτικές λύσεις Α2 και Α3 είναι αντίστοιχης έντασης και σαφώς δυσμενέστερες της Α1 λύσης
4. Για την προστασία της λιμενολεκάνης προβλέπεται αποσπασμένος κυματοθραύστης σημαντικού μήκους (περί τα 1.275m), ο οποίος θα λειτουργεί αποκλειστικά ως εξωτερικό έργο προστασίας, χωρίς να παρέχει επιπλέον θέσεις ελλιμενισμού σκαφών στο εσωτερικό του, όπως ο προσήνεμος μώλος στην προτεινόμενη λύση. Όπως φαίνεται στο **Σχήμα 7.1.5-2**, ο αποσπασμένος κυματοθραύστης της υπό εξέταση εναλλακτικής περιλαμβάνει υπό τη σκιά του αρκετά μεγαλύτερο τμήμα της υφιστάμενης ακτής, σε σχέση με την προτεινόμενη λύση και, ως εκ τούτου, οι ακτομηχανικές επιπτώσεις αναμένονται αρκετά πιο έντονες. Από την κατασκευή του κυματοθραύστη αναμένονται σημαντικής έντασης επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, στα θαλάσσια νερά, στο φυσικό περιβάλλον και στο ακουστικό περιβάλλον. Με δεδομένο ότι στις λύσεις Α1 και Α2 δεν προβλέπεται κυματοθραύστης η λύση Α3 είναι η δυσμενέστερη

5. Σύγκριση της χωροθέτησης αυτής της λύσης με το χάρτη αποτύπωσης υποθαλάσσιας βλάστησης, καταδεικνύει εκχέρσωση μεγαλύτερης έκτασης με *Cymodocea*, όπως και η λύση A2, σε αντίθεση με τη λύση A1, που περιλαμβάνει πολύ μικρή έκταση
6. Ως πλεονέκτημα της εξετασθείσας εναλλακτικής σε σχέση με την προτεινόμενη λύση, αναφέρεται η δυνατότητα φυσικής ανανέωσης των υδάτων εντός της μαρίνας, καθώς προβλέπονται δύο εκατέρωθεν είσοδοι, με αποτέλεσμα να μην διαμορφώνεται κλειστή λιμενολεκάνη. Επομένως η λύση αυτή είναι υπερέχει ελαφρώς στο σημείο αυτό έναντι των A1 και A2.

Λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των προεκτεθέντων, τα μειονεκτήματα της εναλλακτικής λύσης A3 κρίνονται αρκετά ισχυρότερα από τα πλεονεκτήματά της, σε σχέση με την προτεινόμενη λύση, οπότε και η λύση A3 απορρίπτεται για περιβαλλοντικούς λόγους.

7.2.5 Συμπεράσματα

Συναξιολογώντας συγκριτικά όλα τα παραπάνω, εκτιμάται ότι η μηδενική λύση θα είναι αρνητική για το περιβάλλον τόσο το φυσικό όσο και το ανθρωπογενές και απορρίπτεται.

Από τις τρεις εναλλακτικές δυσμενέστερη περιβαλλοντικά είναι η λύση A3, αφού επιφέρει εντονότερες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα του πυθμένα κατά την κατασκευή, καθώς και στο φυσικό περιβάλλον, έδαφος και αισθητικό περιβάλλον κατά τη λειτουργία. Η λύση A2 είναι επίσης δυσμενέστερη από την A1 ως προς τις επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον κατά τη λειτουργία και κατά την κατασκευή.

Συνεπώς, μετά τα παραπάνω, η λύση A1 είναι η λύση επιλογής για περιβαλλοντικούς λόγους και στη συνέχεια εξετάζεται διεξοδικά ως προς τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον και τα τυχόν μέτρα αντιμετώπισης.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 8

| | |
|---|-----------|
| 8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ..... | 1 |
| 8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ..... | 1 |
| 8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 1 |
| 8.2.1 Κλιματολογικά στοιχεία | 1 |
| 8.2.2 Βιοκλίμα | 5 |
| 8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 11 |
| 8.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά..... | 11 |
| 8.3.2 Τοπιολογικά χαρακτηριστικά..... | 13 |
| 8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ... | 19 |
| 8.4.1 Γεωλογικά-Τεκτονικά στοιχεία..... | 19 |
| 8.4.2 Σεισμικότητα-Σεισμική Επικινδυνότητα | 22 |
| 8.4.3 Υδρολιθολογικά στοιχεία..... | 23 |
| 8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 26 |
| 8.5.1 Γενικά στοιχεία..... | 26 |
| 8.5.2 Οικοσυστήματα-Βλάστηση | 26 |
| 8.5.3 Πανίδα..... | 34 |
| 8.5.4 Περιοχές του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών | 35 |
| 8.5.5 Δάση-Δασικές εκτάσεις..... | 36 |
| 8.5.6 Άλλες περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος..... | 37 |
| 8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 41 |
| 8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης | 41 |
| 8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος..... | 43 |
| 8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά..... | 43 |
| 8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 45 |
| 8.7.1 Κοινωνικό περιβάλλον | 45 |
| 8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας | 46 |
| 8.7.2.1 Πρωτογενής τομέας | 46 |
| 8.7.2.2 Δευτερογενής τομέας..... | 46 |
| 8.7.2.3 Τριτογενής τομέας..... | 47 |
| 8.7.3 Απασχόληση..... | 47 |
| 8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα..... | 48 |
| 8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ | 49 |

| | |
|--|-----------|
| 8.8.1 Υποδομές μεταφορών..... | 49 |
| 8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών | 53 |
| 8.8.2.1 Ύδρευση..... | 53 |
| 8.8.2.2 Δίκτυα αποχέτευσης και Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων | 54 |
| 8.8.2.3 Διαχείριση στερεών αποβλήτων | 56 |
| 8.8.3 Ηλεκτρική ενέργεια και τηλεπικοινωνίες | 58 |
| 8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 60 |
| 8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ | 61 |
| 8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 63 |
| 8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ..... | 64 |
| 8.13 ΥΔΑΤΑ | 67 |
| 8.13.1 Σχέδια διαχείρισης..... | 67 |
| 8.13.1.1 Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων και συμβατότητας | 67 |
| 8.13.1.2 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας..... | 67 |
| 8.13.2 Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα..... | 67 |
| 8.13.3 Υπόγεια ύδατα | 72 |
| 8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | 74 |
| 8.14.1 Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές | 74 |
| 8.14.2 Εκτίμηση επικινδυνότητας..... | 78 |
| 8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ) | 81 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|--|----|
| Πίνακας 8.2.1-1 Θερμοκρασιακά δεδομένα ΜΣ Κέρκυρας (περίοδος 1955-2010)..... | 2 |
| Πίνακας 8.2.1-2 Μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm) και μέση σχετική υγρασία (%) για την περίοδο 1955-2010 (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010) | 3 |
| Πίνακας 8.2.1-3 Ανεμολογικά στοιχεία (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2021) | 4 |
| Πίνακας 8.2.2-1 Συντελεστής ξηρασίας κατά Lang για το ΜΣ Κερκύρας..... | 6 |
| Πίνακας 8.2.2-2 Χαρακτηρισμός κατά Gracani του δείκτη Lang (Butorac, 1988) | 6 |
| Πίνακας 8.2.2-3 Χαρακτηρισμός κλίματος κατά Gracani για το ΜΣ Κερκύρας..... | 6 |
| Πίνακας 8.5.2-1 Πίνακας Δασοκάλυψης στην ΠΕ Κέρκυρας και στο σύνολο της Ελλάδας..... | 28 |
| Πίνακας 8.5.6-1 Είδη Χλωρίδας και Πανίδας που αφορούν τον υγρότοπο της Εκβολής Γρίτη..... | 38 |
| Πίνακας 8.5.6-1 Τύποι Οικοτόπων και Βλάστησης και η κάλυψή τους στον Υγρότοπο της Εκβολής Γρίτη ... | 38 |
| Πίνακας 8.8.1-1 Υποδομές & Χρήσεις Λιμανιών στο νησί της Κέρκυρας | 53 |

| | |
|---|----|
| Πίνακας 8.13.2-1 Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) της ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534) | 68 |
| Πίνακας 8.13.2-2 Ποτάμια υδατικά συστήματα και νέα τυπολογία, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την ΜΕΔ GIG, στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534) του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) | 69 |
| Πίνακας 8.13.2-3 Μεταβατικά υδατικά συστήματα στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534) | 71 |
| Πίνακας 8.13.2-4 Παράκτια υδατικά συστήματα της ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534) | 72 |
| Πίνακας 8.13.3-1 Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης του έργου | 72 |
| Πίνακας 8.13.3-2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα-Χημική και Ποσοτική κατάσταση-Πίεσεις..... | 73 |
| Πίνακας 8.14.1-1 Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015) | 75 |
| Πίνακας 8.14.1-2 Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)..... | 76 |
| Πίνακας 8.14.1-3 Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)..... | 76 |
| Πίνακας 8.14.1-4 Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015) | 76 |
| Πίνακας 8.14.1-5 Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)..... | 77 |
| Πίνακας 8.14.1-6 Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015) | 77 |
| Πίνακας 8.14.1-7 Ταξινόμηση και ονοματολογία τεχνολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)..... | 77 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|--|----|
| Σχήμα 8.2.1-1 Κατανομή μέσης, μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010)..... | 2 |
| Σχήμα 8.2.1-2 Μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010)..... | 3 |
| Σχήμα 8.2.1-3 Μέση μηνιαία σχετική υγρασία (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010)..... | 3 |
| Σχήμα 8.2.1-4 Ανεμολογικό διάγραμμα (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2021) | 5 |
| Σχήμα 8.2.2-1 Κλιματόγραμμα Emberger | 8 |
| Σχήμα 8.2.2-2 Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Κερκύρας για την περίοδο 1955-2010 | 9 |
| Σχήμα 8.3.1-1 Χάρτης υψομετρικών ζωνών ευρύτερης περιοχής Κέρκυρας | 12 |
| Σχήμα 8.3.1-2 Βαθυμετρία ευρύτερης περιοχής μελέτης, σύμφωνα με διαθέσιμους ναυτικούς χάρτες (Navionics Webapp) | 13 |
| Σχήμα 8.4.1-1 Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος..... | 19 |
| Σχήμα 8.4.1-2 Υποζώνες της Ιόνιας ζώνης..... | 20 |
| Σχήμα 8.4.1-3 Νεοτεκτονικός χάρτης της νήσου Κέρκυρας..... | 21 |
| Σχήμα 8.4.2-1 Οι τρεις κατηγορίες ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας (I, II, III) στις οποίες χωρίσθηκε ο ελλαδικός χώρος | 22 |
| Σχήμα 8.4.2-2 Σεισμικά συμβάντα στην περιοχή της νότιας Κέρκυρας για την περίοδο Ιανουάριος 2021 έως και Μάιος 2022 | 23 |
| Σχήμα 8.4.3-1 Υδρολιθολογικός χάρτης Κέρκυρας | 24 |

| | |
|---|----|
| Σχήμα 8.4.3-2 Απόσπασμα Υδρολιθικού χάρτη του ΥΔ Ηπείρου | 25 |
| Σχήμα 8.5.2-1 Απόσπασμα Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδος και περιοχή μελέτης..... | 27 |
| Σχήμα 8.5.2-2 Περιοχή έρευνας πεδίου με κόκκινο περιγράμμα στο θαλάσσιο μέτωπο δυτικά του Μώλου | 30 |
| Σχήμα 8.5.2-3 Διαδρομή 7-8 Ξεκινά από βάθος -18,5 m και καταλήγει σε βάθος -2,3 m & Διαδρομή 9-10 Ξεκινά από βάθος -13,8 m και καταλήγει σε βάθος -10,9 m..... | 31 |
| Σχήμα 8.5.2-4 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της <i>Cymodocea nodosa</i> . 1. Δέσμη φύλλων, 2. Ρίζωμα, 3. Κόμβος, 4. Ρίζες, 5. Κολεός φύλλου | 32 |
| Σχήμα 8.5.2-5 Μορφολογικά γνωρίσματα της <i>Posidonia oceanica</i> . 1. Ρίζωμα, 2. Ρίζες, 3. Φύλλα, 4. Λέπια (ή λεπίδες) | 33 |
| Σχήμα 8.5.2-6 Εγκάρσια τομή της διαδρομής 7-8 που ξεκινά από βάθος -18,5 m και φτάνει σε βάθος -2,3 m, διανύοντας απόσταση 709,5 m. Η τομή χωρίζεται σε τμήματα ανάλογα με τις επιφάνειες φυτοκάλυψης . | 33 |
| Σχήμα 8.5.2-7 Αποτύπωση θαλάσσιας βλάστησης στην περιοχή του έργου | 34 |
| Σχήμα 8.5.4-1 Προστατευόμενες περιοχές δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης..... | 36 |
| Σχήμα 8.5.6-1 Η εκβολή Γρίτη. Διακρίνονται κατοικίες στα δυτικά της εκβολής | 39 |
| Σχήμα 8.6.1-1 Χάρτης καλύψεων γης ευρύτερη περιοχής κατά CORINE για το έτος 2018 | 42 |
| Σχήμα 8.8.2-1 Θέσεις ΕΕΛ σε λειτουργία στο Δήμο Κέρκυρας | 56 |
| Σχήμα 8.8.3-1 Δίκτυα υποδομών ενέργειας (Πηγή: Χάρτης γραμμών μεταφοράς ΑΔΜΗΕ, https://www.admie.gr/systima/perigrafi/hartis-grammon)..... | 58 |
| Σχήμα 8.8.3-2 Γεωπληροφοριακός Χάρτης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας..... | 59 |
| Σχήμα 8.9.1-1 Χάρτης δυνητικού κινδύνου ερημοποίησης της Ελλάδας | 60 |
| Σχήμα 8.8.3-1 Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση Δημοτικό Σχολείο Μαντουκίου | 64 |
| Σχήμα 8.8.3-2 Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση Δημοτικό Σχολείο Μαντουκίου | 65 |
| Σχήμα 8.8.3-3 Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση 7 ^ο Δημοτικό Σχολείο Κέρκυρας..... | 65 |
| Σχήμα 8.8.3-4 Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση 7 ^ο Δημοτικό Σχολείο Κέρκυρας..... | 66 |
| Σχήμα 8.13.2-1 Τυπολογία μεταβατικών ΥΣ του ΥΔ Ηπείρου | 70 |
| Σχήμα 8.13.2-2 Βασικό υδρογραφικό δίκτυο της Νότιας Κέρκυρας (http://thyamis.itia.ntua.gr/Hydro_Base/) | 71 |
| Σχήμα 8.13.3-1Υπόγειο υδατικό σύστημα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης..... | 73 |

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ως περιοχή μελέτης ορίζεται η περιοχή με ακτίνα 1 km από τα όρια του γηπέδου όπως αυτή αποτυπώνεται στο χάρτη ΜΠΕ-2 Περιοχής Μελέτης.

Ως ευρύτερη περιοχή του έργου ορίζεται η έκταση που περιλαμβάνεται εντός των διοικητικών ορίων της Δημοτικής Ενότητας Λευκιμμαίων και κατά περίπτωση όλο το νησί της Κέρκυρας.

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι βασικότεροι παράγοντες που συντελούν στη διαμόρφωση του κλίματος της περιοχής μελέτης είναι: το ανάγλυφο του εδάφους, η απόσταση από τη θάλασσα, το υψόμετρο, τα ατμοσφαιρικά συστήματα και οι ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες.

Το κλίμα της νήσου Κέρκυρας ανήκει στον τύπο του θαλάσσιου Μεσογειακού και περιλαμβάνεται μεταξύ των εύκρατων κλιμάτων της Μεσογείου. Σε γενικές γραμμές χαρακτηρίζεται από ζεστά και ξηρά καλοκαίρια σε συνδυασμό με δροσερούς και υγρούς χειμώνες, με τις βροχοπτώσεις να περιορίζονται κατά κανόνα στη χειμερινή περίοδο.

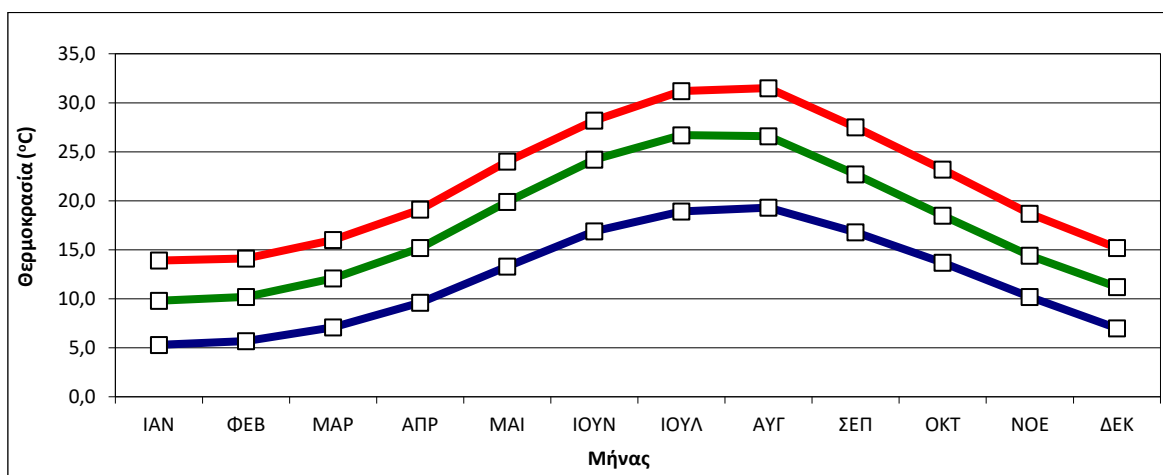
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής μελέτης, όπως αυτά καταγράφηκαν από το Μετεωρολογικό Σταθμό της ΕΜΥ στην Κέρκυρα (Γεωγραφικό Μήκος 19°55'0", Γεωγραφικό Πλάτος 39°37'0", Ύψος 1,13 m).

8.2.1 Κλιματολογικά στοιχεία

Θερμοκρασία. Με βάση τα μετεωρολογικά στοιχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), από το Μετεωρολογικό Σταθμό Κέρκυρας για τα έτη 1955-2010, όπως αυτά παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.2.1-1** και στο **Σχήμα 8.2.1-1**, η ετήσια μέση θερμοκρασία είναι 17,6 °C, η ετήσια μέση μέγιστη 21,9 °C και η ετήσια μέση ελάχιστη 12,0 °C. Ακόμη, από την εξέταση των θερμοκρασιακών δεδομένων προκύπτει ότι ο θερμότερος μήνας είναι ο Ιούλιος, με μέση θερμοκρασία 26,7 °C, ενώ ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 9,8 °C. Η υψηλότερη μέση μέγιστη θερμοκρασία παρατηρήθηκε τον Αύγουστο (31,5 °C) και η χαμηλότερη μέση ελάχιστη τον Ιανουάριο (5,3 °C).

Πίνακας 8.2.1-1 Θερμοκρασιακά δεδομένα ΜΣ Κέρκυρας (περίοδος 1955-2010)

| Μήνας | Μέση θερμοκρασία (°C) | Μέση μέγιστη θερμοκρασία (°C) | Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (°C) |
|-------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Ιανουάριος | 9,8 | 13,9 | 5,3 |
| Φεβρουάριος | 10,2 | 14,1 | 5,7 |
| Μάρτιος | 12,1 | 16,0 | 7,1 |
| Απρίλιος | 15,2 | 19,1 | 9,6 |
| Μάιος | 19,9 | 24,0 | 13,3 |
| Ιούνιος | 24,2 | 28,2 | 16,9 |
| Ιούλιος | 26,7 | 31,2 | 18,9 |
| Αύγουστος | 26,6 | 31,5 | 19,3 |
| Σεπτέμβριος | 22,7 | 27,5 | 16,8 |
| Οκτώβριος | 18,5 | 23,2 | 13,7 |
| Νοέμβριος | 14,4 | 18,7 | 10,2 |
| Δεκέμβριος | 11,2 | 15,2 | 7,0 |
| Έτος | 17,6 | 21,9 | 12,0 |

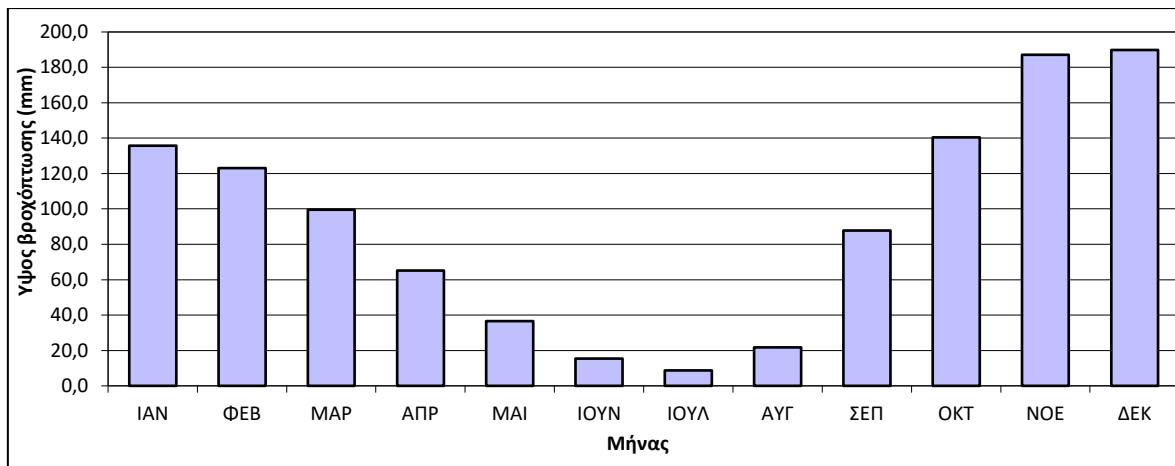


Σχήμα 8.2.1-1 Κατανομή μέσης, μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010)

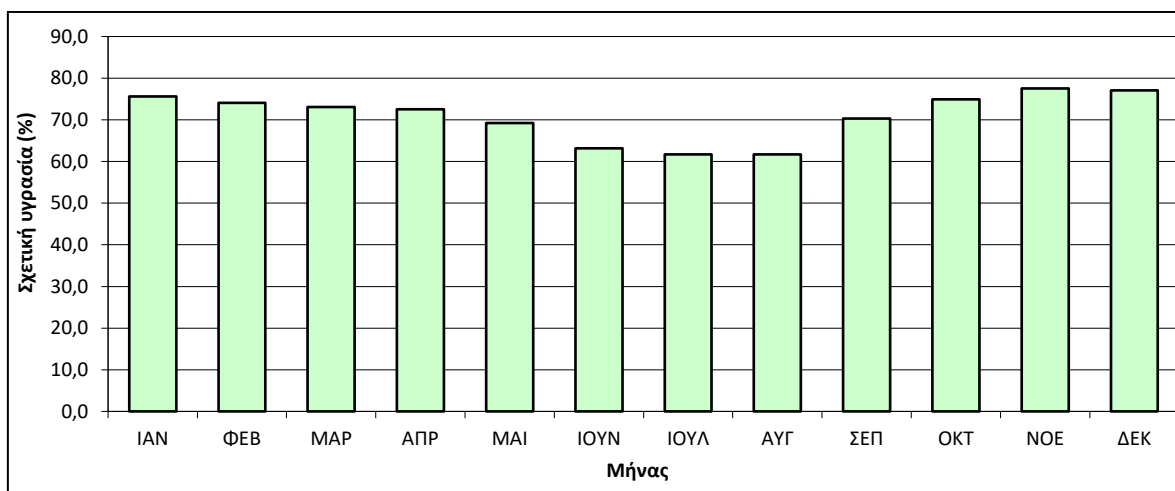
Βροχόπτωση-Υγρασία. Στον Πίνακα 8.2.1-2 παρουσιάζεται το μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης και η μέση μηνιαία σχετική υγρασία σύμφωνα με στοιχεία του ΜΣ Κέρκυρας της ΕΜΥ. Ο ξηρότερος μήνας είναι ο, ενώ μεγαλύτερα ύψη βροχής εμφανίζονται τον Δεκέμβριο και τον Νοέμβριο. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης ανέρχεται σε 1.111,30 mm περίπου. Το ποσοστό της μέσης σχετικής υγρασίας κυμαίνεται από 61,7% τον Ιούνιο και τον Ιούλιο έως το 77,5% τον Νοέμβριο.

Πίνακας 8.2.1-2 Μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm) και μέση σχετική υγρασία (%) για την περίοδο 1955-2010 (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010)

| Μήνας | Ολική Βροχόπτωση (mm) | Σχετική Υγρασία (%) |
|-------------|-----------------------|---------------------|
| Ιανουάριος | 135,80 | 75,6 |
| Φεβρουάριος | 123,10 | 74,1 |
| Μάρτιος | 99,60 | 73,1 |
| Απρίλιος | 65,20 | 72,5 |
| Μάιος | 36,50 | 69,2 |
| Ιούνιος | 15,50 | 63,2 |
| Ιούλιος | 8,70 | 61,7 |
| Αύγουστος | 21,70 | 61,7 |
| Σεπτέμβριος | 87,80 | 70,3 |
| Οκτώβριος | 140,40 | 74,9 |
| Νοέμβριος | 187,10 | 77,5 |
| Δεκέμβριος | 189,90 | 77,1 |
| Έτος | 1.111,30 | 71,74 |



Σχήμα 8.2.1-2 Μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010)



Σχήμα 8.2.1-3 Μέση μηνιαία σχετική υγρασία (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2010)

Άνεμοι. Από τις ανεμολογικές μετρήσεις του Μ.Σ. Κέρκυρας, όπως παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.2.1-3** για τα έτη 1955-2021, διαπιστώνεται ότι οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι νοτιοανατολικοί με συχνότητες εμφάνισης σε ποσοστό που φθάνουν το 11,2%, ενώ ακολουθούν οι νότιοι με συχνότητες 10,35% και οι δυτικοί με συχνότητες 9,5%. Οι βορειοδυτικές, βόρειες και βορειοανατολικές διευθύνσεις εμφανίζονται με συχνότητες 6,05%, 5% και 1,75% αντίστοιχα.

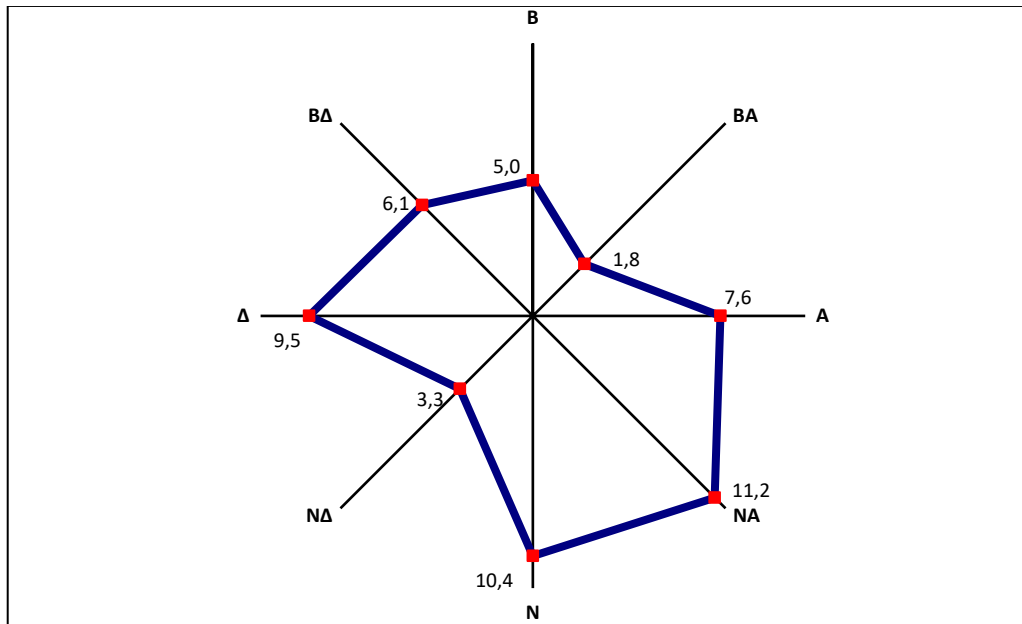
Οι μέγιστες εμφανιζόμενες εντάσεις ανέμων φτάνουν τα 9 Bf για τις νοτιοανατολικές, νότιες και νοτιοδυτικές διευθύνσεις. Οι βορειοδυτικές και βόρειες διευθύνσεις εμφανίζουν μέγιστες εντάσεις 8 Bf, ενώ η βορειοανατολική εμφανίζει μέγιστες εντάσεις 6 Bf.

Το ποσοστό νηνεμίας είναι υψηλό της τάξης του 45,2%.

Πίνακας 8.2.1-3 Ανεμολογικά στοιχεία (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2021)

| Ένταση (Beaufort) | Διεύθυνση | | | | | | | | Σύνολο |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | B | BA | A | NA | N | NΔ | Δ | ΒΔ | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 44,782 |
| 1 | 0,574 | 0,327 | 1,369 | 0,558 | 0,916 | 0,510 | 2,048 | 0,606 | 0,420 |
| 2 | 1,665 | 1,040 | 3,675 | 4,001 | 3,053 | 1,359 | 3,655 | 1,828 | 0,007 |
| 3 | 1,406 | 0,318 | 1,742 | 3,522 | 2,791 | 0,920 | 2,637 | 1,891 | 0,001 |
| 4 | 1,054 | 0,061 | 0,679 | 2,259 | 2,301 | 0,372 | 0,977 | 1,375 | 0,000 |
| 5 | 0,225 | 0,004 | 0,134 | 0,626 | 0,874 | 0,092 | 0,140 | 0,283 | 0,000 |
| 6 | 0,034 | 0,001 | 0,035 | 0,201 | 0,324 | 0,042 | 0,038 | 0,055 | 0,000 |
| 7 | 0,003 | 0,000 | 0,007 | 0,040 | 0,076 | 0,007 | 0,008 | 0,008 | 0,000 |
| 8 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,009 | 0,012 | 0,003 | 0,001 | 0,001 | 0,000 |
| >9 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Σύνολο | 4,96 | 1,75 | 7,64 | 11,22 | 10,35 | 3,31 | 9,51 | 6,05 | 45,21 |

Με βάση τον παραπάνω πίνακα προκύπτει το ανεμολογικό διάγραμμα της περιοχής που παρουσιάζεται στο **Σχήμα 8.2.1-4**



Σχήμα 8.2.1-4 Ανεμολογικό διάγραμμα (ΜΣ Κέρκυρας, 1955-2021)

8.2.2 Βιοκλίμα

Με τον όρο βιοκλίμα εννοείται η σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή.

Για το χαρακτηρισμό του κλίματος χρησιμοποιούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε για τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε για την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες. Ακολούθως παρουσιάζονται ορισμένοι από αυτούς και υπολογίζονται για την περιοχή μελέτης.

Μέθοδος LANG-GRACANIN. Για τον χαρακτηρισμό του κλίματος στην υπό μελέτη περιοχή χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των Lang-Gracamin. Κατά τη μέθοδο αυτή, ο χαρακτηρισμός του κλίματος σε μια περιοχή γίνεται με βάση τον συντελεστή ξηρασίας Lang (Trewartha και Horn 1980). Το ομβροθερμικό πηλίκο του Lang (N/T) είναι ένας από τους πιο παλιούς αριθμοδείκτες για το χαρακτηρισμό του κλίματος και εκφράζει το λόγο της μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης σε χιλιοστά (mm) προς την αντίστοιχη μέση μηνιαία θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$). Στον Πίνακα 8.2.2-1 δίνονται τα συσχετισμένα στοιχεία των θερμοκρασιών και βροχοπτώσεων από το ΜΣ Κέρκυρας για το χρονικό διάστημα 1955-2010 και παρουσιάζεται ο συντελεστής ξηρασίας κατά Lang.

Πίνακας 8.2.2-1 Συντελεστής ξηρασίας κατά Lang για το ΜΣ Κερκύρας

| Μήνας | Μέση θερμοκρασία (°C) | Ολική Βροχόπτωση (mm) | Συντελεστής LANG |
|-------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| Ιανουάριος | 9,8 | 135,80 | 13,9 |
| Φεβρουάριος | 10,2 | 123,10 | 12,1 |
| Μάρτιος | 12,1 | 99,60 | 8,2 |
| Απρίλιος | 15,2 | 65,20 | 4,3 |
| Μάιος | 19,9 | 36,50 | 1,8 |
| Ιούνιος | 24,2 | 15,50 | 0,6 |
| Ιούλιος | 26,7 | 8,70 | 0,3 |
| Αύγουστος | 26,6 | 21,70 | 0,8 |
| Σεπτέμβριος | 22,7 | 87,80 | 3,9 |
| Οκτώβριος | 18,5 | 140,40 | 7,6 |
| Νοέμβριος | 14,4 | 187,10 | 13,0 |
| Δεκέμβριος | 11,2 | 189,90 | 17,0 |

Για τον χαρακτηρισμό του κλίματος κάθε μήνα, κατά Gracani, σε κάθε εύρος τιμής του δείκτη Lang, αντιστοιχεί και ένας κλιματικός χαρακτηρισμός.

Πίνακας 8.2.2-2 Χαρακτηρισμός κατά Gracani του δείκτη Lang (Butorac, 1988)

| Δείκτης Lang | Χαρακτηρισμός κατά Gracani |
|--------------|----------------------------|
| <1,7 | Υπέρξηρο |
| 1,7-3,39 | Ξηρό |
| 3,4-7,79 | Υπόξηρο |
| 8,0-8,29 | Ύψυγρο |
| 8,3-13,29 | Υγρό |
| >13,3 | Υπέρυγρο |

Συνδυάζοντας τα στοιχεία του Πίνακα 8.2.2-1 με την κατάταξη του Πίνακα 8.2.2-2, προκύπτει η κατάταξη του κλίματος για κάθε μήνα κατά Gracani

Πίνακας 8.2.2-3 Χαρακτηρισμός κλίματος κατά Gracani για το ΜΣ Κερκύρας

| Μήνας | Συντελεστής LANG | Χαρακτηρισμός κατά Gracani |
|-------------|------------------|----------------------------|
| Ιανουάριος | 13,9 | Υπέρυγρο |
| Φεβρουάριος | 12,1 | Υγρό |
| Μάρτιος | 8,2 | Υγρό |
| Απρίλιος | 4,3 | Υπόξηρο |
| Μάιος | 1,8 | Υπέρξηρο |
| Ιούνιος | 0,6 | Υπέρξηρο |
| Ιούλιος | 0,3 | Υπέρξηρο |
| Αύγουστος | 0,8 | Υπέρξηρο |
| Σεπτέμβριος | 3,9 | Υπόξηρο |
| Οκτώβριος | 7,6 | Υπόξηρο |
| Νοέμβριος | 13,0 | Υπέρυγρο |
| Δεκέμβριος | 17,0 | Υπέρυγρο |

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται μία υπέρυγρη περίοδος τρίμηνης διάρκειας (Νοέμβριος-Ιανουάριος), ακολουθούμενη από μία υγρή περίοδο δίμηνης διάρκειας (Φεβρουάριος και

Μάρτιος). Κατά την περίοδο από Μάιο έως Αύγουστο το κλίμα χαρακτηρίζεται ως υπέρξηρο. Τέλος πριν και μετά την υπέρξηρη περίοδο υπάρχει μία υπόξηρη περίοδος διάρκειας τριών μηνών (Απρίλιος, Σεπτέμβριος και Οκτώβριος).

Ομβροθερμικό πηλίκο Embberger. Μια από τις περισσότερο χρησιμοποιούμενες μεθόδους προσδιορισμού του βιοκλίματος μιας περιοχής για την περιοχή της Μεσογείου είναι η μέθοδος Embberger-Sauvage. Με τη μέθοδο αυτή ορίζονται βιοκλιματικοί όροφοι, οι οποίοι ανταποκρίνονται στη διαδοχή του βιοκλίματος σύμφωνα με την μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης, είτε κατά ύψος, είτε κατά γεωγραφικό πλάτος. Ειδικά η κατά ύψος μεταβολή των κλιματικών αυτών στοιχείων εκφράζεται με την κατά ύψος διαδοχή της βλάστησης ή διαφορετικά τους ορόφους βλάστησης. Στον κατακόρυφο άξονα ενός διαγράμματος Embberger-Sauvage αντιπροσωπεύεται το ομβροθερμικό πηλίκο Q_2 για κάθε μετεωρολογικό σταθμό:

$$Q_2 = \frac{P}{\left(\frac{M+m}{2}\right) \times (M-m)} = \frac{2000 \times P}{M^2 - m^2}$$

όπου P η ετήσια βροχόπτωση σε mm, M ο μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς ($^{\circ}K$) και m ο μέσος όρος των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς ($^{\circ}K$). Στην τετμημένη του διαγράμματος αντιπροσωπεύεται ο m σε $^{\circ}C$.

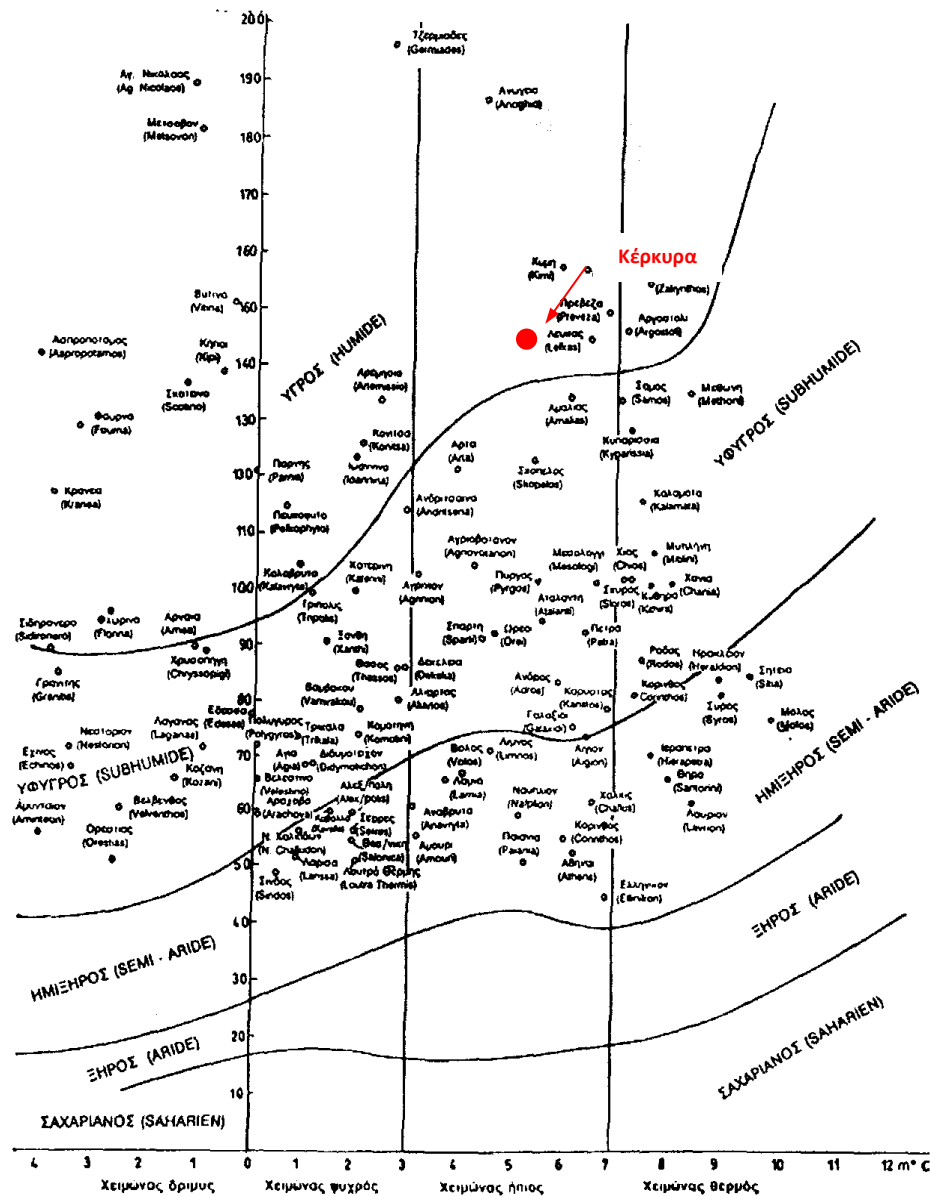
Στο **Σχήμα 8.2.2-1** παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Embberger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας. Ο Μαυρομάτης διακρίνει:

- 4 βιοκλιματικούς ορόφους, "Ξηρό", "Ημίξηρο", "Υφυγρο" και "Υγρό" και
- 4 υποορόφους με βάση την τιμή του m ($^{\circ}C$) σε "χειμώνα θερμό" ($m > 7$ $^{\circ}C$), "χειμώνα ήπιο" (3 $^{\circ}C < m < 7$ $^{\circ}C$), "χειμώνα ψυχρό" (0 $^{\circ}C < m < 3$ $^{\circ}C$) και "χειμώνα δριμύ" (-10 $^{\circ}C < m < 0$ $^{\circ}C$).

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΥ υπολογίζεται το ομβροθερμικό πηλίκο Embberger για την περιοχή μελέτης ως εξής:

Μ.Σ. Κερκύρας: $M=31,50$ $^{\circ}C$, $m=5,30$ $^{\circ}C$, $P=1.111,30$ mm και επομένως $Q_2=145,56$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η περιοχή μελέτης ανήκει στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με υποόροφο χειμώνα ήπιο (3 $^{\circ}C < m < 7$ $^{\circ}C$)



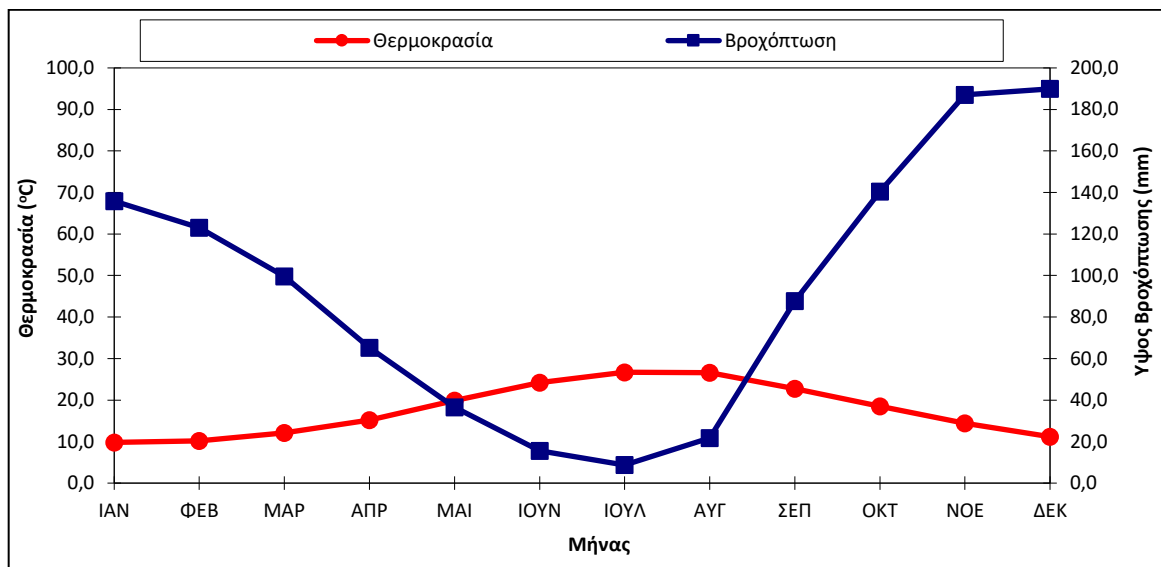
Σχήμα 8.2.2-1 Κλιματογράμμα Emberger

Ομβροθερμικό διάγραμμα. Οι Gausseu και Bagnouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα που καλείται ομβροθερμικό διάγραμμα την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T σε $^{\circ}C$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P σε mm . Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ($P=2T$) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν

συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του ($P_{mm} \leq 2T$ °C). Αυτή σχέση είναι καθαρά εμπειρική, αλλά έχει υιοθετηθεί από UNESCO-FAO, καθώς έχουν ληφθεί υπόψη πολυάριθμες εργασίες επάνω στη φυσική οικολογία που έγιναν σε διάφορες περιοχές της γης στις οποίες παρουσιάζεται ξηρά περίοδος. Στο **Σχήμα 8.2.2-2** παρουσιάζεται το ομβροθερμικό διάγραμμα του Μ.Σ. Κερκύρας.



Σχήμα 8.2.2-2 Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Κερκύρας για την περίοδο 1955-2010

Ξηροθερμικός δείκτης. Οι μήνες που χαρακτηρίζονται από τα ομβροθερμικά διαγράμματα ως ξηροί, δεν παρουσιάζουν πάντοτε την ίδια ένταση ξηρασίας μεταξύ τους. Ασθενείς βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, δρόσος και ομίχλη, μειώνουν την ένταση. Ακριβώς για το λόγο αυτό καθορίστηκε ο "ξηροθερμικός δείκτης" για κάθε μήνα της ξηράς περιόδου, δηλαδή ο δείκτης ξηρασίας σε σχέση με τη θερμότητα. Ο μηνιαίος αυτός δείκτης X_m χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και ορίζεται ως ο αριθμός των ημερών του μήνα αυτού που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογικής άποψης.

Ο ξηροθερμικός δείκτης X ορίζεται ως το άθροισμα των βιολογικά ξηρών ημερών των μηνών της ξηράς περιόδου και υπολογίζεται εμπειρικά ως εξής:

$$X_m = (J_m - (J_p + \frac{J_{r,b}}{2})) \cdot f_h$$

όπου:

- X_m μηνιαίος ξηροθερμικός δείκτης



- J_m συνολικός αριθμός ημερών του μήνα (30 ή 31)
- J_p ημέρες βροχής του μήνα
- $J_{r,b}$ ημέρες δρόσου ή ομίχλης του μήνα (μία ημέρα δρόσου ή ομίχλης θεωρείται ως μισή μέρα βροχής)
- f_h συντελεστής σχετικής υγρασίας του μήνα, όπου για σχετική υγρασία (H%):
40%<H<60%, τότε ο $f_h=0,9$
60%<H<80%, $f_h=0,8$
80%<H<90%, $f_h=0,7$
H>90%, $f_h=0,6$

Ο ξηροθερμικός δείκτης της ξηράς περιόδου x είναι το άθροισμα των ξηροθερμικών δεικτών ΣΧm των ξηρών μηνών της ξηράς περιόδου και δίνει τον αριθμό των "βιολογικώς" ξηρών ημερών κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής.

Με τα ομβροθερμικά διαγράμματα και στη συνέχεια με τους ξηροθερμικούς δείκτες x της ξηράς περιόδου γίνεται η εξής διάκριση υποδιαίρεσεων στο εσωτερικό του μεσογειακού βιοκλίματος:

α) ο χαρακτήρας ξηρό-θερμό-μεσογειακός με $150 < x < 200$

β) ο χαρακτήρας θερμό-μεσογειακός που υποδιαιρείται:

- με μεγάλη ξηρά περίοδο, έντονος όταν $125 < x < 150$
- με μικρή ξηρά περίοδο, ασθενής όταν $100 < x < 125$ γ)

γ) ο χαρακτήρας μέσο-μεσογειακός που υποδιαιρείται:

- με μεγάλη ξηρά περίοδο, έντονος όταν $75 < x < 100$
- με μικρή ξηρά περίοδο, ασθενής όταν $40 < x < 75$

δ) ο χαρακτήρας υπό-μεσογειακός όταν $0 < x < 40$

ε) Τέλος όταν $x=0$ τότε το κλίμα είναι αξηρικό και δεν ανήκει στα μεσογειακά κλίματα. Αυτό μπορεί να διακριθεί σε υπό-αξηρικό ψυχρό με περίοδο υπόξηρη όταν $2T < P < 3T$ και σε εύκρατο αξηρικό χωρίς υπόξηρη περίοδο.

8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Το νησί της Κέρκυρας βρίσκεται στα βορειοδυτικά της χώρας και αποτελεί της είσοδο στην Αδριατική θάλασσα. Το σχήμα της είναι μακρόστενο, πιο πλατύ στο βόρειο τμήμα του και στενεύει προς τα νότια. Η Κέρκυρα αποτελεί το έβδομο σε έκταση νησί της χώρας. Πρόκειται, κυρίως, για νησί με ορεινό χαρακτήρα και έντονο κατακόρυφο και οριζόντιο διαμελισμό.

Η Κέρκυρα πήρε το όνομά της από τη βυζαντινή περίοδο (Κορυφώ), χάρις στις δύο κορυφές που φαίνονται όταν πλησιάζει κάποιος στο νησί. Οι υψηλότερες κορυφές του νησιού είναι αυτή του Όρους Παντοκράτορας και το Στραβοσκιάδι. Μεταξύ των ορεινών όγκων που υπάρχουν στο νησί, διαμορφώνονται κοιλάδες με σπουδαιότερη την Ρόπα στο κέντρο του νησιού.

Στο σύνολο του νησιού απαντώνται στενές και μικρές παραλίες, αλλά και μεγάλες παραλίες. Δυτικά του νησιού παρατηρούνται φαινόμενα διάβρωσης των ακτών, εξαιτίας έντονων κυματισμών. Κατά συνέπεια, οι δυτικές ακτές είναι πιο απόκρημνες και δεν αναπτύσσονται δραστηριότητες. Στα ανατολικά του νησιού απαντώνται ομαλές παραλίες, σχηματίζοντας διάφορους κόλπους (όπως αυτός της Λευκίμμης). Στα βόρεια οι παραλίες είναι αμμώδεις με ζεστά νερά και ρηχές. Τέλος, στο νότιο τμήμα του νησιού εντοπίζονται ακτές με ρηχά νερά, μικρό πλάτος και είτε με βότσαλο είτε με άμμο.

Γενικά, το νησί θεωρείται από τα πιο πυκνοκατοικημένα της χώρας Διοικητικά η Κέρκυρα απαρτίζεται από τρεις δήμους: Βόρειας Κέρκυρας, Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων και Νότιας Κέρκυρας (ΦΕΚ 1327/Β/2019). Η Δημοτική Ενότητα Λευκιμμάτων, που βρίσκεται στο νοτιότερο τμήμα της νήσου Κέρκυρας και βρέχεται από την Αδριατική και το Ιόνιο Πέλαγος, αποτελεί μία εκ των τριών ΔΕ του Δήμου Νότιας Κέρκυρας.

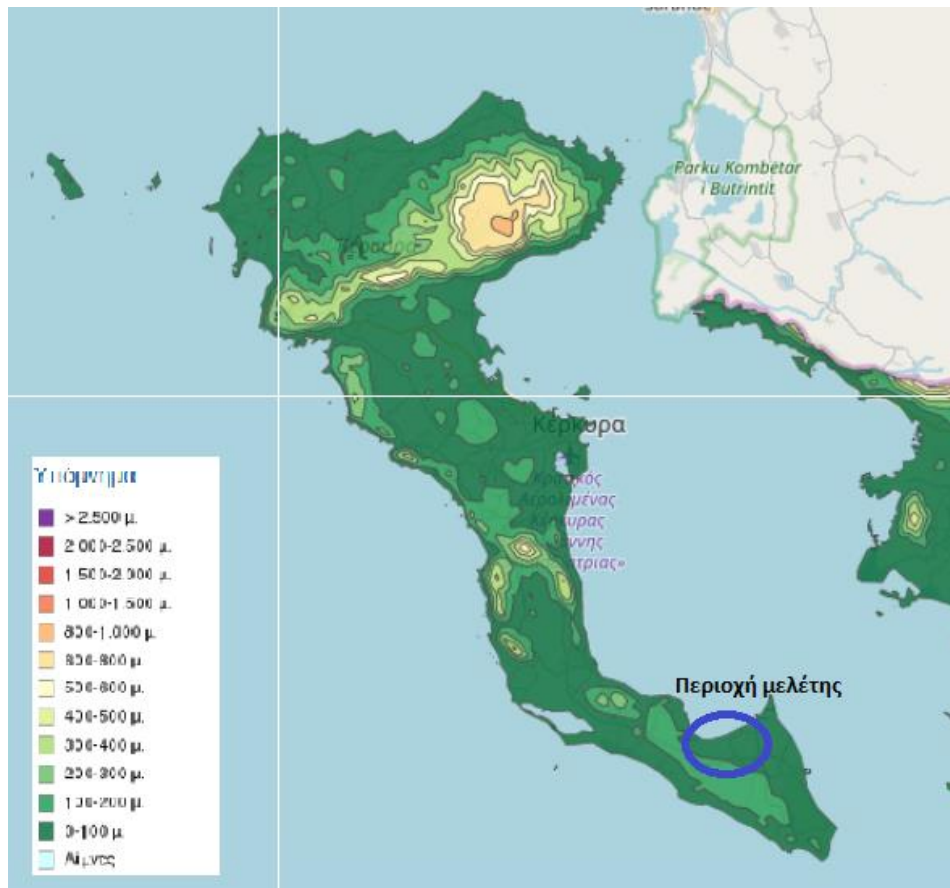
Η περιοχή της Λευκίμμης εκτείνεται από τον Μεσογγή ποταμό ως τον Ασπρόκαβο, το νοτιότερο άκρο του νησιού. Πιστεύεται ότι στη Νότια Κέρκυρα είχαν αναπτυχθεί οικισμοί ήδη από την παλαιολιθική και νεολιθική εποχή (στον Αρκουδήλα, τον Μπόρο και τη Μπούκαρη). Από τον 5ο π.Χ. αιώνα γινόταν αναφορά του ιστορικού Θουκυδίδη στη ναυμαχία Κερκυραίων-Κορίνθιων στο ακρωτήριο Λευκίμμης (435-434 π.Χ.). Αρχαιολογικά ευρήματα εντοπίστηκαν κατά τόπους που αποδεικνύουν ότι υπήρχε δραστηριότητα και κινητικότητα στο νησί και κατά τη βυζαντινή περίοδο. Η Λευκίμμη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την ανάπτυξη του νησιού από την αρχαιότητα χάριν στην εμπορική δραστηριότητα που αναπτύσσεται στην περιοχή. Το όνομά της φαίνεται να το έχει λάβει από την αρχαιότητα, οπότε και είχε ονομασία Alechimmo.

Η περιοχή της ΔΕ δεν είναι ορεινή, όπως το υπόλοιπο νησί, ενώ έχει χαμηλούς λόφους με ελιές, εσπεριδοειδή και αμπελώνες. Ακόμη, απαντάται πληθώρα τουριστικών υποδομών στον Άγιο Γεώργιο, στον Κάβο, στη Μπούκα κ.α.

Σημειώνεται ότι στην Λευκίμμη βρίσκεται η λίμνη Κορισσίων, καθώς και ο Ποταμός της Λευκίμμης στα ανατολικά. Οι πλησιέστερες ακτές κολύμβησης στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το Μητρώο Υδάτων Κολύμβησης του ΥΠΕΝ., είναι η ακτή Αλυκές και η ακτή Λευκίμμη-Μπούκα-Μελίκια.

Αναφορικά με την παράδοση, οι κάτοικοι της ΔΕ διατηρούν ακόμη και σήμερα τα έθιμά τους και είναι πολύ δεμένοι με την ιστορία του νησιού.

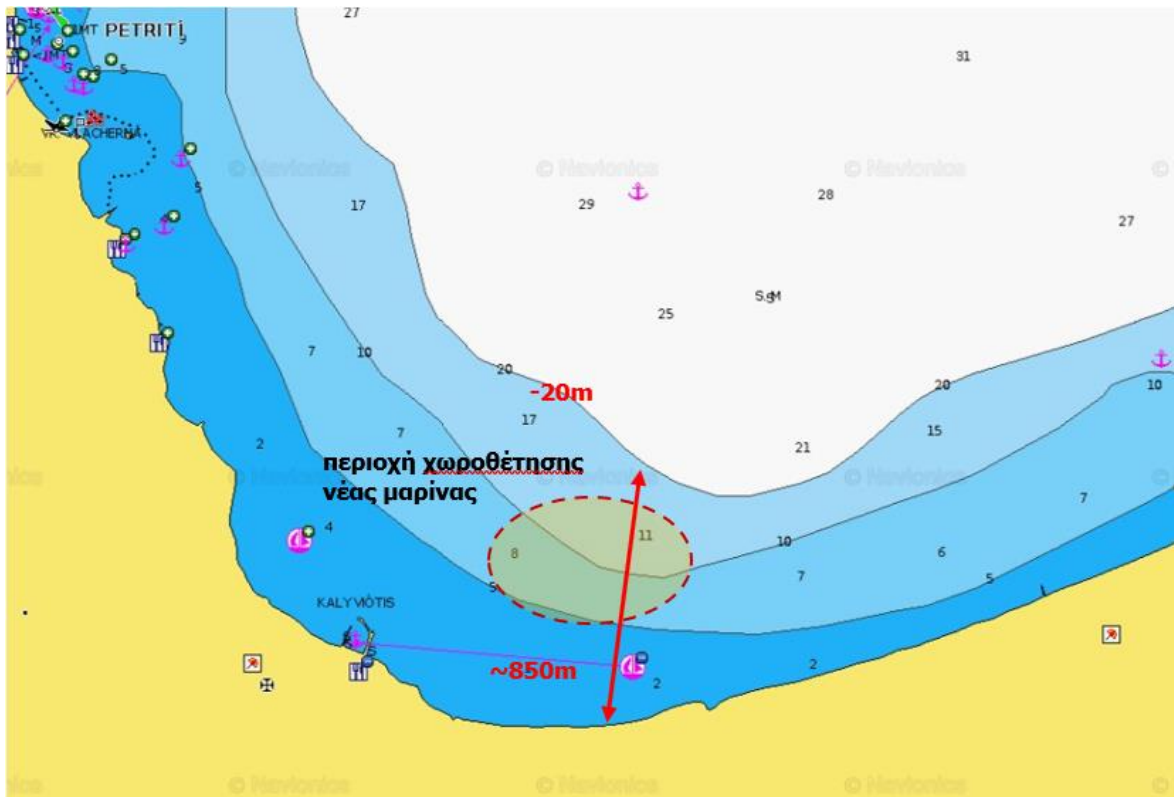
Οι κλίσεις του εδάφους στο νησί της Κέρκυρας, καθώς και στην περιοχή ενδιαφέροντος παρουσιάζονται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 8.3.1-1 Χάρτης υψομετρικών ζωνών ευρύτερης περιοχής Κέρκυρας

Μορφολογία πυθμένα-Βαθυμετρία. Στο τμήμα του θαλασσιού χώρου όπου χωροθετείται η νέα μαρίνα, τα βάθη του φυσικού πυθμένα κυμαίνονται από -4,0 m έως -16,0 m περίπου (από Μ.Σ.Θ.). Το ανάγλυφο του θαλασσιού πυθμένα είναι αρκετά ήπιο, ακολουθώντας την επίσης ήπια χερσαία μορφολογία περιμετρικά του όρμου. Η κλίση πυθμένα υπολογίζεται της τάξεως του 2-2,5%, καθώς

η ισοβαθής των -10,0 m εντοπίζεται σε απόσταση περίπου 500 m από την ακτή, ενώ η ισοβαθής των -20,0 m εντοπίζεται σε απόσταση περίπου 850 m από την ακτή.



Σχήμα 8.3.1-2 Βαθυμετρία ευρύτερης περιοχής μελέτης, σύμφωνα με διαθέσιμους ναυτικούς χάρτες (Navionics Webapp)

8.3.2 Τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Στην ανάλυση του τοπίου της περιοχής μελέτης, όπως φαίνεται αναλυτικά στην τοπιολογική ανάλυση που επισυνάπτεται στην παρούσα, γίνεται διερεύνηση μιας σειράς παραμέτρων που το συνθέτουν, όπως του τοπογραφικού αναγλύφου, της βλάστησης που κυριαρχεί, των ποταμιών, λιμνών, χειμάρρων και θάλασσας που πιθανόν να υπάρχουν καθώς και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Οι χαρακτηριστικοί τύποι των τοπίων στην περιοχή θα αναλυθούν με βάση τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά τους (Χατζηστάθης κ.ά., 1992). Τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, η ποιότητα του τοπίου και η αίσθηση που προσλαμβάνει ο παρατηρητής εξαρτώνται από τη θέση που αυτός έχει στο χώρο. Στην τοπιολογική ανάλυση του παραρτήματος εξετάζονται τα χαρακτηριστικά για παρατηρητές από τη θάλασσα και από τη στεριά, από θέσεις κοντά στο έργο και από θέσεις των πλησιέστερων οικισμών. Συγκεκριμένα εξετάζονται θέσεις από τη θάλασσα και από 6 θέσεις στη στεριά.

Στη συνέχεια παρατίθενται ενδεικτικές φωτογραφίες της περιοχής του έργου από διάφορες θέσεις.



Εικόνα 8.3.2-1 Αποψη από τη θάλασσα προς την παραλία και το καταφύγιο Καλυβιώτη (πηγή: TripInview)



Εικόνα 8.3.2-2 Αποψη από τα ανατολικά του έργου, από την περιοχή της Αλυκής Λευκίμμης



Εικόνα 8.3.2-3 Αποψη καταφυγίου και οικισμού Πετρίτη, στα αριστερά (δυτικά) του έργου



Εικόνα 8.3.2-4 Αποψη από Μώλο προς τα δυτικά (πηγή: GoogleEarth)



Εικόνα 8.3.2-5 Αποψη από το λιμενικό έργο Πετρίτη προς το έργο (GoogleEarth)



Εικόνα 8.3.2-6 Αποψη λιμενικού Καλυβιώτη (φώτο Δ. Αργυρόπουλος, 7/2022)



Εικόνα 8.3.2-7 Αποψη περιοχής έργου από την παραλία (φώτο Δ. Αργυρόπουλος, 7/2022)



Με βάση την τοπιολογική ανάλυση του παραρτήματος, η συνολική εκτίμηση των τοπιολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

Το συνολικό τοπίο για θεατή από τη θάλασσα μπορεί να χαρακτηριστεί ως σύνθετο τοπίο χαρακτηριστικών μορφών, με πολύ καλή υφή και χρώμα και να αξιολογηθεί ως καλής ποιότητας, με επιμέρους θετικά στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος και με ενδιαμέσης αξίας στοιχεία ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Για θεατή από Λευκίμμη, η περιορισμένη θέα μέσα από τον οικισμό προς τη θάλασσα (και ενδεχομένως το έργο) μπορεί να θεωρηθεί ως μέτριας ποιότητας όπου κυριαρχεί η βλάστηση (ανθρωπογενής και φυσική) και τα κτίρια, ενώ από θέσεις υψηλές κυρίως εκτός οικισμού και από τα ανάντη, η θέα αποκτά αρκετά καλή ποιότητα καθώς προστίθενται σε αυτήν τα στοιχεία του ενδιαμέσου και μακρινού επιπέδου θέας χαρακτηριστικής μορφής και χρώματος.

Για θεατή από Ανω Λευκίμμη, Περιβόλι και Βιταλάδες το τοπίο είναι περίπου όπως και από τη Λευκίμμη. Η περιορισμένη θέα μέσα από τον οικισμό προς τη θάλασσα (και το έργο) μπορεί να θεωρηθεί ως μέτριας ποιότητας όπου κυριαρχεί η βλάστηση (ανθρωπογενής και φυσική), ενώ από θέσεις υψηλές κυρίως εκτός οικισμών και από τα ανάντη, η θέα αποκτά αρκετά καλή ποιότητα καθώς προστίθενται σε αυτήν τα στοιχεία του ενδιαμέσου και μακρινού επιπέδου θέας χαρακτηριστικής μορφής και χρώματος.

Για θεατή από Μώλο, παρά τα καλά ποιοτικά στοιχεία του φυσικού τοπίου από τον οικισμό αυτόν, που χαρακτηρίζεται από τοπίο χαρακτηριστικής μορφής με σημαντική συμβολή του χρώματος και της υφής του θαλάσσιου τοπίου, το συνολικό τοπίο, λόγω των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των ανθρωπογενών παρεμβάσεων (μώλος και μαρίνα) μπορεί να αξιολογηθεί ως μέτριας προς καλής ποιότητας.

Για θεατή από Πετρίτη, το τοπίο μπορεί να χαρακτηριστεί ανάλογο με αυτό από τον οικισμό του Μώλου, χαρακτηριστικών μορφών με αξιόλογα στοιχεία χρώματος και υφής από το υδάτινο στοιχείο. Εν τούτοις και πάλι το ανθρωπογενές στοιχείο του λιμανιού μετριάζει την οπτική αξία του φυσικού τοπίου συναρθρούμενο με το φυσικό και περιορίζει την θέα προς το έργο, ακόμη και από την παραλία. Το μεγαλύτερο μέρος του οικισμού δεν έχει θέα προς το έργο, έχοντας βέβαια ένα καλής ποιότητας φυσικό τοπίο προς το δεύτερο και τρίτο επίπεδο θέας. Το τοπίο από θέση της ακτής προς την έξοδο από τον οικισμό βελτιώνεται και μπορεί να αξιολογηθεί ως καλής ποιότητας.

Για θεατή από λιμάνι Καλυβιώτη, παρά τα καλά ποιοτικά στοιχεία του φυσικού τοπίου, που χαρακτηρίζεται από τοπίο χαρακτηριστικής μορφής με σημαντική συμβολή του χρώματος και της



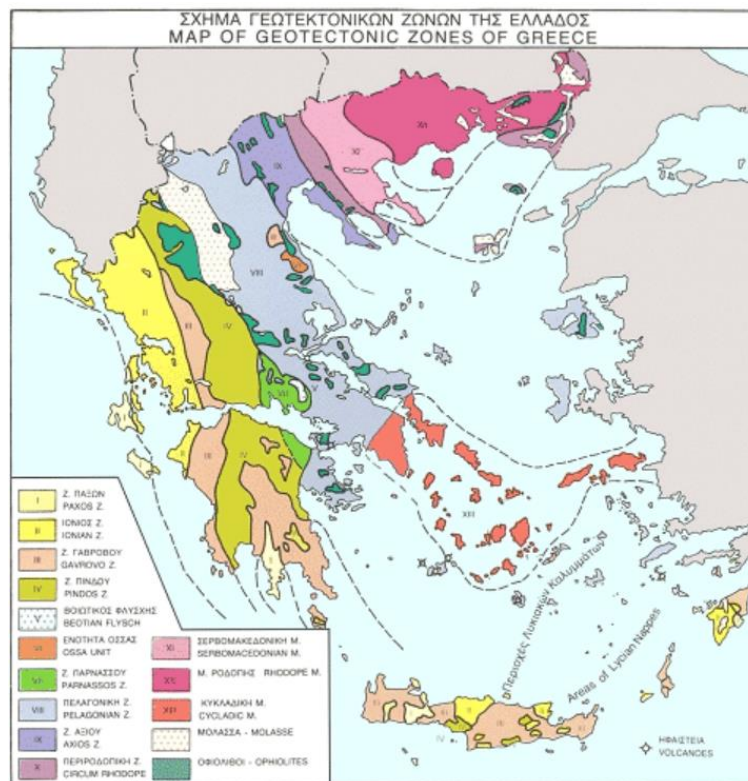
υφής του θαλάσσιου τοπίου, το συνολικό τοπίο, λόγω των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των ανθρωπογενών παρεμβάσεων (καταφύγιο Καλυβιώτη) μπορεί να αξιολογηθεί ως φτωχής προς μέτριας ποιότητας.

Για θεατή από την παραλία μπροστά στο έργο και τα υφιστάμενα κτίσματα προκύπτει ότι πρόκειται για καλής ποιότητας τοπίο, που περιλαμβάνει ωστόσο χαρακτηριστικά ανθρωπογενών παρεμβάσεων (Καλυβιώτη)'.

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

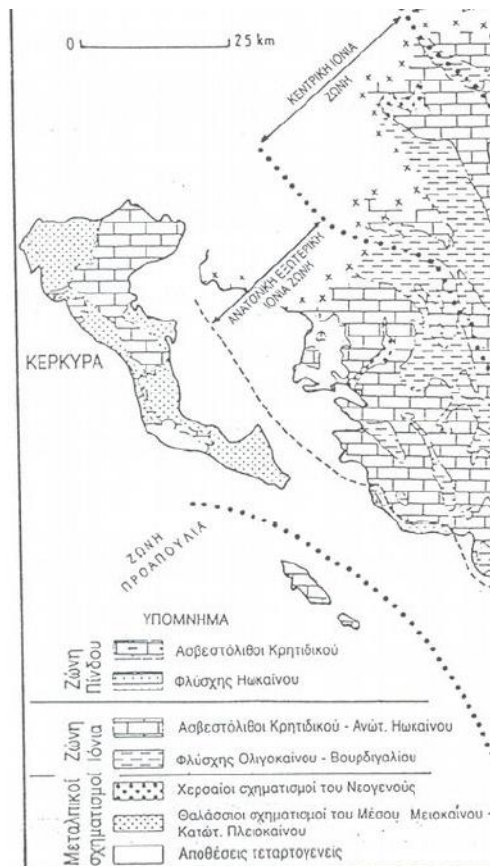
8.4.1 Γεωλογικά-Τεκτονικά στοιχεία

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία για το νησί της Κέρκυρας διαπιστώνεται ότι βασικό τεκτονικό χαρακτηριστικό του είναι η Ιόνιος επώθηση, με οριζόντια ρήγματα ανατολικής-δυτικής διεύθυνσης, τα οποία μετατοπίζουν την επώθηση σε τρία διακριτά τμήματα. Πρόκειται για ρήγμα στο μέσο προς ανώτερο Ολιγόκαινο. Από τα γεωτεκτονικά αυτά στοιχεία έχει επηρεαστεί και η στρωματογραφική ακολουθία της Ιόνιας ζώνης, ενώ διαφοροποιείται και η επιφανειακή γεωλογία στο βόρειο και νότιο τμήμα του νησιού. Συγκεκριμένα, στο βόρειο τμήμα κυριαρχούν ασβεστόλιθοι του κατώτερου Ιουρασικού, ενώ σε κάθε σκέλος της Β-Ν αντικλινικής δομής του Παντοκράτορα, αναπτύσσεται η ανθρακική ακολουθία από το Ιουρασικό μέχρι και το Ηώκαινο. Στο νότιο τμήμα του νησιού απαντάται το υπόβαθρο της Ιόνιας ζώνης, ενώ κυριαρχούν τριαδικά λατυποπαγή και διάσπαρτη μικροκρυσταλλική γύψος. Το βορειοδυτικό τμήμα του νησιού χαρακτηρίζεται από κλασικές αποθέσεις Ολιγόκαινου-Μειόκαινου-Πλειόκαινου της ευρύτερης περιοχής των Καρουσάδων. Στο νότιο τμήμα οι μεταβάσεις προς το Μειόκαινο και το Πλειόκαινο παρουσιάζουν ορισμένες ασυμφωνίες, ενώ έχει παρατηρηθεί κρυσταλλική γύψος επανατοποθετημένη στις αποθέσεις του Πλειόκαινου.



Σχήμα 8.4.1-1 Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος

Αναφορικά με την Ιόνιο ή Αδριατικοϊόνιο ζώνη, αυτή χαρακτηρίζεται από την παρουσία εβαποριτών, γύψου και ορυκτού άλατος, στη βάση αλλά και στα ανώτερα στρώματά της. Στη συνέχεια, ακολουθεί μια σχεδόν συνεχής ιζηματογένεση, όπου και επικρατούν ασβεστόλιθοι, πελαγικοί και νηριτικοί, δολομίτες, αργιλικοί σχιστόλιθοι και κερατόλιθοι.



Σχήμα 8.4.1-2 Υποζώνες της Ιόνιας ζώνης

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ισχύον Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ05), η μεγαλύτερη έκταση της περιοχής της Λευκίμμης καλύπτεται από σύγχρονες προσχώσεις, ενώ στα κεντρικά και δυτικά εντοπίζεται σχηματισμός μαργών. Ακόμη αναφέρεται ότι "Η υδρολιθολογία και οι τιμές υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής (...) διαμορφώνονται ως ακολούθως:

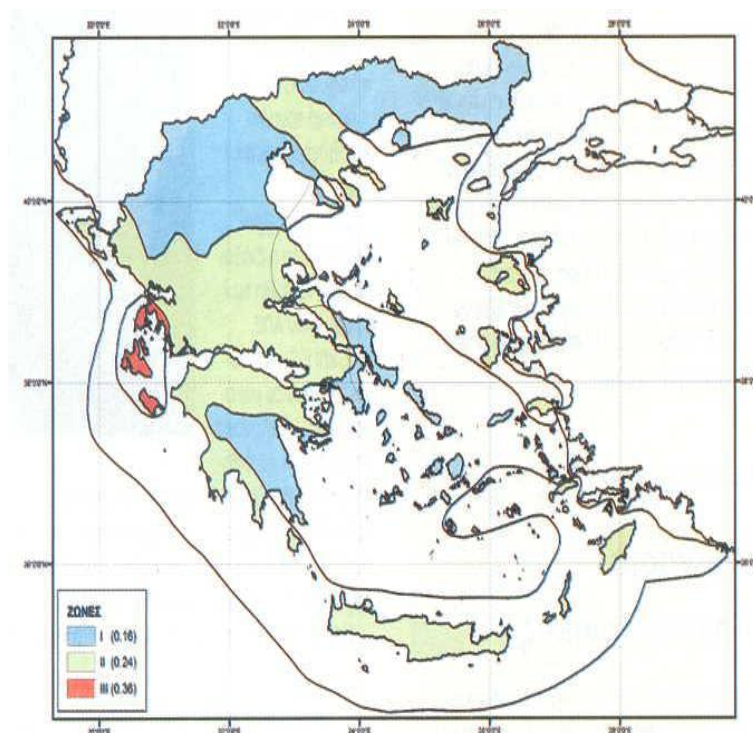
- Οι σύγχρονες αποθέσεις κοιλάδων ανήκουν στην κατηγορία των κοκκωδών προσχωματικών σχηματισμών του τεταρτογενούς με μέτρια έως χαμηλή υδροπερατότητα (Κ) η οποία κυμαίνεται από 10^{-4} έως 10^{-6} m/sec (Π1).
- Ο σχηματισμός των μαργών ανήκει στην κατηγορία των ιζηματογενών νεογενών σχηματισμών πολύ χαμηλής έως μηδενικής υδροπερατότητας με $K < 10^{-7}$ m/sec (N3)."

8.4.2 Σεισμικότητα-Σεισμική Επικινδυνότητα

Τα βασικά στοιχεία της σεισμικότητας και της εδαφικής σεισμικής επικινδυνότητας των περιοχών του Ελληνικού χώρου προσδιορίζονται από τον σεισμικό χάρτη της Ελλάδας, σύμφωνα με τον ΕΑΚ-2000 και την τροποποίηση του με την Απόφαση Δ17α/115/9/ΦΝ275 ΥΠΕΧΩΔΕ (Φ.Ε.Κ. 1154/Β/2003) που έχει τεθεί σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου του 2004. Στο σεισμικό χάρτη διακρίνονται τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας με βάση τις οποίες καθορίζονται οι σεισμικές δυνάμεις με τις οποίες μελετώνται οι κατασκευές για κάθε περιοχή της χώρας.

Από τις τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας καθορίζονται οι αντίστοιχες τιμές εδαφικών επιταχύνσεων σχεδιασμού. Για την πρώτη ζώνη (I) η εδαφική επιτάχυνση είναι 0,16 g (ποσοστό της επιτάχυνσης βαρύτητας g), για τη δεύτερη ζώνη (II) η εδαφική επιτάχυνση είναι 0,24 g και για την τρίτη ζώνη (III) η εδαφική επιτάχυνση είναι 0,36 g.

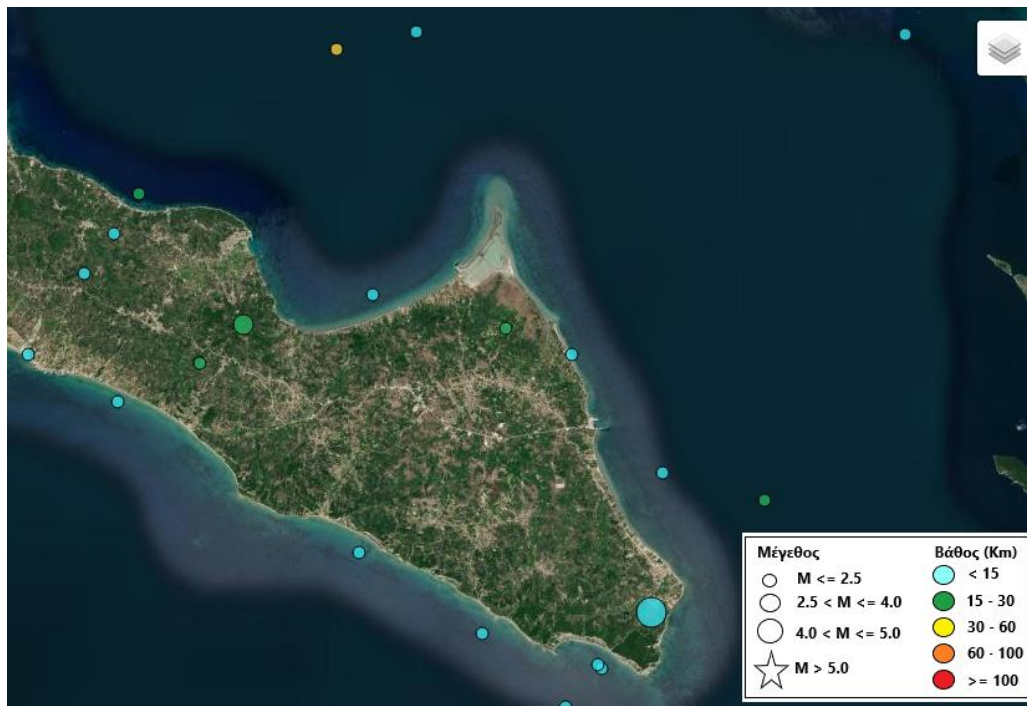
Από τη διάκριση των ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας προκύπτει ότι η ευρεία περιοχή της περιοχής μελέτης κατατάσσεται στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας II. Ο συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης για τη ζώνη II, όπως προαναφέρθηκε, είναι $\alpha=0,24$, ενώ η σεισμική επιτάχυνση του εδάφους A δίνεται από τον τύπο: $A=\alpha \times g$ (όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας).



Σχήμα 8.4.2-1 Οι τρεις κατηγορίες ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας (I, II, III) στις οποίες χωρίσθηκε ο ελλαδικός χώρος

Γενικότερα, στην Κέρκυρα, όπως και στα υπόλοιπα νησιά του Ιονίου Πελάγους, υπάρχει έντονη σεισμική δραστηριότητα, ενώ εντοπίζονται και βαθειά ρήγματα απροσδιορίστου ηλικίας.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου για τα έτη 2021 και 2022 (έως και τον Μάιο), στην ευρύτερη περιοχή της νότιας Κέρκυρας σημειώθηκαν σεισμοί μικρού μεγέθους, όπως εμφανίζονται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 8.4.2-2 Σεισμικά συμβάντα στην περιοχή της νότιας Κέρκυρας για την περίοδο Ιανουάριος 2021 έως και Μάιος 2022

8.4.3 Υδρολιθολογικά στοιχεία

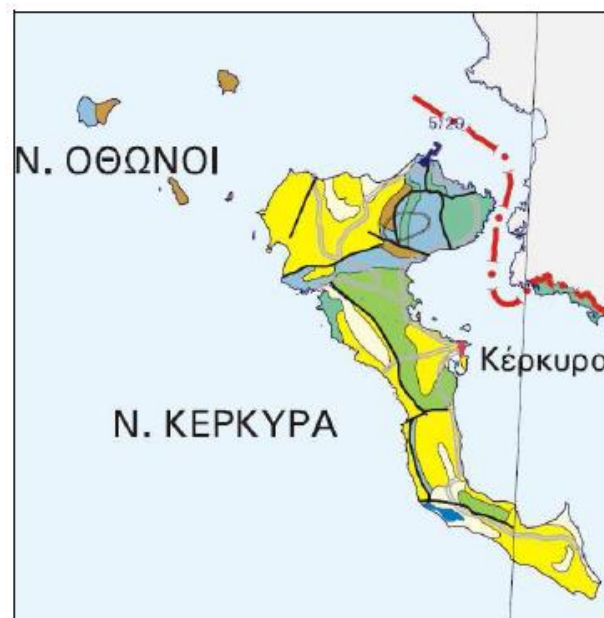
Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05), όπως αναφέρεται αναλυτικά στην ενότητα 5.2.3., το οποίο έχει έκταση 10.026 km². Σύμφωνα με την ισχύουσα Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου, "Ο υδροκρίτης του διαμερίσματος ορίζεται ανατολικά από τον όρμο Κοπραίνης του Αμβρακικού Κόλπου, και συνεχίζει στους ορεινούς όγκους Βάλτου, Αθαμανικών, οροσειράς βόρειας Πίνδου, Βόιου, και Γράμμου. Στη συνέχεια τα όρια του διαμερίσματος ορίζονται από τα ελληνοαλβανικά σύνορα".

Η υδρολιθολογική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής του έργου εξαρτάται από την λιθολογική τους σύσταση και την κοκκομετρία τους, εφ' όσον πρόκειται για κοκκώδεις σχηματισμούς και από το βαθμό διαγένεσης και τον τεκτονισμό τους, εφ' όσον πρόκειται για

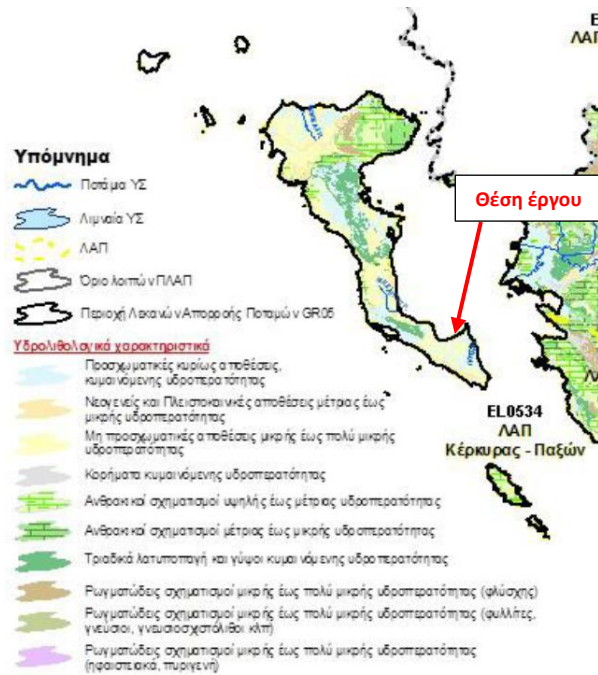
συμπαγή πετρώματα. Η συμπεριφορά αυτή των γεωλογικών σχηματισμών έναντι του νερού, προσδιορίζεται από το πορώδες και τη διαπερατότητα τους.

Από υδρογεωλογική άποψη οι σύγχρονες αργιλικές προσχώσεις, είναι ημιπερατές και μέσα σε αυτές σχηματίζεται ασθενής φρεάτιος ορίζοντας χωρίς ιδιαίτερο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον. Ενώ οι λατυποπαγείς ασβεστόλιθοι με γύψο (Τριαδικής ηλικίας), είναι έντονα διερρηγμένοι και καρστικοποιημένοι και μέσα σε αυτούς αναπτύσσεται πυκνό καρστικό δίκτυο διαμέσου του οποίου κινείται το υπόγειο νερό.

Στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών απαντώνται γεωλογικοί σχηματισμοί της Ιόνιας Ζώνης, πάνω στους οποίους έχουν αποτεθεί, στα βυθίσματα των λεκανών, νεογενείς σχηματισμοί (μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, κροκαλοπαγή κ.α.) και τεταρτογενείς αποθέσεις (αλλουβιακές αποθέσεις, υλικά αναβαθμίδων, κώνιοι κορημάτων κ.α.). Αναφέρεται, χαρακτηριστικά, στο ισχύον ΣΔΛΑΠ ότι "Οι κύριες υδροφορίες του υδατικού διαμερίσματος αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης που λόγω παρουσίας των εβαποριτών περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις θεικών. Τοπικής σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται στους κοκκώδεις σχηματισμούς των νεογενών και τεταρτογενών αποθέσεων το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από την κοκκομετρία τους και τις συνθήκες τροφοδοσίας".



Σχήμα 8.4.3-1 Υδρολιθολογικός χάρτης Κέρκυρας



Σχήμα 8.4.3-2 Απόσπασμα Υδρολιθικού χάρτη του ΥΔ Ηπείρου

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Στην παρούσα ενότητα γίνεται αναλυτική διερεύνηση των χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής του έργου.

Το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με το Νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος (Ν.1650/1986) όπως έχει τροποποιηθεί με τους Ν. 3937/2011 και 4685/2020 και ισχύει.

Αναφορικά με τον κυρωμένο δασικό χάρτη, η περιοχή παρέμβασης βρίσκεται, επίσης, εκτός ορίων δασικών περιοχών και χαρακτηρίζεται ως άλλης μορφής κάλυψη από προϋφιστάμενα στοιχεία και άλλης μορφής κάλυψη από πρόσφατα στοιχεία, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Πρωτ. 9458/20-1-2022 Απόφαση Διεύθυνσης Δασών Κέρκυρας (ΑΔΑ:ΩΝ7ΒΟΡ1Φ-3ΕΑ). Συνεπώς, η ευρύτερη περιοχή μελέτης εμπίπτει σε περιοχές που δεν διέπονται από τις σχετικές διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Στην περιοχή ανατολικά της θέσης του προτεινόμενου έργου καθώς και νότια σε όλο το παραλιακό μέτωπο, εντοπίζονται τουριστικές υποδομές, χώροι εστίασης και ορισμένα καταλύματα, δεδομένου ότι η Κέρκυρα στο σύνολό της αποτελεί ένα ιδιαίτερα ανεπτυγμένο τουριστικό νησί.

8.5.2 Οικοσυστήματα-Βλάστηση

Στην άμεση περιοχή μελέτης εντοπίζονται φυσικά (δασικά, θαμνώδη, παράκτια) και τεχνητά (κατοικίες) οικοσυστήματα, ενώ στην ευρύτερη περιοχή μπορεί κανείς να διακρίνει τεχνητά (κατοικίες, αλυκές) οικοσυστήματα καθώς και καλλιεργημένες εκτάσεις.

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή) και εμφανίζεται σε μια συνεχή λωρίδα, κατά μήκος των ακτών της Δυτικής, Νοτιοανατολικής κα Ανατολικής Ελλάδας, στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους, καθώς και στο νότιο τμήμα των ακτών Μακεδονίας κι Θράκης. Με βάση τα επιμέρους βιοκλιματικά χαρακτηριστικά (βιοκλιματικοί όροφοι, διάρκεια ξηροθερμικής περιόδου) που υπολογίστηκαν στην ενότητα 8.2, και την κατανομή της υπάρχουσας βλάστησης στην περιοχή, η Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης στην άμεση περιοχή αντιπροσωπεύεται από την υποζώνη: Μεσογειακή διάπλαση Αριάς (*Quercion ilicis*) τύπος Βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου, όπως φαίνεται στο **Σχήμα**

8.5.2-1



Σχήμα 8.5.2-1 Απόσπασμα Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδος και περιοχή μελέτης

Οι θαμνώνες των αείφυλλων-πλατύφυλλων απαντώνται σε βραχώδεις εκτάσεις και σε γόνιμα εδάφη σε υψόμετρα μέχρι 600-800 m σε όλο το νησί της Κέρκυρας. Πρόκειται για τη ζώνη των αείφυλλων-πλατύφυλλων *Lauretum*, η οποία διακρίνεται στο κατώτερο υψομετρικά *Lauretum* και στο ανώτερο. Ο ένας τύπος διαδέχεται τον άλλο, με τον δεύτερο να φτάνει μέχρι τα 600-800 m και να εμφανίζεται ως μεταβατική όψη προς τη διάπλαση των φυλλοβόλων δρυών.

Στο κατώτερο *Lauretum* επικρατεί η "μεσογειακή διάπλαση της αριάς" (*Quercus ilex*) με συμπαρευρισκόμενα είδη το πουρνάρι σε δενδρώδη μορφή (*Quercus coccifera*), την δρυ αιγιλωψ (*Quercus aegilops*), τη χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), την χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*), την κουκουναριά (*Pinus pinea*), το φυλλίκι (*Phillyrea media*), την αγριελιά (*Olea oleaster*), την κουμαριά (*Arbutus unedo*), τη δάφνη (*Laurus nobilis*), τη λυγαριά-θάμνο (*Vitex agnus-castus*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*) κ.λπ.

Στο ανώτερο *Lauretum* επικρατέστερη μεσογειακή διάπλαση είναι το πουρνάρι (δρυς) (*Quercus coccifera*) με συμπαρευρισκόμενα είδη τον γαύρο (*Carpinus orientalis*), τη φτέλια (*Ulmus campestris*), τον κέδρο (*Juniperus oxycedrus*), την ιτιά (*Salix alba*), το δενδρώδες ρέικι (*Erica arborea*), την κρυνιά (*Cornus mas*), την κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*), την αφάνα

(*Sarcopoterium spinosum*), την ασφάκα (*Phlomis fruticosa*), το σπάρτο (*Spartium junceum*), το σπάρραγγι (*Asparagus sp.*) κ.λπ.

Στον Πίνακα 8.5.2-1 παρουσιάζεται η δασοκάλυψη ανά δασοπονικό είδος για τον νομό Κέρκυρας, σύμφωνα με τον Απολογισμό Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών Έτους 2008 της Δ/σης Ανάπτυξης Δασικών Πόρων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Πίνακας 8.5.2-1 Πίνακας Δασοκάλυψης στην ΠΕ Κέρκυρας και στο σύνολο της Ελλάδας

| Δασοπονικό είδος | Δασοκάλυψη | |
|---------------------|---------------|------------------|
| | ΠΕ Κέρκυρας | Σύνολο Ελλάδας |
| Ελάτη | 0 | 543.308 |
| Χαλέπιος Πεύκη | 2.916 | 567.731 |
| Μαύρη Πεύκη | 0 | 281.692 |
| Δασική Πεύκη | 0 | 20.955 |
| Λευκόδερμος Πεύκη | 0 | 8.300 |
| Κουκουναριά | 0 | 108 |
| Ελάτη Πεύκη | 0 | 4.762 |
| Ελυθρελάτη | 0 | 2.754 |
| Οξιά | 0 | 336.640 |
| Καστανιά | 0 | 33.081 |
| Δρυς | 208 | 1.471.839 |
| Αείφυλλα Πλατύφυλλα | 9.584 | 3.153.882 |
| Πλάτανος | 1.043 | 86.579 |
| Σημόδα | 0 | 1.437 |
| Σύνολο | 13.751 | 6.513.068 |

Στην ΠΕ Κέρκυρας, εκ του συνόλου των δασικών εκτάσεων, ποσοστό 69,7% αφορά εκτάσεις που καλύπτονται από αείφυλλα-πλατύφυλλα, ποσοστό 21,2% εκτάσεις με χαλέπιο πεύκη, ποσοστό 7,6% εκτάσεις με πλάτανο και ποσοστό 1,5% εκτάσεις με δρυ. Στο σύνολο της χώρας, κυριαρχούν επίσης τα αείφυλλα-πλατύφυλλα, που καταλαμβάνουν ποσοστό 48,4% των δασικών εκτάσεων της χώρας, ενώ ακολουθεί η δρυς (22,6%), η χαλέπιος πεύκη (8,7%) και η ελάτη (8,3%).

Στο σύνολο του νησιού υπάρχει πλούσια φυσική βλάστηση, ενώ απαντώνται μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις που αφορούν κυρίως ελαιοκαλλιέργειες. Στις αρχές κάθε χρόνου κάνει την εμφάνισή της η πρώτη άγρια ορχιδέα *Barila Robertiana* ενώ στις αρχές τις άνοιξης ευδοκίμει η *Anthemiax hamomila* (φαρμακευτικό χαμομήλι). Το φθινόπωρο απαντώνται τα άγρια κυκλάμινα, τα γιούλια *Viola Odorata*, τα ζουμπούλια *Narcissus tazetta*, οι ίριδες *Iris Unicularis*, τα κρινάκια *Stember gialutea* και οι κρόκοι *Crocus Bowles*, *Crocus Rickwick*, *Crocus longflorus* κ.λπ. Το νησί της Κέρκυρας αποτελεί πόλο έλξης για τους λάτρεις της φύσης και των αγριολούλουδων, προσφέροντας μια μεγάλη ποικιλία από σπάνια και δυσεύρετα, άγρια φυτά και λουλούδια.



Επισημαίνεται ότι σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km απαντάται η περιοχή NATURA 2000 "Αλυκή Λευκίμμης" (GR2230003) που χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με συνολική έκταση 242,97 ha.

Όσον αφορά στο παράκτιο τμήμα της περιοχής μελέτης, απαντάται μία μεγάλη σε μήκος παραλία με άμμο και βότσαλα, η παραλία του Μώλου, της οποίας τα νερά βαθύνουν ομαλά. Υπάρχουν ξενοδοχεία με δικές τους υποδομές στην παραλία (ομπρέλες και ξαπλώστρες προς ενοικίαση), ενώ ανατολικά του λιμενίσκου που υπάρχει, εντοπίζεται η ακτή των Αλυκών, η οποία δόθηκε προς χρήση στο κοινό μετά την παύση λειτουργίας του αλατορυχείου της περιοχής, περί το 1988.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η υγροτοπική βλάστηση των μικρών νησιωτικών υγροτόπων της περιοχής, όπως αυτή παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 8.5.6.

Η θαλάσσια χλωρίδα και οικοσύστημα της ευρύτερης περιοχής του Κόλπου Λευκίμμης διερευνήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, λόγω της φύσης του έργου, με ιδιαίτερη έμφαση στην υποθαλάσσια βλάστηση.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται νότια, αλλά εκτός της θαλάσσιας Ειδικής Ζώνης Διατήρησης GR2230005 "Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη από Κανόνι έως Μεσογγή (Κέρκυρα)" του Δικτύου Natura 2000. Για την εξακρίβωση της υποθαλάσσιας βλάστησης πραγματοποιήθηκε έρευνα πεδίου με χαρτογράφηση της θαλάσσιας βλάστησης στην περιοχή ανάπτυξης του έργου. Η έρευνα εστιάζεται ιδιαίτερα στην αναλυτική αποτύπωση των υποθαλάσσιων λιβαδιών του αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica*, που αποτελούν το κύριο βενθικό οικοσύστημα του μαλακού υποστρώματος της υποπαράλιας ζώνης της Μεσογείου και της ευρύτερης περιοχής έρευνας και αποτελεί προστατευόμενο είδος.

Η χαρτογράφηση βασίστηκε αφενός σε δορυφορικές εικόνες και αεροφωτογραφίες υψηλής ευκρίνειας και αφετέρου σε παρατηρήσεις-εργασίες πεδίου. Ο κύριος όγκος των παρατηρήσεων υποθαλάσσιας βλάστησης καταγράφηκε με τη χρήση καταδυόμενης τηλεκατευθυνόμενης κάμερας και πλωτού μέσου, όπου έγιναν παρατηρήσεις σχετικά με τη συνολική έκτασή τους. Επίσης πραγματοποιήθηκαν στοχευμένες παρατηρήσεις για την επαλήθευση των δεδομένων από τις δορυφορικές εικόνες. Η χαρτογράφηση της περιοχής είχε διάρκεια μιάς ημέρας και πραγματοποιήθηκε τέλος Μαΐου του 2022.



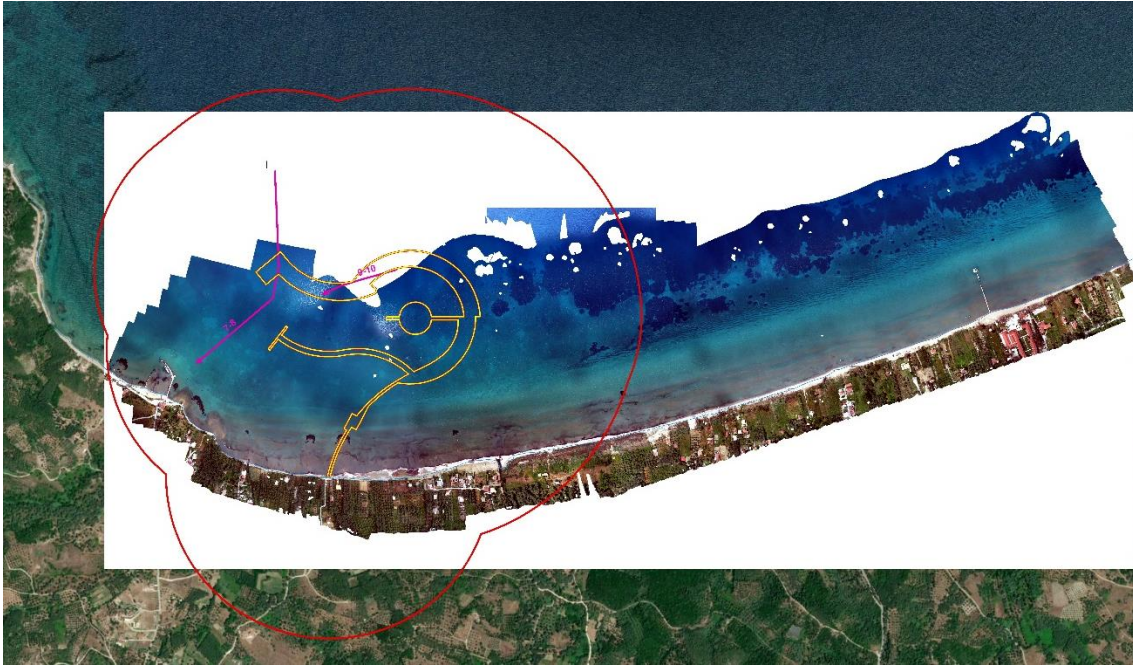
Σχήμα 8.5.2-2 Περιοχή έρευνας πεδίου με κόκκινο περίγραμμα στο θαλάσσιο μέτωπο δυτικά του Μώλου

Η αποτύπωση της βλάστησης πραγματοποιήθηκε σε θαλάσσια επιφάνεια 1.662,5 στρεμμάτων, στο νοτιοδυτικό τμήμα του όρμου Λευκίμμης και σε βάθος που ξεκινάει από τα 0 m έως και τα -24 m βάθος, σε απόσταση που φτάνει τα 500 m από τα όρια της υπό μελέτη λιμενικής εγκατάστασης. Το χερσαίο τμήμα της ακτής και ο θαλάσσιος πυθμένας έως τα -4,0 m είναι αμμώδης καθ' όλο το μήκος τους. Η κλίση του πυθμένα είναι ήπια, αφού η ισοβαθής των 4 m εντοπίζεται σε απόσταση της τάξης των 260 m από της ακτή.

Η παρατήρηση της βλάστησης πραγματοποιήθηκε με τη χρήση μικρού τηλεκατευθυνόμενου οχήματος ROV. Η βύθιση και εφαρμογή λειτουργίας του ROV πραγματοποιήθηκαν κατά μήκος 2 διαδρομών εγκάρσια στην ακτογραμμή και σχεδόν κατά μήκος της ακτογραμμής. Η λήψη εικόνας βίντεο συνοδεύτηκε από καταγραφή της θέσης του ROV, από την οποία προέκυψαν και τα γραφήματα των οδεύσεων που υλοποιήθηκαν. Το σύστημα συντεταγμένων που επιλέχτηκε για τις εργασίες παρατηρήσεων είναι το WGS84. Η αποτύπωση της βλάστησης και η παραγωγή του χάρτη πραγματοποιήθηκε με λογισμικό Arc GIS 10.3.1 με το σύστημα αναφοράς να είναι το Ελληνικό Γεωδαιτικό (ΕΓΣΑ'87).

Για την ακριβέστερη απεικόνιση των οικοτόπων επιλέχτηκε να ψηφιοποιηθεί η ακτογραμμή της περιοχής χρησιμοποιώντας υπόβαθρο από τη γεωγραφική βάση δεδομένων του Οργανισμού κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδα (ΟΚΧΕ, 1999).

Οι δύο διαδρομές που πραγματοποιήθηκαν με το τηλεκατευθυνόμενο όχημα (ROV) κάθετα και κατά μήκος της ακτογραμμής φαίνονται στο επόμενο σχήμα.



Σχήμα 8.5.2-3 Διαδρομή 7-8 Ξεκινά από βάθος -18,5 m και καταλήγει σε βάθος -2,3 m & Διαδρομή 9-10 Ξεκινά από βάθος -13,8 m και καταλήγει σε βάθος -10,9 m

Οι φωτογραφίες της υποθαλάσσιας βλάστησης, που ελήφθησαν από video κάμερα του ROV παρουσιάζονται στο παράρτημα φωτογραφιών που επισυνάπτεται στην συνημμένη έκθεση αποτύπωσης (παράρτημα της παρούσας).

Αποτελέσματα αποτύπωσης

Σε ότι αφορά στη δομή του πυθμένα, το μεγαλύτερο τμήμα της θαλάσσιας περιοχής έρευνας πεδίου (69,56%) καλύπτεται από μαλακό αμμώδες υπόστρωμα χωρίς βλάστηση από την ισοβαθή των 0 m έως τα -4 m περίπου και από τα -10 m μέχρι και την ισοβαθή των -24 m. Μεταξύ των ισοβαθών -4 και -10 υπάρχουν αντίστοιχα αμμώδη σημεία χωρίς βλάστηση.

Από την ισοβαθή των -4 m μέχρι και την ισοβαθή των -10 m αλλά και σε τμήματα της περιοχής με βάθη από -1 μέχρι και -4 m εντοπίστηκε βλάστηση του είδους *Cyrtodocea nodosa*. Πρόκειται για πρωτοπόρο είδος της μεσοπαράλιας ζώνης. Αναπτύσσεται σε βάθη από 0,5 m έως 10 m και σε υπόστρωμα χονδρής άμμου ή και πηλού, με περιεκτικότητα σε οργανική ύλη και ανόργανα άλατα, σε περιοχές καλά φωτισμένες, προφυλαγμένες, αλλά και με κυματική δράση. Όταν τα φυτά αναπτύσσονται σε υπόστρωμα πλούσιο σε οργανική ύλη, έχουν ισχυρό σύστημα ριζωμάτων και ριζών. Όταν όμως το υπόστρωμα είναι φτωχό σε οργανικές ουσίες, το ριζικό σύστημα είναι λιγότερο ανεπτυγμένο και τα φύλλα είναι δυνατόν να φτάσουν σε μήκος το 1,5 m. Κατ' αυτόν τον τρόπο το φυτό αναπληρώνει την έλλειψη θρεπτικών συστατικών του υποστρώματος με απορρόφηση χρήσιμων στοιχείων απευθείας από το υδάτινο περιβάλλον διαμέσου των φύλλων.

Σε περιοχές με περιβαλλοντική επιβάρυνση οι λειμώνες της *Cymodocea nodosa* απομακρύνονται από τις ακτές και κατανέμονται σε μεγαλύτερα βάθη, ή μειώνεται η έκτασή τους (Χαριτωνίδης, 1998).



Σχήμα 8.5.2-4 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της *Cymodocea nodosa*. 1. Δέσμη φύλλων, 2. Ρίζωμα, 3. Κόμβος, 4. Ρίζες, 5. Κολεός φύλλου

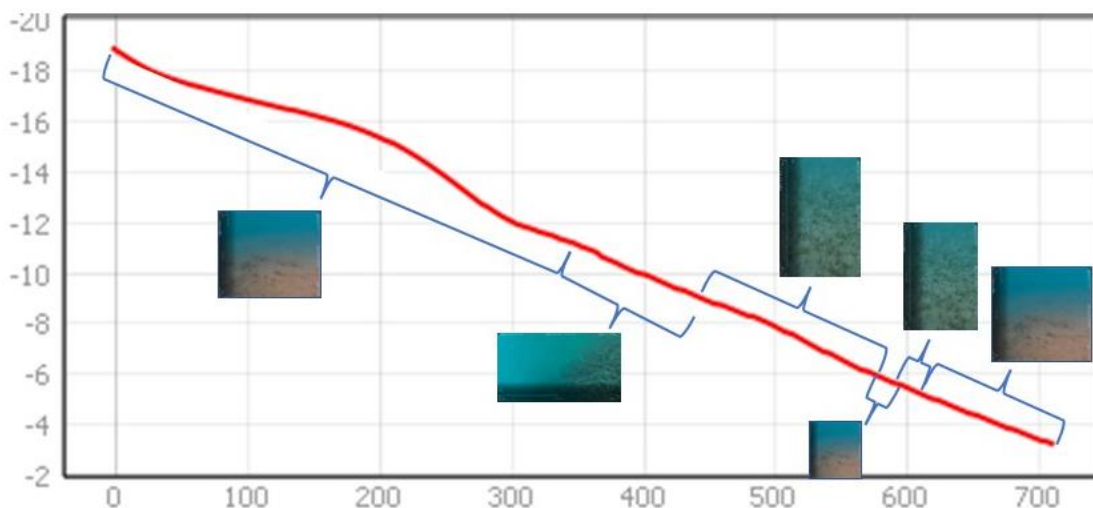
Το είδος αυτό επικρατεί στην περιοχή έρευνας πεδίου σε ποσοστό που φτάνει το 25,94% και η ύπαρξή του δικαιολογείται από τα μικρά βάθη της περιοχής έρευνας, τις καλές συνθήκες φωτισμού και τις κυματικές συνθήκες αλλά και από την ύπαρξη μικρών ρεμάτων της περιοχής, όπως του ρέματος Γρίτη και λιγότερο του Καλυβιώτη και του Μώλου (που σχηματίζουν μικρούς νησιωτικούς υγροτόπους) που εκβάλλουν στην περιοχή και την εμπλουτίζουν με θρεπτικά συστατικά.

Τέλος, στο ανατολικό τμήμα της περιοχής έρευνας παρατηρείται ή ύπαρξη ενός πολύπλοκου κατά μία έννοια και συνεχόμενου προς τα ανατολικά και εκτός της περιοχής έρευνας πεδίου συστήματος λειμώνων του είδους *Posidonia oceanica* σε μαλακό/κινητό υπόστρωμα στη ζώνη βάθους από -7,0 m (μεσαία υποπαράλια ζώνη) μέχρι και -15 m (κατώτερη υποπαράλια ζώνη), που αποτελεί και το επικρατέστερο ενδιαίτημα σε αυτό το βάθος. Η παρουσία τους στα βάθη αυτά είναι έντονη, με μεγάλη κάλυψη, συνέχεια και σε γενικές γραμμές ομοιογένεια στη δομή τους, αν και μπορεί η όλη περιοχή παρουσίας ποσειδωνίας να αποδοθεί με δύο υποπεριοχές πυκνότητας, χωρίς αυτή η υποδιαίρεση να είναι πάντα εντελώς σαφής. Η μεγαλύτερη πυκνότητα βλαστών καταγράφηκε στα ρηχότερα νερά, γεγονός που είναι φυσικό επακόλουθο της αυξημένης φωτοσύνθεσης και πρωτογενούς παραγωγής στα ρηχά. Εντός της περιοχής έρευνας και προς τα δυτικά του λειμώνα εμφανίζονται πολλά διάκενα (ασυνέχεια) στη βλάστηση του είδους. Η μορφή του λιβαδιού, όπως φάνηκε από τον ορθοφωτοχάρτη, δεν ήταν συνεχόμενη και εκτεταμένη και η ακρίβεια της απεικόνισης είναι περιορισμένη σημειακά στο δυτικό τμήμα του λειμώνα.



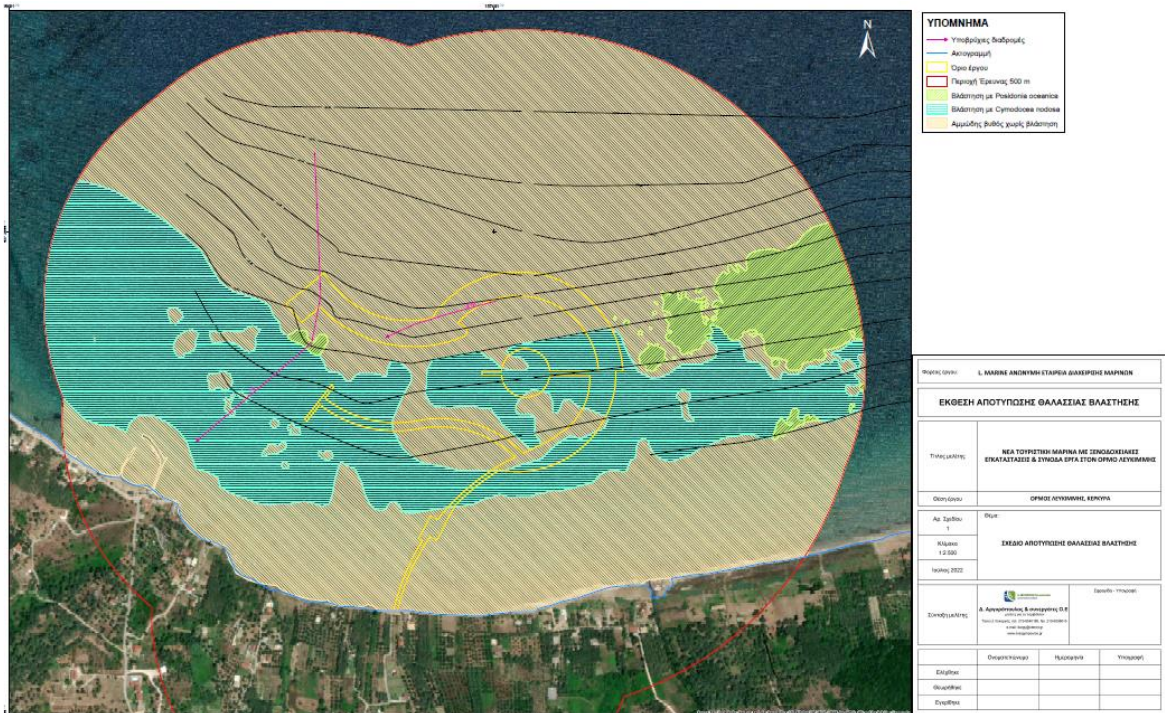
Σχήμα 8.5.2-5 Μορφολογικά γνωρίσματα της *Posidonia oceanica*. 1. Ρίζωμα, 2. Ρίζες, 3. Φύλλα, 4. Λέπια (ή λεπίδες)

Επί της διαδρομής 7-8 καθώς και επί της ισοβαθούς των -4 m εμφανίζονται κυκλικές αποικίες με τη μορφή ατόλλη, ενώ, από τις οπτικές παρατηρήσεις, τα φύλλα φαίνεται να είναι επικαλυμμένα με βιομάζα επιφύτων. Δεδομένου ότι οι λειμώνες του είδους έχουν την ικανότητα να αποσβένουν μέρος της κινητικής ενέργειας των θαλάσσιων κυμάτων και ρευμάτων, με αποτέλεσμα την καθίζηση των αιωρούμενων ανόργανων και οργανικών σωματιδίων χερσαίας και/ή βιογενούς προέλευσης, σε βάθος περίπου -13 m (διαδρομή 9-10) όπου παρατηρείται αρκετά αραιή πυκνότητα, παρατηρείται αντίστοιχα και μεγάλη ποσότητα ιζήματος επάνω στα άτομα με αποτέλεσμα τη νέκρωσή τους. Με το τρόπο αυτό υποβαθμίζεται και εξαλείφεται ουσιαστικά η παρουσία του είδους στα σημεία αυτά.



Σχήμα 8.5.2-6 Εγκάρσια τομή της διαδρομής 7-8 που ξεκινά από βάθος -18,5 m και φτάνει σε βάθος -2,3 m, διανύοντας απόσταση 709,5 m. Η τομή χωρίζεται σε τμήματα ανάλογα με τις επιφάνειες φυτοκάλυψης

Τελικά, όπως δείχνει η χαρτογράφηση της μελέτης αποτύπωσης, που επισυνάπτεται στη μελέτη αποτύπωσης, αλλά και σε απόσπασμα στη συνέχεια, το έργο χωροθετείται κατά τρόπο ώστε να μην καταλαμβάνει εκτάσεις ποσειδωνίας.



Σχήμα 8.5.2-7 Αποτύπωση θαλάσσιας βλάστησης στην περιοχή του έργου

8.5.3 Πανίδα

Γενικότερα, σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Κέρκυρας, στο νησί της Κέρκυρας υπάρχει πληθώρα ζώων στο χερσαίο οικοσύστημα, όπως η αλεπού, ο λαγός, το κουνάβι, ο ασβός, η νυφίτσα, η περδικότσιχλα, ο κότσυφας, το τρυγόνι, το ορτύκι, η αγριόπαπια, το αηδόνι, οι κόρακες και η κουκουβάγια. Αξίζει να σημειωθεί ότι στο νησί απαντώνται περισσότερα από 150 είδη πτηνών. Ακόμη, υπάρχουν πολλά είδη ψαριών του γλυκού νερού, όπως η *Pseudophoxinus stymphalinus* (ντάσκα), *Valencia letourneuxi* (ζουρνάς) και *Knipowitschia goernerii* (κερκυρογωβιός). Επιπρόσθετα, στις λιμνοθάλασσες απαντώνται είδη παπιών όπως ψαλίδες, σαρσέλες, χουλιάροπαπες, σφυριχτάρια, γκισάρια, βαλτόπαπες, βαρβάρες και πρασινοκέφαλες. Σύμφωνα με διάφορες πηγές, άλλα παρυδάτια είδη του νησιού είναι το φοινικόπτερο, το νεροχελίδονο, ο καλαμοκανάς, η αλκυόνη, ο χαλικοκυλιστής, ο στρειδοφάγος, η πετροτρουλίδα, η αβοκέτα, η χαλκόκοτα, ο μαχητής και διάφορα είδη ερωδιών και σκαλίδρων. Ακόμη, σημαντική είναι και η παρουσία πολλών ειδών γλάρων και γλαρονιών, όπως ο νανόγλαρος, ο αιγαιόγλαρος, ο μαυροκέφαλος γλάρος, το αργυρογλάρωνο, το μαυρογλάρωνο, το μουστακογλάρωνο, το



γελογλάρωνο, το ποταμογλάρωνο, το χειμωνογλάρωνο και ο καρατζάς, αλλά και η περιστασιακή παρουσία της σούλας, η οποία ζει κυρίως στις θάλασσες του Ατλαντικού.

Σημαντική είναι και η παρουσία ορισμένων χειρόπτερων, τα οποία παρουσιάζουν ευρωπαϊκό ενδιαφέρον, όπως ο μικρορινόλοφος, η πτερυγονυχτερίδα, η μικρομυωτίδα και η τρανομυωτίδα.

Όσον αφορά στα αμφίβια που συναντάει κανείς στο νησί, αντιπροσωπεύονται από επτά είδη, όπως ο μακεδονικός τρίτωνας, ο κοινός τρίτωνας, ο φρύνος, ο πρασινόφρυνος, ο δεντροβάτραχος, ο βαλκανοβάτραχος και ο ηπειρωτικός βάτραχος. Ακόμη, στο νησί της Κέρκυρας υπάρχει σημαντικός αριθμός ερπετών, με σημαντική την παρουσία της νεροχελώνας του γλυκού νερού *Mauremys caspica* η οποία, όμως, είναι σπάνια.

Στις ακτές του νησιού απαντώνται μεσογειακές φώκιες, ενώ στην ανοιχτή θάλασσα παρατηρούνται ρινοδέλφια, ζωνοδέλφια και κατά καιρούς εμφανίζονται, στις θάλασσες γύρω από το νησί, καρχαριοειδή. Η ιχθυοπανίδα της περιοχής είναι τυπική του βόρειου Ιονίου, καθώς και το ζωβένθος της παράκτιας περιοχής.

8.5.4 Περιοχές του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η θέση του εξεταζόμενου έργου βρίσκεται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με το Νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος (Ν. 1650/1986) όπως έχει τροποποιηθεί με τους Ν. 3937/2011 και 4685/2020 και ισχύει, όπως σημειώνεται στο επόμενο σχήμα, όπου παρουσιάζεται η θέση των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου NATURA 2000 σε σχέση με το υπό μελέτη έργο.



Σχήμα 8.5.4-1 Προστατευόμενες περιοχές δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου, στα ανατολικά και σε απόσταση περί τα 3,5 km από αυτό, εντοπίζεται η προστατευόμενη περιοχή του Δικτύου Natura 2000 "Άλυκη Λευκίμμης" (GR2230003) που χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με συνολική έκταση 242,97 ha.

Δυτικά του έργου σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 km εντοπίζεται η προστατευόμενη περιοχή "Λιμνοθάλασσα Κορισσίων Κέρκυρα" (GR2230002) που χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (και έχει συνολική έκταση 2.293,38 ha. Λίγο πιο μακριά εντοπίζεται η Ζώνη Ειδικής Προστασίας "Λιμνοθάλασσα Κορισσίων Κέρκυρα και Νήσος Λαγουδιά" (GR2230007).

Οι περιοχές αυτές εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του Φορέα Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Καλαμά-Αχέροντα-Κέρκυρας. Οι περιοχές αυτές, λόγω της απόστασής του αλλά και της φύσης του έργου, δεν επηρεάζονται ως προς την οικολογική τους λειτουργία από αυτό.

Στην ευρύτερη περιοχή, τέλος, δεν εντοπίζονται Καταφύγια Άγριας Ζωής.

8.5.5 Δάση-Δασικές εκτάσεις

Με την υπ' αριθμ Οικ.11899/22-1-2021 Απόφαση Διεύθυνσης Δασών Κέρκυρας (ΑΔΑ: Ω3Σ4ΟΡ1Φ-4ΥΓ) έγινε η ανάρτηση του δασικού χάρτη της Περιφερειακής Ενότητας Κέρκυρας πλην των

περιοχών των πρώην Κοινοτήτων Αλεπούς, Καναλιών, Κ. Κορακιάνας και πρώην Δήμου Κερκυραίων και έγινε πρόσκληση για υποβολή αντιρρήσεων κατά του περιεχομένου του, έως και τις 20 Μαΐου του 2021. Στη συνέχεια, με την υπ' αριθμ. Πρωτ. 9458/20-1-2022 Απόφαση Διεύθυνσης Δασών Κέρκυρας (ΑΔΑ:ΩΝ7ΒΟΡ1Φ-3ΕΑ) τροποποιήθηκε ο ανηρτημένος δασικός χάρτης των ίδιων περιοχών της Π.Ε. Κέρκυρας, για την ενσωμάτωση πρόδηλων σφαλμάτων. Σύμφωνα με τον εν λόγω χάρτη, η ευρύτερη περιοχή μελέτης περιλαμβάνει κυρίως εκτάσεις που δεν διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Νότια του έργου εντοπίζονται εκτάσεις που διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας (Δασικές εν γένει εκτάσεις των παραγράφων 1,2,3,4 και 5 του άρθρου 3 του Ν. 998/1979, όπως ισχύει) και φέρουν το χαρακτηρισμό ΔΔ (Δασικές εκτάσεις από προϋφιστάμενα στοιχεία και πρόσφατα στοιχεία), ΑΔ (άλλης μορφής κάλυψη από προϋφιστάμενα στοιχεία και δασική έκταση από πρόσφατα στοιχεία), ΔΑ (Δασικές εκτάσεις από προϋφιστάμενα στοιχεία και άλλης μορφής κάλυψη από πρόσφατα στοιχεία). Εντούτοις κατά κύριο λόγο υπάρχουν εκτάσεις, οι οποίες δεν διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και έχουν τον χαρακτηρισμό ΑΑ (άλλης μορφής κάλυψη από προϋφιστάμενα στοιχεία και άλλης μορφής κάλυψη από πρόσφατα στοιχεία). Απόσπασμα του δασικού χάρτη έχει παρουσιαστεί στο κεφάλαιο 5 (**Σχήμα 5.1.4-1**).

8.5.6 Άλλες περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος

Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται τρεις μικροί νησιωτικοί υγρότοποι, όπως έχουν καταγραφεί στον κατάλογο που έχει εγκριθεί από το ΥΠΕΝ και έχει δημοσιευτεί στο ΠΔ "Εγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν" (ΦΕΚ 229/ΤΑΑΠ/19-6-2012).

- ο μικρός νησιωτικός Υγρότοπος "Εκβολή Γρίτη" (κωδικός Υ222ΚΕΡ007), με έκταση 22 στρέμματα, με την εκβολή σε απόσταση περί τα 550 m ανατολικά της γεφύρωσης πρόσβασης στο έργο.
- ο μικρός νησιωτικός Υγρότοπος "Έλος Μώλου" (κωδικός Υ222ΚΕΡ006), με έκταση 8 στρέμματα περί τα 3 km ανατολικά της γεφύρωσης πρόσβασης του έργου.
- ο μικρός νησιωτικός Υγρότοπος "Εκβολή παραλίας Πετριτής" (κωδικός Υ222ΚΕΡ012), με έκταση 10 στρέμματα περί τα 2,5 km βορειοδυτικά του έργου.

Όσον αφορά τον Υγρότοπο Εκβολή Γρίτη, σύμφωνα και με τις καταγραφές της WWF, πρόκειται για εκβολή ρύακα σχεδόν μόνιμης ροής που κρατά νερό καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Από τα φερτά

υλικά που παρατηρούνται στην εκβολή αλλά και από το άνοιγμα αυτής εκατέρωθεν, φαίνεται πως ο ρύακας παροχετεύει μεγάλες ποσότητες νερού προς την εκβολή κυρίως μετά από έντονες βροχοπτώσεις. Η βλάστηση είναι κυρίως υπερευδατική αποτελούμενη από σκίρπα (*Scirpus sp.*) και βούρλα (*Juncus sp.*), λίγα αγριοκάλαμα (*Phragmites australis*) και λόχμες καλαμιών υφάλμυρων νερών (*Arundo donax*), ενώ συγκυρίαρχη μπορεί να χαρακτηριστεί η δενδρώδης βλάστηση με πυκνά αυτοφυή αρμυρίκια (Πίνακας 8.5.6-1). Επίσης, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα (8.5.6-2) υπάρχουν και λίγα αλόφυτα (<5%) και αμμόφιλα (<5%) είδη προς την παραλία. Τέλος, υπάρχουν διάσπαρτα φυτεμένα φοινικοειδή και ευκάλυπτοι προερχόμενα από τους κήπους των γύρω κατοικιών.

Η κάλυψη του υγροτόπου σύμφωνα με τους τύπους Ramsar είναι E (Αμμώδεις, χαλικώδεις και κροκαλώδεις παραλίες με συστήματα αμμοθινών, λωρίδες άμμου και αμμώδεις νησίδες) κατά 5-25% και F (Εκβολικά ύδατα που περιλαμβάνουν τα μόνιμα ύδατα των εκβολών και τα εκβολικά συστήματα των δέλτα).

Πίνακας 8.5.6-1 Είδη Χλωρίδας και Πανίδας που αφορούν τον υγρότοπο της Εκβολής Γρίτη

| Είδος | Κυριαρχία | Reference |
|--------------------------------------|-------------|--------------------------|
| Χλωρίδα | | |
| <i>Arthrocnemum sp.</i> | Παρόν | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| <i>Arundo donax</i> | Παρόν | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| <i>Eucalyptus sp.</i> | Παρόν | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| <i>Juncus sp.</i> | Παρόν | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| <i>Phoenix sp.</i> | Παρόν | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| <i>Phragmites australis</i> | Παρόν | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| <i>Scirpus sp.</i> | Συγκυρίαρχο | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| <i>Tamarix sp.</i> | Συγκυρίαρχο | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |
| Πανίδα (Ψάρια) | | |
| <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 | Πολύ κοινό | N. Γεωργιάδης 25.04.2010 |

Πίνακας 8.5.6-2 Τύποι Οικοτόπων και Βλάστησης και η κάλυψή τους στον Υγρότοπο της Εκβολής Γρίτη

| Τύπος βλάστησης | Κάλυψη (%) |
|---|------------|
| Αλοφυτική | < 5 |
| Αμμόφιλη | < 5 |
| Θαμνώδης / Δενδρώδης | 26 - 50 |
| Υγρολιβαδική | 5 - 25 |
| Υπερευδατική | 26 - 50 |
| Τύποι Οικοτόπων | |
| 92D0 Νότια παρόχθια δάση-στοές και λόχμες (<i>Nerio-Tamaricetea</i> & <i>Securinegion tinctoriae</i>) | < 5 |

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε επαφή με τον υγρότοπο υφίστανται κατοικίες, όπως και καλλιέργειες, όπως φαίνεται στη φωτογραφία που ακολουθεί.



Σχήμα 8.5.6-1 Η εκβολή Γρίτη. Διακρίνονται κατοικίες στα δυτικά της εκβολής

Το έλος Μώλου είναι τα απομεινάρια ενός μεγαλύτερου έλους, το οποίο έχει σχεδόν αποξηρανθεί. Σε όλο το τμήμα του οικισμού υπάρχουν διάσπαρτα υγρά λιβάδια τα οποία μαρτυρούν την παρελθούσα μορφή της περιοχής. Ένα εκτενές σύστημα καναλιών στραγγίζει την περιοχή οδηγώντας τα νερά κυρίως προς το σημείο που οριοθετήθηκε από την απογραφή και το οποίο είναι το μοναδικό κομμάτι που έχει συνοχή όσον αφορά την υγροτοπική βλάστηση, παρόλο που είναι κυκλωμένο από κατοικίες. Η παρουσία νερού είναι εποχική και η κύρια τροφοδοσία του γίνεται από τη λεκάνη απορροής μέσω αποστραγγιστικών καναλιών, ενώ δεν αποκλείεται και η ύπαρξη πηγαίων αναβλύσεων. Η θάλασσα τροφοδοτεί επίσης το παράκτιο κομμάτι του έλους μέσω του χειμέριου κύματος. Οι δραστηριότητες στην λεκάνη απορροής είναι σχετικά έντονες με κυρίαρχες τις εντατικές και εκτατικές καλλιέργειες καθώς και τις δραστηριότητες που προκύπτουν από τον οικισμό της Λευκίμμης. Η βλάστηση είναι κυρίως υπερυδατική αποτελούμενη από βούρλα (*Juncus sp.* & *Carex sp.*), αγριοκάλαμα (*Phragmites australis*) και λόχμες καλαμιών υφάλμυρων νερών (*Arundo donax*), ενώ δευτερευόντως υπάρχει δενδρώδης βλάστηση με αυτοφυή αρμυρίκια και λίγα αλόφιλα και αμμόφιλα είδη προς την παραλία. Επίσης, υπάρχουν διάσπαρτα φυτεμένα φοινικοειδή προερχόμενα από τους κήπους των γύρω κατοικιών (Υγροτόπιο WWF, Γεωργιάδης, Βρεττού, 2010).

Η εκβολή παραλίας Πετριτής είναι ένα παράκτιο υφάλμυρο έλος που δημιουργήθηκε από τα δεκάδες αποστραγγιστικά κανάλια, που στραγγίζουν τον κάμπο στα ανάντη του, σε συνδυασμό με την εκβολή μικρού ρύακα που εκβάλλει, διχοτομημένος, στο κεντρικό και στο βόρειο κομμάτι του έλους. Η παρουσία νερού είναι μόνιμη λόγω και της επίδρασης της θάλασσας. Το έλος είναι αρκετά επηρεασμένο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, κυρίως λόγω της δόμησης, των εκχερσώσεων και της καύσης υπερυδατικής βλάστησης, των τουριστικών δραστηριοτήτων κατά

τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών και της επέκτασης των γύρω καλλιεργειών. Οι δραστηριότητες στην λεκάνη απορροής είναι σχετικά έντονες με κυρίαρχες τις εντατικές και εκτατικές καλλιέργειες καθώς και την επίδραση από τις δραστηριότητες των γύρω οικισμών. Απαντάται ο οικότοπος 72Α0-Καλαμώνες. Η βλάστηση είναι κυρίως υπερυδατική αποτελούμενη από αγριοκάλαμα (*Phragmites australis*), ερίανθους (*Erianthus ravennae*), καλάμια υφάλμυρων νερών (*Arundo donax*) και υγρά λιβάδια με βούρλα (*Juncus sp.*). Στις απολήξεις των βόρειων καναλιών φύτεται επίσης υφυδατική βλάστηση, ενώ στην παραλία υπάρχει αραιή αμμόφιλη βλάστηση. Επίσης, υπάρχουν φυτεμένα άτομα πικροδάφνης, αλμυρικών και ευκαλύπτων. Το μεγαλύτερο τμήμα του υγρότοπου προστατεύεται από το ΠΔ για τους μικρούς νησιωτικούς υγρότοπους (Υγροτόπιο WWF, Γεωργιάδης, Βρεττού, 2010).

Οι θέσεις και τα όρια των παραπάνω υγροτόπων έχουν παρατεθεί στο κεφάλαιο 5.

Επιπλέον αυτών, σε βάση δεδομένων της WWF, περιγράφεται και ο υγρότοπος "GR222KER008-Εκβολή Καλυβιώτη", που βρίσκεται περί τα 240 m δυτικά της γεφύρωσης πρόσβασης του έργου και δεν περιλαμβάνεται στο ως άνω ΠΔ, συνεπώς δεν καλύπτεται από θεσμική ρύθμιση.

Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων της WWF, πρόκειται για μικρή πολύ υποβαθμισμένη εκβολή ρύακα που κρατά νερό καθ' όλη τη διάρκεια του έτους λόγω της αλληλεπίδρασής της με τη θάλασσα. Η εκβολή είναι πολύ επηρεασμένη από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, κυρίως λόγω της επέκτασης των καλλιεργειών και της δόμησης στο παράκτιο τμήμα της. Οι δραστηριότητες στην λεκάνη απορροής είναι σχετικά έντονες με κυρίαρχες τις εντατικές και εκτατικές καλλιέργειες. Η βλάστηση είναι κυρίως υπερυδατική αποτελούμενη από αγριοκάλαμα (*Phragmites australis*), σκίρπα (*Scirpus sp.*) και βούρλα (*Juncus sp.*), καθώς και δενδρώδης με αυτοφυή αρμυρίκια. Επίσης, υπάρχουν διάσπαρτοι φυτεμένοι ευκάλυπτοι (Υγροτόπιο WWF, Γεωργιάδης, Βρεττού, 2010).

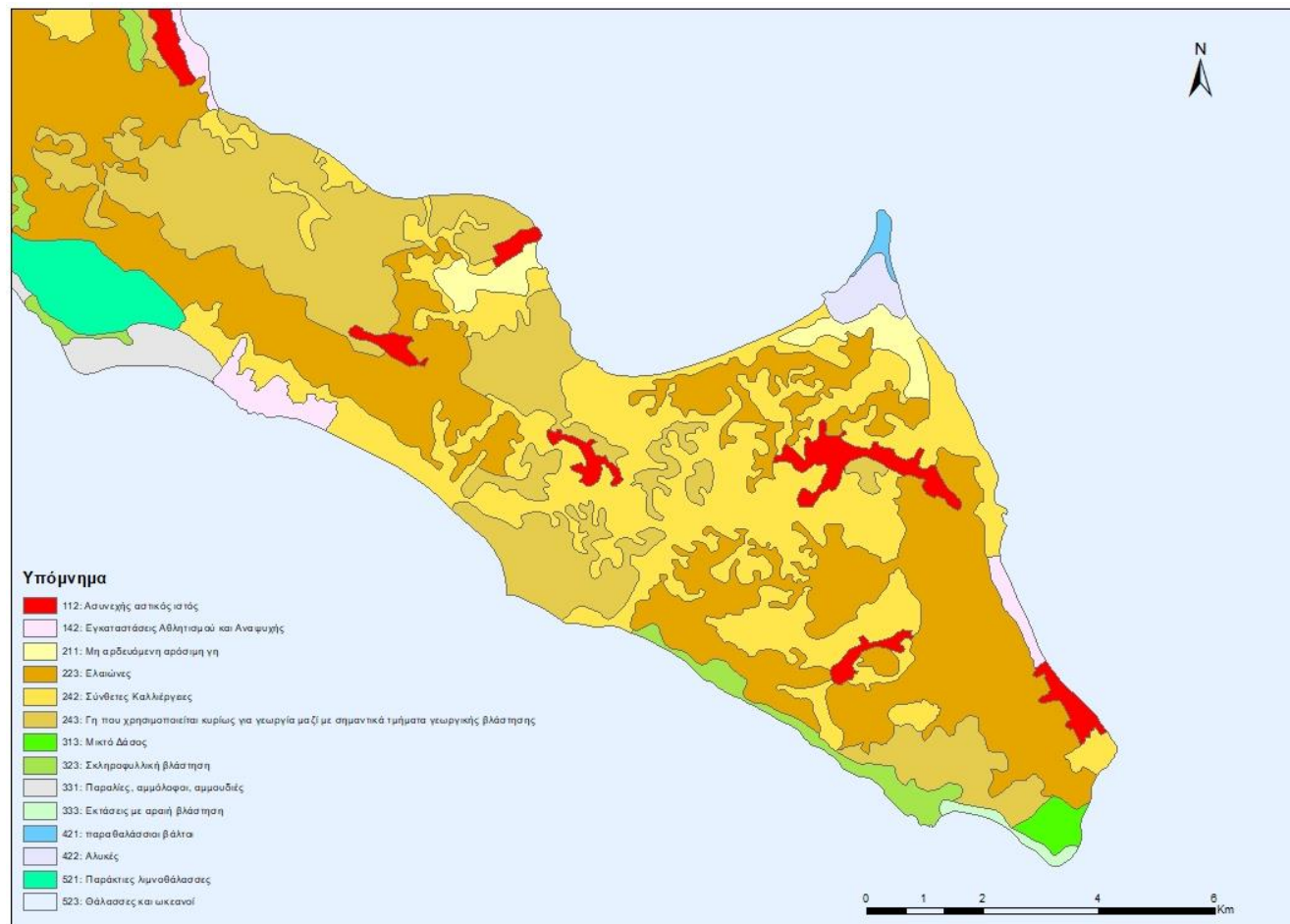
8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης

Θεσμοθετημένες χρήσεις γης. Η περιοχή μελέτης δεν βρίσκεται εντός των ορίων οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων. Συγκεκριμένα, σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km στα νοτιοανατολικά της περιοχής μελέτης βρίσκεται ο οικισμός Λευκίμμη, ο οποίος αποτελεί οικισμό προ του 1923. Με την υπ' αριθμ. 72675/3648/20-11-1987 Απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 1173/Δ/1987) εγκρίθηκε το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του οικισμού Λευκίμμης της Κοινότητας Λευκίμμης. Ακόμη, σε απόσταση μεγαλύτερη των 2,6km εντοπίζεται ο οικισμός Περιβόλι, για τον οποίο με την υπ' αριθμ. ΤΠ/οικ. 6982/4-8-1987 Απόφαση Νομάρχη Κέρκυρας (ΦΕΚ 801/Δ/1987) έγινε καθορισμός ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης.

Υφιστάμενες χρήσεις γης. Οι χρήσεις γης κατά Corine land cover για το έτος 2018 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτυπώνονται στο σχήμα που ακολουθεί. Συγκεκριμένα, στην ευρύτερη περιοχή απαντώνται οι ακόλουθες καλύψεις γης (Corine 2018):

- 112 Ασυνεχής αστικός ιστός
- 142 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
- 211 Μη αρδευόμενη- αρόσιμη γη
- 223 Ελαιώνες
- 242 Σύνθετες καλλιέργειες
- 243 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία, μαζί με σημαντικά τμήματα γεωργικής βλάστησης
- 313 Μικτό δάσος
- 323 Σκληροφυλλική βλάστηση
- 331 Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές
- 333 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση
- 421 Παραθαλάσσιοι βάλτοι
- 422 Αλυκές.



Σχήμα 8.6.1-1 Χάρτης καλύψεων γης ευρύτερη περιοχής κατά CORINE για το έτος 2018

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η διάρθρωση, τα κύρια χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες της ευρύτερης περιοχής του έργου, όπως διαμορφώνονται από τις θεσμοθετημένες και υφιστάμενες χρήσεις γης αλλά και τις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις.

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Στην άμεση περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, ούτε και ιστορικά διατηρητέα μνημεία σύμφωνα με τα στοιχεία του Διαρκούς Καταλόγου Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού. Ωστόσο, στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται μνημεία, όπως το ιστορικό διατηρητέο μνημείο των Αλυκών ανατολικά της περιοχής επέμβασης (ΦΕΚ 183/Β/1967). Ενδεικτικά παρατίθενται οι εξής περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης:

1. Ιστορικό διατηρητέο μνημείο το αρχοντικό Κογιεβίνα στη Λευκίμμη (ΦΕΚ 646/Β/1984 & ΦΕΚ 487/Β/1985). Πρόκειται για κτίσμα προγενέστερο του 1830 και η αρχιτεκτονική του παραπέμπει στην Ενετοκρατία.
2. Ιστορικό διατηρητέο μνημείο ο Ιερός Ναός Παναγίας Αρκουδίας Κέρκυρας (ΦΕΚ 289/Β/1986). Πρόκειται για χαρακτηριστικό δείγμα επτανησιακού τύπου με έντονα δυτικά μορφολογικά στοιχεία (ανάγλυφο τοξωτό θύρωμα στην κύρια είσοδο, κυκλικά παράθυρα στις δύο στενές πλευρές), ενώ τα μεταγενέστερα και πιο σύγχρονα προσκτίσματα αποτελούν χαρακτηριστικό συγκρότημα εκκλησιαστικής αρχιτεκτονικής του νησιού.
3. Έργο τέχνης η οικία Σταμάτη Βούλγαρη στο Ποτάμι Πενταχώρου Λευκίμμης (ΦΕΚ 9/Β/1992). Αποτελεί μνημειακό δείγμα τοπικής αρχιτεκτονικής σύνθεσης των πρώτων δεκαετιών του 19^{ου} αιώνα, στο πολεοδομικό ανάπτυγμα του καναλιού Ποταμού Λευκίμμης. Πρόκειται για το κτίριο όπου γεννήθηκε και έζησε τα νεανικά του χρόνια ο πρώτος Έλληνας Αρχιτέκτων-Πολεοδόμος, Σταμάτης Βούλγαρης.
4. Ιστορικό διατηρητέο μνημείο το κτίριο Βιάρου Καποδίστρια (ΦΕΚ 672/Β/1994 & ΦΕΚ 776/Β/1994). Πρόκειται για κτίριο στα Μελίκια Λευκίμμης, το οποίο αποτελεί δείγμα τοπικής αρχιτεκτονικής εξοχικού αρχοντικού των τελών του 18^{ου} αιώνα και αρχών του 19^{ου} αιώνα. Το εν λόγω κτίριο αποτελούσε ιδιοκτησία της οικογένειας Καποδίστρια, αποτελείται από υπόγειο με αψιδωτή είσοδο, το οποίο χρησίμευε ως αποθήκη και έναν όροφο με στεγασμένο πλατύσκαλο, που αποτελούσε την κύρια κατοικία.
5. Ιστορικό διατηρητέο μνημείο το κτίριο επί της οδού 21^{ης} Μαρτίου αρ. 462, 460, 458 στην Λευκίμμη Κέρκυρας (ΦΕΚ 225/Β/1996). Πρόκειται για χαρακτηριστικό δείγμα πολυκατοικίας



των αρχών του 19^{ου} αιώνα και θεωρείται σημαντικό για τη μελέτη της ιστορίας της αρχιτεκτονικής στο νησί της Κέρκυρας.

6. Διατηρητέο κτίριο εντός του οικισμού Ποταμού του Δήμου Λευκίμμης (ΦΕΚ 178/Δ/1997). Πρόκειται για την οικία του Σταμάτη Βούλγαρη, της οποίας διατηρητέο χαρακτηρίζεται και το εσωτερικό και τα ξυλόγλυπτα λειτουργικά στοιχεία. Επιτράπηκαν ορισμένες εργασίες επισκευής και αποκατάστασης (εφόσον ληφθούν οι κατάλληλες εγκρίσεις).
7. Ιστορικό διατηρητέο μνημείο το κτίριο επί της οδού 21^{ης} Μαρτίου 335 στην Κεντρική οδό Λευκίμμης (ΦΕΚ 26/Β/1999). Πρόκειται για ιστορικό διατηρητέο μνημείο που χρήζει ειδικής κρατικής προστασίας, δεδομένου ότι αποτελεί αξιόλογο δείγμα αστικής αρχιτεκτονικής της περιοχής και θεωρείται σημαντικό για τη μελέτη της ιστορίας της Κέρκυρας.

Τέλος, αναφέρεται ότι στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία ούτε και παραδοσιακοί οικισμοί.

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Κοινωνικό περιβάλλον

Η περιοχή μελέτης διοικητικά υπάγεται στη Δημοτική Ενότητα Λευκιμμαίων, του Δήμου Νότιας Κέρκυρας, της ΠΕ Κέρκυρας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Ο Δήμος Νότιας Κέρκυρας αποτελείται από τις ΔΕ Κορισσίων, Λευκιμμαίων και Μελιτειέων.

Στον Πίνακα 8.7.1-1 παρουσιάζεται ο πληθυσμός των Δημοτικών Ενοτήτων που απαρτίζουν τον Δήμο Νότιας Κέρκυρας, καθώς και η μεταβολή του ανάμεσα στις απογραφές 2001 και 2011.

Πίνακας 8.7.1-1 Μόνιμος πληθυσμός Δήμου Νότιας Κέρκυρας, απόλυτη και ποσοστιαία μεταβολή του

| Δημοτική Ενότητα | Τοπική Κοινότητα | Πληθυσμός | | Μεταβολή | |
|--------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | | 2011 | 2021 | Απόλυτη | Ποσοστιαία |
| Κορισσίων | Αργυράδων | 1.979 | 1.719 | -260 | -13,1% |
| | Αγίου Νικολάου | 471 | 440 | -31 | -6,6% |
| | Βασιλατικών | 152 | 147 | -5 | -3,3% |
| | Κουσπάδων | 383 | 349 | -34 | -8,9% |
| | Περιβολίου | 1.429 | 1.427 | -2 | -0,1% |
| | Πετριτής | 708 | 693 | -15 | -2,1% |
| Λευκιμμαίων | Λευκίμμης | 4.397 | 3.620 | -777 | -17,7% |
| | Άνω Λευκίμμης | 133 | 213 | +80 | +60,2% |
| | Βιταλάδων | 528 | 524 | -4 | -0,8% |
| | Νεοχωρίου | 1.636 | 1.443 | -193 | -1,8% |
| Μελιτειέων | Μοραϊτικών | 880 | 814 | -66 | -7,5% |
| | Αγίου Ματθαίου | 1.690 | 1.190 | -500 | -29,6% |
| | Άνω Παυλιάνας | 486 | 478 | -8 | -1,6% |
| | Βουνιατάδων | 325 | 208 | -117 | -36,0% |
| | Κάτω Παυλιάνας | 321 | 125 | -196 | -61,1% |
| | Πεντατίου | 380 | 262 | -118 | -31,1% |
| | Στρογγυλής | 600 | 475 | -125 | -20,8% |
| | Χλοματιανών | 832 | 684 | -148 | -17,8% |
| Χλομού | 1.070 | 870 | -200 | -18,7% | |
| Δήμος Νότιας Κέρκυρας, σύνολο | | 18.400 | 15.681 | -2.719 | -14,8 % |

Με βάση τα ανωτέρω, τόσο στις τοπικές κοινότητες όσο και στο σύνολο του Δήμου Νότιας Κέρκυρας σημειώθηκε μείωση του μόνιμου πληθυσμού μεταξύ των απογραφών 2001-2011. Συγκεκριμένα, για τη ΔΕ Λευκιμμαίων σημειώθηκε μείωση της τάξεως του 15,4%, δηλαδή μεγαλύτερου ποσοστού από το σύνολο του Δήμου Νότιας Κέρκυρας (μείωση κατά 14,8%). Τέλος, τονίζεται ότι σε καμία ΔΕ δεν υπήρξε αύξηση του πληθυσμού για τα έτη αυτά, γεγονός που οφείλεται στην εντατικοποίηση του φαινομένου της αστικοποίησης και κατά συνέπεια, της εγκατάλειψης των μικρότερων οικισμών.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, προκύπτει ότι η πτωτική τάση του μόνιμου πληθυσμού που εντοπίζεται στον Δήμο Νότιας Κέρκυρας και στη ΔΕ Λευκιμμάτων είναι αντίθετη της γενικότερης τάσης αύξησης του μόνιμου πληθυσμού που παρατηρείται τόσο σε επίπεδο Περιφέρειας όσο και σε εθνικό επίπεδο.

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας

8.7.2.1 Πρωτογενής τομέας

Όπως αναφέρεται και στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Κέρκυρας, στο νησί απαντώνται μονοκαλλιέργειες αμπέλου και ελιάς, χάριν στις ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη τέτοιου είδους καλλιέργειών. Συγκεκριμένα, οι ελαιώνες του νησιού αποτελούν πρώτη προτεραιότητα και συμβάλλουν στην οικονομία του νησιού. Τα τελευταία χρόνια, όμως, έχει αρχίσει και παραγκωνίζεται ο τομέας της καλλιέργειας ελιάς, εξαιτίας της στροφής προς τον τουρισμό και της εφαρμογής επιβλαβών τεχνικών (ανεξέλεγκτο κλάδεμα, κοπή ελαιώνων κ.α.). Ακόμη, μεγάλο ρόλο στην φθίνουσα πορεία της καλλιέργειας ελαιόδεντρων κατέχει και η έλλειψη σύγχρονων πιστοποιημένων ελαιοτριβείων στο νησί.

Στο νότιο, κυρίως, τμήμα του νησιού απαντάται η καλλιέργεια αμπέλου, όπου και καλλιεργούνται τοπικοί οίνοι, ενώ υπάρχουν και πολλοί παραγωγοί οίνου για αυτοκατανάλωση.

Σημαντική είναι η ενασχόληση με κηπευτικά προϊόντα, δημητριακά, εσπεριδοειδή και κτηνοτροφικά φυτά. Είναι γνωστή η ενασχόληση των κατοίκων με την καλλιέργεια κουμ κουάτ σε όλο το νησί (οι περισσότεροι οπωρώνες εντοπίζονται στην ΔΕ Θιναλίων). Σε πρώιμο, ακόμη, στάδιο βρίσκεται η καλλιέργεια βιολογικών προϊόντων.

Αναφορικά με την κτηνοτροφία, περιορίζεται στο βόρειο τμήμα του νησιού και μάλιστα στις ορεινές περιοχές. Τα τελευταία χρόνια σημειώνει κάμψη ο κλάδος αυτός, σε αντίθεση με τον κλάδο της μελισσοκομίας που φαίνεται να σημειώνει άνοδο.

Εν συνεχεία, όσον αφορά στην αλιεία, αυτή ασκείται κυρίως με σκάφη παράκτιας αλιείας και λιγότερο μέσης αλιείας. Σε μικρό βαθμό απαντώνται και ερασιτεχνικά αλιευτικά σκάφη, ενώ υδατοκαλλιέργειες εντοπίζονται στην Κασσιώπη και στις λιμνοθάλασσες Κορισσίων και Αντινιώτη.

8.7.2.2 Δευτερογενής τομέας

Ο δευτερογενής τομέας στο νησί αφορά κυρίως στην παραγωγή οικοδομικών υλικών για την κάλυψη των αντίστοιχων αναγκών, στην παραγωγή τουριστικών ειδών, καθώς και στην

μεταποίηση τοπικών αγροτικών προϊόντων για την κάλυψη των τοπικών αναγκών. Ακόμη, σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Κέρκυρας, λειτουργεί μονάδα παραγωγής στρωμάτων, κερκυραϊκή μικροζυθοποιία, εργοστάσιο τσιτσιμπύρας, ενώ υπάρχουν επαγγελματικά εργαστήρια για την κάλυψη των αναγκών των κατοίκων, όπως αρτοποιεία, ζαχαροπλαστεία, εργαστήρια σιδηροκατασκευών, αλουμινοκατασκευών και ξυλοκατασκευών.

Τα προβλήματα του κλάδου αυτού έγκεινται κυρίως στην υστέρηση σε τεχνολογικό και διοικητικό εκσυγχρονισμό, σε έλλειψη εξειδίκευσης, αλλά και στο μεταφορικό κόστος και στην έλλειψη κατάλληλων υποδομών.

8.7.2.3 Τριτογενής τομέας

Αναφορικά με τον τομέα παροχής υπηρεσιών, ο οποίος αποτελεί και τον κλάδο με τους περισσότερους απασχολούμενους, υπάρχει μεγάλη δυναμικότητα καταλυμάτων. Ωστόσο, σημαντικό είναι το πρόβλημα της εποχικότητας, οπότε και παρατηρούνται αυξομειώσεις των αφίξεων και διανυκτερεύσεων στο νησί, ενώ σημαντικό πρόβλημα αποτελεί και η ύπαρξη καταλυμάτων (νοικιαζόμενων δωματίων) χαμηλής κατάταξης και με παλιές υποδομές. Τα τελευταία χρόνια, όμως, σημαντική είναι η άνοδος που σημειώνει ο τουρισμός κρουαζιέρας, με τον οποίο δίνεται η δυνατότητα επανεπίσκεψης για μεγαλύτερη περίοδο.

Σε κάθε περίπτωση, η ολοκλήρωση τεχνικών έργων διεθνούς και εθνικής εμβέλειας (Ιονία Οδός, Εγνατία Οδός) έχουν δράσει ευεργετικά ως προς την ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα.

Στη συνέχεια παρατίθενται πίνακες με τις αφίξεις και διανυκτερεύσεις σε καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου (εκτός κάμπινγκ) για ημεδαπούς και αλλοδαπούς για τα έτη 2019 και 2020, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ σε επίπεδο περιφέρειας, περιφερειακής ενότητας και δήμου. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα στοιχεία του 2020 δεν είναι ενδεικτικά της τουριστικής λειτουργίας, δεδομένου του γεγονότος ότι είχε ξεσπάσει η πανδημία του κορονοϊού και μειώθηκαν δραματικά οι μετακινήσεις πληθυσμού και τουριστών τόσο εντός της χώρας όσο και από χώρες του εξωτερικού.

8.7.3 Απασχόληση

Αναφορικά με τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το έτος 2001, σε επίπεδο δήμου, πριν την εφαρμογή του σχεδίου Καλλικράτης, το μεγαλύτερο ποσοστό του Δήμου Λευκιμμαίων απασχολούνταν κατά κύριο λόγο στον τομέα των υπηρεσιών - τριτογενή τομέα (44,6%), με μικρή

απόσταση από τον πρωτογενή τομέα παραγωγής (40,9% του συνόλου των οικονομικά ενεργών πολιτών) και τέλος τον δευτερογενή τομέα (με ποσοστό 14,3%) να απασχολεί τους λιγότερους εργαζόμενους.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2011, στο σύνολο του Καλλικρατικού Δήμου Κέρκυρας (εφόσον όλο το νησί αποτελούσε έναν δήμο), το μεγαλύτερο ποσοστό απασχολείται κατά κύριο λόγο στον τομέα των υπηρεσιών - τριτογενή τομέα (ποσοστό 80,3% περίπου των απασχολούμενων), όπως είναι και αναμενόμενο δεδομένης της ύπαρξης και λειτουργίας τουριστικών υποδομών, δευτερευόντως στον τομέα μεταποίησης-δευτερογενή τομέα (10% του συνόλου των απασχολούμενων) και τέλος, τη μικρότερη αντιπροσώπευση έχει ο πρωτογενής τομέας (με ποσοστό περί το 6,7%). Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, για την ίδια περίοδο, το ποσοστό της ανεργίας (8.179 άτομα) κυμαίνεται στο 18,7% επί του συνόλου των οικονομικά ενεργών του Δήμου Κέρκυρας, λίγο υψηλότερα από το αντίστοιχο ποσοστό της ΠΙΝ (17,3%).

8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα

Σύμφωνα με τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ, στα 15.859 ευρώ ανήλθε το κατά κεφαλήν ΑΕΠ στην ΠΕ Κέρκυρας το έτος 2019. Από το έτος 2000 έως το 2008 σημειώθηκε μεγάλη αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ της ΠΕ Κέρκυρας, της τάξης του 64,6%. Για τα επόμενα έτη (2009-2016) σημειώθηκε σταδιακή μείωση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ φτάνοντας τις 14.551€. Το 2017 έως το έτος 2019 αποτυπώνεται μια σταδιακή αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ της ΠΕ Κέρκυρας, χωρίς όμως να προσεγγίζει ακόμη το μέγιστο ποσό που καταγράφηκε για το έτος 2008.

8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

8.8.1 Υποδομές μεταφορών

Οδικό Δίκτυο. Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Κέρκυρας το δημοτικό οδικό δίκτυο του νησιού είναι εξαιρετικά πυκνό, λαμβάνοντας υπόψιν τόσο το γεγονός ότι περιλαμβάνει διάσπαρτους οικισμούς όσο και ότι εξυπηρετεί μεγάλο πλήθος κατοίκων. Ωστόσο, εντοπίζονται διάφορα προβλήματα στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο, όπως έλλειψη σήμανσης, κακή χάραξη των οδών και κατασκευή, έλλειψη ασφάλειας κ.α. Αναφέρεται συγκεκριμένα ότι "Το οδικό δίκτυο του δήμου σε επίπεδο πρωτεύοντων και δευτερευόντων αξόνων περιλαμβάνει δύο οδούς που κατατάσσονται στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο (ΦΕΚ 735/Β/1995) και συγκεκριμένα τις εξής:

Ε.Ο. 24 Κέρκυρα- Παλαιοκαστρίτσα Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο

Ε.Ο. 25 Κέρκυρα- Γύρος Αχιλλείου Τριτεύον Εθνικό Δίκτυο

καθώς και τις εξής οδούς που κατατάσσονται στο επαρχιακό οδικό δίκτυο:

Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο (ΒΔ 6/08.02.1956, ΦΕΚ47/Α/1956)

- 1: "Λιμάνι Κέρκυρας-Κανόνι μέσω ανακτόρων, Ακταίου, Γαρίτσας, Ανεμομούλου, Μον Ρεπό, Βασίλη"
- 2: "Κέρκυρα-Αλεπού-Αγ. Νικόλαος-Τρίκλινο-Πέλεκας"
- 4: "Μεσογγή (από Εθν. Οδό Κέρκυρας- Γύρου Αχιλλείου)-Μπενίτσες-Τσάκι-Αγ. Ιωάννης Περιστερών-Μωραϊτικά-Βραγκανιώτικα-Αργυράδες-Περιβόλι- Ριγγιάδες-Λευκίμμη (και η παράκαμψη Περιβολίου και Λευκίμμης)-Κάβος"
- 5: Στο τμήμα του: "Ποντή (συνάντηση με Εθν. Οδό Κέρκυρας-γύρου Αχιλλείου)-Παιπέτη"
- 6: "Παιπέτη (συνάντηση με Επαρχ. Οδό 5)-συνάντηση με Επαρχ. Οδό 7"
- 7: "Πέλεκας (συνάντηση με Επαρχ. Οδό 2)-Σιναράδες-Καστελλάνοι (συνάντηση με Επαρχ. Οδό 6"
- 12: "Παλαιοκαστρίτσα (από Εθν. Οδό Κέρκυρας-Παλαιοκαστρίτσας)-Κοκκίνο- Πέλεκας (συνάντηση με Επαρχ. Οδό 2), μέσω Παπαθανάτικων και Χαρτοποιίας"
- 17: "Τζάβρος-Υψος-Πυργί-Νησάκι-Σινιές-Κασιώπη Πρ. Ηλίας-Αγ. Σπυρίδωνας (μέσω της νέας χάραξης) Αχαράβη-Σφακερά-Ρόδα-Καρουσάδες-Σιδάρι"
- 20: "Σφακερά (από συνάντηση με Επαρχ. Οδό 17)-Σφακερών-Πλάτωνας-Ξανθάτες-Αγ. Δούλοι"



- 24: "Σκριπερό (από Εθν. Οδό Κέρκυρας-Παλαιοκαστρίτσας)- Τρουμπέτα-Αρκαδάδες-Αγρός- Βελονάδες-Λιβιάδι-Σιδάρι προς Περουλάδες, μέχρι τη συνάντησή της με την Επαρ. Οδό 31"
- 25: "Τρουμπέτα-Χωροεπίσκοποι (μέσω της παράκαμψης)-Ρεκίني-Καβαλούρι-Καρουσάδες"
- 27: "Ενωτική Επαρχιακών Οδών 20 (Άγ. Δούλοι) και 25 (Ρεκίني)"
- Τους υπόλοιπους δρόμους, που χαρακτηρίστηκαν με το Β.Δ. 23/06-02-1956 Επαρχιακοί και δεν αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο, ή τμήματα των Επαρχιακών Δρόμων που αναφέρονται στην ίδια παράγραφο, που αντικαταστάθηκαν με νέες χαράξεις, κατατάσσονται στο Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο του Νομού Κέρκυρας

Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο (Β.Δ. 6/08.02.1956 Φ.Ε.Κ.47 Α)

- 3: "Βρυώνη- Βαρυπατάδες- Άγιος Νικόλαος από Εθν. Οδό Κέρκυρας- γύρου Αχιλλείου & μέσω Βιρού & Καλαφατιώνων στην Επαρχ. Οδό 2"
- 5: "Από Επαρχ. Οδό 6 (Παϊπέτη)- Άγιοι Δέκα- Στρογγυλή σε Επαρχ. Οδό 4 (Μέλισσα)"
- 6: " Από Επαρχ. Οδό 7 (Καστελλάνοι)- Βουνιατάδες- Αγ. Ματθαίος- Επαρχ. Οδό 4 (Μέλισσα)"
- 8: "Σιναράδες- Καλαφατιώνες, από Επαρχ. Οδό 7 σε Επαρχ. Οδό 3"
- 9: " Άγιοι Θεόδωροι- Κάτω & Άνω Παυλιάννα- Πεντάτι από Επαρχ. Οδό 6"
- 10: "Ριγγιάδες- Αλυκές Λευκίμμης από Επαρχ. Οδό 4"
- 11: "Ριγγιάδες- Νεοχώριο Παντάτικα, μέσω Μπαστάτικων, Δραγωτινών & Σπαρτερών, παρακαμπτήριος Επαρχ. Οδού 4"
- 13: "Κοκκίني-Γιαννάδες- Λιβιάδι Ρόπα μέσω Βάτου, Μαρμάρου & Κανακάδων, ως παρακαμπτήριος Επαρχ. Οδού 4
- 14: " Άγιος Ηλίας Κέρκυρας- Ποταμός-Γιαννάδες μέσω Τεμπλονίου & Λιβαδιού Ρόπα, μέχρι Επαρχ. Οδού 13"
- 15: "Ενωτική Εθνικής Οδού Κέρκυρας- Παλ/τσας & Επαρχ. Οδού 14, δυτικώς Ποταμού
- 16: " Γουβιά- Άφρα Άγιος Νικόλαος από Εθν. Οδό Κέρκυρας- Παλ/τσας, Επαρχ. Οδό 2"

Στην περιοχή του έργου υφίσταται μεγάλος αριθμός δημοτικών οδών, ένας εκ των οποίων καταλήγει στην παραλία στο σημείο πρόσβασης της γεφύρωσης του έργου, όπως φαίνεται στη σχετική φωτογραφία του παραρτήματος φωτογραφιών (κεφ. 14).



Ακόμη, αναφέρεται ότι στον Δήμο υπάρχει τοπική αστική συγκοινωνία, η οποία εξυπηρετεί τις μετακινήσεις κυρίως στην πόλη της Κέρκυρας και προς του κοντινούς οικισμούς, καθώς και υπεραστικό Μέσο Μαζικής Μεταφοράς (ΚΤΕΛ) που διανύει δρομολόγια προς την ύπαιθρο αλλά και την Αθήνα και Θεσσαλονίκη.

Αεροπορικές μεταφορές. Όσον αφορά στις εναέριες μεταφορές, το νησί της Κέρκυρας διαθέτει το διεθνές αεροδρόμιο "Ιωάννης Καποδίστριας" που ανήκει στις άγονες γραμμές. Το εν λόγω αεροδρόμιο, σύμφωνα με το Επιχειρησιακό πρόγραμμα του δήμου, απέχει περίπου 1,5km από την πόλη της Κέρκυρας και εξυπηρετεί κυρίως συνδέσεις με την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη, την Πρέβεζα, την Κεφαλονιά και τη Ζάκυνθο.

Θαλάσσιες μεταφορές.

Εντοπίζονται 14 λιμενικές εγκαταστάσεις (λιμένες, αλιευτικά και τουριστικά καταφύγια) στο νησί, με τις περισσότερες από αυτές να ανήκουν στον Οργανισμό Λιμένος Κέρκυρας (ΟΛΚΕ).

Ο κεντρικός Λιμένας που αποτελεί και πύλη εισόδου στο νησί είναι ο Λιμένας Κέρκυρας, ο οποίος συνδέει το νησί με τα λιμάνια της Ηγουμενίτσας, της Πάτρας και της Ιταλίας.

Πλησίον της περιοχής του έργου και συγκεκριμένα στα νοτιοανατολικά του προς την ανοιχτή θάλασσα εντοπίζεται και ο Λιμένας Λευκίμμης, που αποτελεί το δεύτερο λιμένα του νησιού, μέσω του οποίου εξασφαλίζεται η σύνδεση της Νότιας Κέρκυρας με την ηπειρωτική χώρα και τους Παξούς.

Ανατολικά της θέσης του έργου περί τα 3 km εντοπίζεται ο λιμενίσκος του Μώλου, από όπου εκτελούνται δρομολόγια προς την Ηγουμενίτσα και την Πλαταριά.

Δυτικά του έργου εντοπίζεται το αλιευτικό καταφύγιο Καλυβιώτη-Περιβολίου, που αποτελεί μικρή και υποβαθμισμένη εγκατάσταση (βλέπε φωτογραφία 1α και 1β στο παράρτημα κεφ. 14).

Βορειοδυτικά του έργου, σε απόσταση περί τα 2,5 km, βρίσκεται το μικρό αλιευτικό καταφύγιο Πετριτή.

Ανατολικά του έργου περί τα 4 km βρίσκεται η μαρίνα Λευκίμμης, δίπλα στην Αλυκή. Όπως φαίνεται στις φωτογραφίες που ακολουθούν η κατάσταση της μαρίνας είναι κακή αισθητικά αλλά και ως προς τη διαχείριση του περιβάλλοντος.



Εικόνα 8.8.1-1 Αποψη μαρίνας Αλυκής Λευκίμμης



Εικόνα 8.8.1-2 Αποψη κρηπιδώματος μαρίνας Αλυκής Λευκίμμης

Γενικότερα στο νησί υπάρχει μεγάλος αριθμός αγκυροβολίων και λιμένων:

Πίνακας 8.8.1-1 Υποδομές & Χρήσεις Λιμανιών στο νησί της Κέρκυρας

| Λιμάνι | Χωροθέτηση | Χαρακτήρας | Διαθέσιμες θέσεις |
|-------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|
| Μπενίτσες | Κέρκυρα | Τουριστικό Καταφύγιο | 96 |
| Σπηλιά | Κέρκυρα | Λιμένας σκαφών αναψυχής | Νέα μαρίνα υπό κατασκευή |
| Μπούκαρη (Βασιλάτικα) | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 40 |
| Πετριτής | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 120 |
| Λευκίμμη | Κέρκυρα | Μικτός | 6 |
| Αγ. Γεώργιος Αργυράδων | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 20 |
| Πεντάτι | Κέρκυρα | Μικτός | 40 |
| Έρμονες | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | - |
| Παλαιοκαστρίτσα | Κέρκυρα | Μικτός | 40 |
| Άγιος Στέφανος Αυλιωτών | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 45 |
| Αστρακερή | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 25 |
| Ρόδα | Κέρκυρα | Όρμος | 20 |
| Κασσιώπη (Ημερολιά) | Κέρκυρα | Άλλο | 75 |
| Κασσοπέτο | Κέρκυρα | Μικτός | 60 |
| Άγιος Στέφανος Σινιών | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 60 |
| Νησάκι | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 50 |
| Γουβιά | Κέρκυρα | Μαρίνα | 1235 |
| Ύψος | Κέρκυρα | Αλιευτικό καταφύγιο | 300 |
| Αυλάκια | Οθωνοί | Αλιευτικό καταφύγιο | 70 |
| Άμμος | Οθωνοί | Όρμος | - |
| Φύκι | Οθωνοί | Όρμος | - |
| Ερείκουσα | Ερείκουσα | Αλιευτικό καταφύγιο | 15 |
| Μαθράκι | Μαθράκι | Αλιευτικό καταφύγιο | 15 |

Σημειώνεται, τέλος, ότι στο νησί της Κέρκυρας έχουν χωροθετηθεί, χωρίς ακόμη να κατασκευαστούν, η Μαρίνα mega-yachts στον Λιμένα Κέρκυρας, Τουριστική Λιμενική Εγκατάσταση στην Κασσιώπη και Καταφύγιο Τουριστικών Σκαφών στο Πεντάτι.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2.1 Ύδρευση

Η ύδρευση των διάφορων Δημοτικών Ενοτήτων του δήμου Κέρκυρας γίνεται κυρίως μέσω γεωτρήσεων, πηγαδιών ή δεξαμενών όμβριων. Ο πλούσιος υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας του νησιού οφείλεται τόσο στο υψηλό ετήσιο βροχομετρικό ύψος, όσο και στα υδροπερατά πετρώματα που συντελούν στην απορρόφηση μεγάλου όγκου υδάτων, αλλά και στον υψηλό συντελεστή κατείσδυσης του νερού στα πετρώματα αυτά.

Το πρόβλημα ύδρευσης του νησιού είναι οξύτατο κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, όπου η προσέλευση τουριστών διπλασιάζει σχεδόν τον μόνιμο πληθυσμό. Το πρόβλημα με την ποιότητα



το πόσιμο νερό είναι ιδιαίτερα έντονο στην πόλη της Κέρκυρας λόγω της μεγάλης σκληρότητας που εμφανίζει, τις υψηλές συγκεντρώσεις θεικών και την υφαλμύρυνση (λόγω της υπερεκμετάλλευσης ορισμένων γεωτρήσεων). Στην κακή ποιότητα του νερού συντελεί και η παλαιότητα των συστημάτων και δικτύων ύδρευσης που, εκτός των άλλων, έχουν σαν αποτέλεσμα μεγάλες απώλειες κατά τη μεταφορά.

Γενικότερα στο νησί της Κέρκυρας και στα Διαπόντια Νησιά υπάρχουν σήμερα περίπου 82.000 υδρόμετρα τα οποία τροφοδοτούνται από 161 γεωτρήσεις με 242 δεξαμενές συνολικού όγκου 27.000 m³ καθώς και σημαντικό αριθμό ενδιάμεσων αντλιοστασίων μετάγγισης νερού από δεξαμενή σε δεξαμενή.

Στη ΔΕ Λευκιμμάιων κατασκευάσθηκε η λιμνοδεξαμενή "Μοσχόπουλου", η οποία όμως ακόμη δεν χρησιμοποιείται με χρήση ακόμη νερών από γεωτρήσεις και όμβρια.

Το ΥΠΕΝ, μέσω της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης του Ε.Π. "Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη", χειρίζεται τις διαδικασίες για την ένταξη και χρηματοδότηση του έργου "Υδρευση Νήσων Κέρκυρας και Παξών". Το έργο αφορά σε ένα σύνολο έργων (υδροταμιευτικά, έργα ποιοτικής βελτίωσης ύδρευσης και έργα μεταφοράς νερού) που προβλέπεται να κατασκευαστούν στην Βόρεια, Κεντρική και Νότια Κέρκυρα για την υδροδότηση όλου του νησιού, περιλαμβανομένων και έργων αφαλάτωσης. Τα έργα που πρόκειται να κατασκευασθούν στην Βόρεια Κέρκυρα αφορούν στο φράγμα Μελισσούδι Ι, στο φράγμα εκτροπής και σήραγγα Κυπριανάδων και διυλιστήριο κατάντη του φράγματος Μελισσούδι Ι, καθώς και τα συνοδά των παραπάνω έργα. Τα έργα τα οποία πρόκειται να κατασκευασθούν στην Κεντρική και Νότια Κέρκυρα αφορούν στο φράγμα Καλαμιώτισσας, στο Διυλιστήριο Καλαμιώτισσας και τις εγκαταστάσεις βελτίωσης ποιότητας νερού Χρυσήδας και Νεοχωρακίου, καθώς και στα συνοδά των παραπάνω έργων. Τέλος για όλο το νησί προβλέπεται ενιαίο εξωτερικό υδραγωγείο πόσιμου νερού (μέχρι τις δεξαμενές των εσωτερικών δικτύων) με τις απαραίτητες δεξαμενές και αντλιοστάσια. Οι οδεύσεις του εξωτερικού υδραγωγείου από σωληνώσεις διαφόρων διαμέτρων, κατά βάση θα ακολουθούν το κεντρικό και επαρχιακό οδικό δίκτυο.

8.8.2.2 Δίκτυα αποχέτευσης και Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων

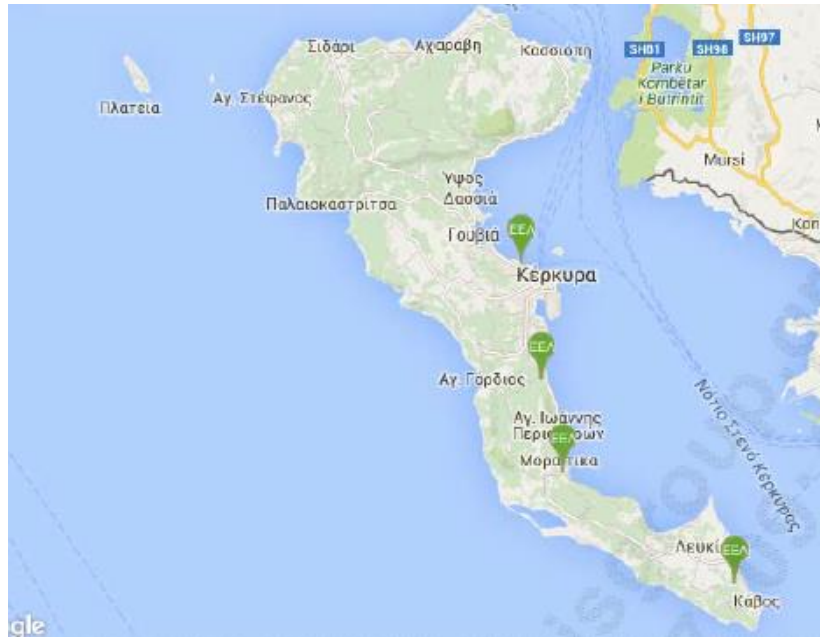
Το νησί διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης το οποίο όμως δεν εξυπηρετεί όλους τους οικισμούς. Συγκεκριμένα, η περιοχή μελέτης δεν είναι συνδεδεμένη με το αποχετευτικό δίκτυο, με αποτέλεσμα η συλλογή των λυμάτων να γίνεται σε απορροφητικούς-σηπτικούς βόθρους, με όσους κινδύνους περιλαμβάνει αυτή η διαχείριση.

Όσον αφορά στη διαχείριση υγρών αποβλήτων, η ένταξη έργων στα κοινοτικά προγράμματα συνέβαλε σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης την τελευταία δεκαετία. Ωστόσο, παρά το πλήθος των υλοποιημένων, υλοποιούμενων και προγραμματισμένων έργων που σχετίζονται με αποχετευτικά δίκτυα και μονάδες ΒΙΟΚΑ (ΕΕΛ), παρατηρούνται αρκετές ελλείψεις υποδομών, απαραίτητων για την ορθολογική διαχείριση του προβλήματος και κατ' επέκταση την προστασία του περιβάλλοντος.

Αποχετευτικά δίκτυα. Σύμφωνα με στοιχεία που τηρούνται για τις Δημοτικές Ενότητες, αποχετευτικά δίκτυα υπάρχουν σε περιορισμένο αριθμό οικισμών. Οι περισσότεροι εξυπηρετούνται με απορροφητικούς-σηπτικούς βόθρους με κίνδυνο τη ρύπανση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Ωστόσο, σε αρκετούς οικισμούς υλοποιούνται έργα (ή βρίσκονται στο στάδιο μελέτης) αποπεράτωσης των αποχετευτικών τους δικτύων.

Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ). Οι ΕΕΛ που λειτουργούν στην Κέρκυρα καλύπτουν μόνο ένα μέρος της συνολικής ανάγκης. Η μεταφορά των λυμάτων στις ΕΕΛ γίνεται μέσω αποχετευτικού δικτύου αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις με μεταφορά βοθρολυμάτων με βυτία. Τα επεξεργασμένα λύματα καταλήγουν σε επιφανειακούς αποδέκτες. Η διάθεση των αστικών λυμάτων των περιοχών που δεν καλύπτονται από ΕΕΛ γίνεται σε απορροφητικούς ή σηπτικούς βόθρους και σε λιγότερες περιπτώσεις σε στεγανές δεξαμενές.

Στο **Σχήμα 8.8.2-1**, παρουσιάζονται οι θέσεις των υφιστάμενων ΕΕΛ στον Δήμο Κέρκυρας, σύμφωνα με την Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων της Γενικής Διεύθυνσης Υδάτων του ΥΠΕΝ. Σύμφωνα με τα εν λόγω στοιχεία, βρίσκονται σε λειτουργία τέσσερις (4) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων.



Η ενημέρωση και δημόσια προβολή των λειτουργικών δεδομένων είναι συνεχής καθώς βρίσκεται σε εξέλιξη η εισαγωγή στοιχείων και μετρήσεων από τους υπεύθυνους λειτουργίας των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

- Ο υπεύθυνος λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. έχει υποβάλει δεδομένα για τη συγκεκριμένη Ε.Ε.Λ.
- Το σύμβολο υποδεικνύει πως η βάση δεδομένων δεν περιλαμβάνει ακόμα στοιχεία για τη συγκεκριμένη Ε.Ε.Λ.
- Το σύμβολο υποδεικνύει πως η Ε.Ε.Λ. αδρανεί.

Σχήμα 8.8.2-1 Θέσεις ΕΕΛ σε λειτουργία στο Δήμο Κέρκυρας

8.8.2.3 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Ο κεντρικός φορέας διαχείρισης των απορριμμάτων είναι ο ενιαίος Σύνδεσμος Καθαριότητας και Προστασίας Περιβάλλοντος Νήσου Κέρκυρας.

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων, (ΦΕΚ 4317/Β/2016) η ΠΕ Κέρκυρας αντιμετωπίζεται ως μία διαχειριστική ενότητα ως προς τα έργα τελικής διάθεσης των μη αξιοποιούμενων αστικών στερεών αποβλήτων. Στο νησί προβλέπονται δύο ΧΥΤΑ/Υ, ενώ για την εξυπηρέτηση των μικρών νησιών προβλέπεται να κατασκευασθούν τέσσερις μικροί ΧΥΤΑ καθώς και δύο ΣΜΑ.

Ωστόσο, το παρόν σύστημα διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων περιορίζεται στη λειτουργία δύο κυρίως μονάδων διάθεσης και επεξεργασίας: τον ΧΥΤΑ Κεντρικής Κέρκυρας και το Κέντρο Διαλογής και Ανακύκλωσης Υλικών (ΚΔΑΥ).

Ο ΧΥΤΑ κεντρικής Κέρκυρας βρίσκεται στη θέση Ακροκέφαλος Τεμπλονίου σε ευθεία απόσταση 5,5 km από το υπό μελέτη Ακίνητο και καταλαμβάνει επιφάνεια 100 στρεμμάτων. Ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2003 και η ετήσια ποσότητα των διατιθέμενων απορριμμάτων ανέρχεται σε 67.000 τόνους ανά έτος. Η επεξεργασία των στραγγισμάτων είναι τριτοβάθμιου επιπέδου και το



επεξεργασμένο νερό διατίθεται για άρδευση και ανακυκλοφορία. Ο εν λόγω ΧΥΤΑ αποτελείται από (3) κύτταρα (Α, Β & Γ) για τα οποία προβλέπεται η αποκατάστασή τους.

Το ΚΔΑΥ Κέρκυρας ανήκει στην Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης, η οποία με τη σειρά της έχει κάνει σύμβαση με ιδιώτη εργολάβο. Η δυναμικότητα του ΚΔΑΥ ανέρχεται στους 3 τόνους ανακυκλώσιμων υλικών ανά ώρα. Ετησίως η δυναμικότητα αυτή ανέρχεται στους 12.600 τόνους με το υπάρχον υλικοτεχνικό δυναμικό. Σύμφωνα με την ΕΕΑΑ διατίθενται 1.425 κάδοι και 5 οχήματα.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι για την Κέρκυρα έχει δημοπρατηθεί μία σύγχρονη Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ). Η Μονάδα ολοκληρωμένης διαχείρισης θα περιλαμβάνει σύγχρονες εγκαταστάσεις επεξεργασίας, ανακύκλωσης και ενεργειακής αξιοποίησης.

Η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων της Κέρκυρας θα καταλαμβάνει έκταση 24 στρεμμάτων στην Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) 120,3. Η ΜΕΑ σχεδιάζεται ώστε να επεξεργάζεται τα ακόλουθα ρεύματα αποβλήτων συνολικής δυναμικότητας 47.500 τόνων/έτος:

- 35.000 τόνοι/έτος σύμμεικτα αστικά στερεά απόβλητα
- 12.500 τόνοι/έτος προδιαλεγμένα οργανικά απόβλητα

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τις ακόλουθες μονάδες:

- Υποδοχής και προσωρινής αποθήκευσης των εισερχόμενων αστικών στερών αποβλήτων (ΑΣΑ)
- Υποδοχής και προσωρινής αποθήκευσης των εισερχόμενων προδιαλεγμένων οργανικών
- Μηχανικής επεξεργασίας των ΑΣΑ με στόχο την ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών και τον διαχωρισμό του οργανικού κλάσματος προς βιολογική επεξεργασία και ενεργειακή αξιοποίησή του
- Βιολογικής επεξεργασίας του οργανικού κλάσματος των ΑΣΑ και των προδιαλεγμένων οργανικών με τη μέθοδο της αναερόβιας χώνευσης ενεργειακής αξιοποίησης του παραγόμενου βιοαερίου (συμπαράγωγή ηλεκτρικής-θερμικής ενέργειας)
- Μονάδα αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας του χωνεύματος
- Μονάδα εξευγενισμού–ραφίναρίας του κομποστοποιημένου, ώστε να παραχθεί χώνεμα τύπου Α και compostσυγκεκριμένων προδιαγραφών
- Μονάδα ωρίμασης κομπόστ τύπου Α και κομπόστπροδιαλεγμένου οργανικού
- Μονάδες περιβαλλοντικής προστασίας για την επεξεργασία των παραγόμενων αερίων ρύπων και υγρών απόβλητων.

Το έργο, προϋπολογισμού κατασκευής 24 εκατ. ευρώ χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος ΥΜΕΠΕΡΑΑ, από ίδιους πόρους του Συνδέσμου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Νομού Κέρκυρας και από πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων.

Σύμφωνα με πληροφορίες που δόθηκαν από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου Νότιας Κέρκυρας ο Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) Τεμπλονίου έχει κορεστεί και πλέον το νησί εξυπηρετείται από τον ΧΥΤΑ στην Πάλαιρο.

8.8.3 Ηλεκτρική ενέργεια και τηλεπικοινωνίες

Το νησί της Κέρκυρας τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα μέσω τριών συνδέσεων με την ηπειρωτική χώρα. Συγκεκριμένα πρόκειται για τις συνδέσεις Μούρτος Κέρκυρα (Κάβος Λευκίμμης), Αετός Θεσπρωτίας-Λευκίμμη στα νότια και Ηγουμενίτσα Κέρκυρα στα βόρεια, με υποβρύχια καλώδια ΥΤ. Ακόμη, αναφέρεται ότι στο νησί, σε απόσταση από την περιοχή μελέτης, υπάρχουν 3 Υ/Σ 150/20kV, ενώ κατά μήκος του νησιού από την περιοχή Άγιος Βασίλειος έως το Περιβόλι, όπου και διακλαδώνεται προς τις δύο συνδέσεις στο νότιο τμήμα του νησιού, διατρέχει ΓΜ 150kV απλού κυκλώματος.



Σχήμα 8.8.3-1 Δίκτυα υποδομών ενέργειας (Πηγή: Χάρτης γραμμών μεταφοράς ΑΔΜΗΕ,

<https://www.admie.gr/systema/perigraf/hartis-grammon>)

Σημειώνεται ότι στο νησί της Κέρκυρας έχουν καταγραφεί, από τους αρμόδιους φορείς, διάφορα προβλήματα που σχετίζονται τόσο με τη μειωμένη χωρητικότητα της γραμμής διασύνδεσης με το ηπειρωτικό ενεργειακό δίκτυο της χώρας, όσο και με τις ιδιαίτερες χαμηλές τάσεις στους Υ/Σ της Κέρκυρας (ιδιαίτερα στις περιπτώσεις προγραμματισμένης συντήρησης των κυκλωμάτων). Γενικότερα, προβλήματα σε ζητήματα επάρκειας δεν υπάρχουν δεδομένου ότι όλοι οι οικισμοί έχουν παροχή ρεύματος. Προκύπτουν όμως κατά τους θερινούς μήνες μεμονωμένα προβλήματα ενίσχυσης γραμμών και υποσταθμών.

Αναφορικά με τις Α.Π.Ε., σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας, στο βόρειο τμήμα του νησιού έχουν καταγραφεί αιτήματα για χωροθέτηση αιολικών σταθμών, αλλά έχουν απορριφθεί όλα.



Σχήμα 8.8.3-2 Γεωπληροφοριακός Χάρτης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

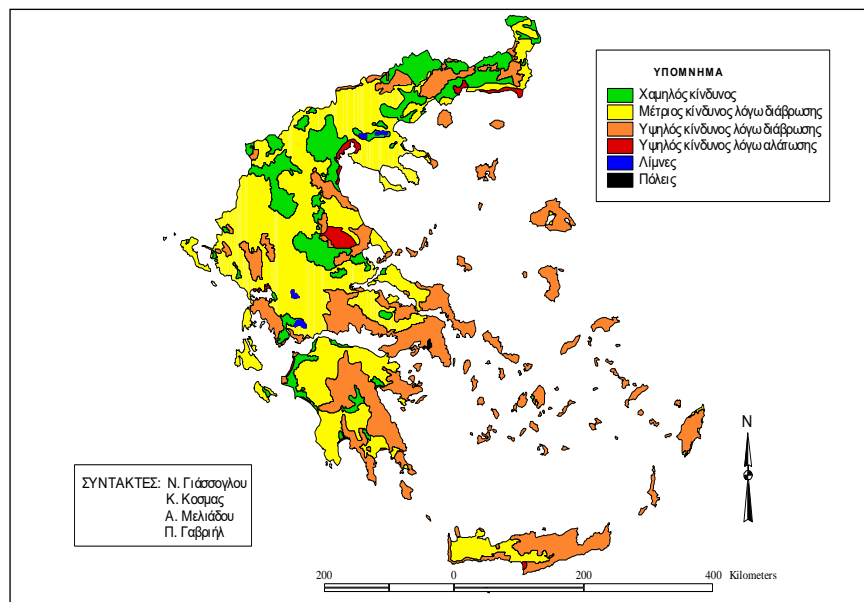
Σχετικά με τηλεπικοινωνίες, τα δίκτυα κοινής ωφέλειας που αφορούν σε δίκτυα επικοινωνιών, σύμφωνα με τα δεδομένα της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων και την Ενημερωτική Πύλη Κατασκευών Κεραιών, δεν περιλαμβάνουν κεραιές τηλεπικοινωνιών σε απόσταση 12.000 m από την περιοχή μελέτης. Συγκεκριμένα, η πλησιέστερη κεραιά που εντοπίζεται είναι στη Μεσογγή της Δ.Ε. Μελιτειών.

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ως ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον λογίζονται οι πιέσεις που ασκούνται στις διάφορες συστατώσεις του περιβάλλοντος, από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Τέτοιες πιέσεις είναι η γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα, η ανάπτυξη μεταφορικών υποδομών, η οικιστική και τουριστική ανάπτυξη, καθώς και οι βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες. Οι προαναφερόμενες λειτουργίες ασκούν πιέσεις μέσω της ρύπανσης που προκαλούν στο έδαφος, στα νερά, στην χλωρίδα και πανίδα, καθώς και στην ατμόσφαιρα.

Ειδικότερα, εποχική ρύπανση του εδάφους και των υδάτων προκαλείται από τη διάθεση γεωργικών αποβλήτων σε ρέματα, τις εκπλύσεις καλλιεργούμενων εκτάσεων (φυτοφάρμακα, λιπάσματα, φερτά) και τη διάθεση των αστικών λυμάτων σε βόθρους σε περιοχές που δεν εξυπηρετούνται από αποχετευτικό δίκτυο. Επιπλέον, σημαντικές πιέσεις ασκούνται στα υπόγεια νερά της περιοχής με τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις χλωριόντων, νιτρικών και θειικών εξαιτίας κυρίως της γεωργίας σύμφωνα με τα αποτελέσματα του εγκεκριμένου ΣΔΛΑΠ του ΥΔ 05 όπως αναλύεται στη συνέχεια.

Πιέσεις ασκούνται στα εδάφη και τα φυσικά ενδιαίτηματα από την κατάληψη εκτάσεων για γεωργικές και οικιστικές χρήσεις εντείνοντας τον κίνδυνο διάβρωσης και ερημοποίησης λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιοχή εμπίπτει στις Ζώνες Μέτριου Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης λόγω διάβρωσης, όπως παρουσιάζεται στο **Σχήμα 8.9.1.-1**



Σχήμα 8.9.1-1 Χάρτης δυνητικού κινδύνου ερημοποίησης της Ελλάδας

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Γενικά, οι κυριότεροι αέριοι ρύποι που προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και ενδιαφέρουν την εκάστοτε περιοχή, προέρχονται κυρίως από την οδική κυκλοφορία, την καύση για τη θέρμανση των κατοικιών, τις καύσεις στον τομέα της βιομηχανίας (μονοξείδιο του άνθρακα CO, υδρογονάνθρακες VOC, οξείδια του αζώτου NO_x, διοξείδιο του θείου SO₂ και αιωρούμενα σωματίδια).

Οι σημαντικότερες πηγές ρύπανσης του αέρα στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου είναι:

Η κυκλοφορία των οχημάτων. Η οδική κυκλοφορία των οχημάτων αποτελεί τη σημαντικότερη πηγή ρύπανσης της ατμόσφαιρας της άμεσης και ευρύτερης περιοχής του έργου, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες οπότε και αυξάνεται ο κυκλοφοριακός φόρτος. Η ακριβής εκτίμηση των συνολικών εκπομπών από την κυκλοφορία των οχημάτων είναι ένα περίπλοκο πρόβλημα. Οι εκπομπές ρύπων σε ένα σημείο μιας οδικής αρτηρίας αποτελούν συνάρτηση πολλών μεταβλητών, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κυρίως κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις μεταβλητές που συνδέονται με κυκλοφοριακά μεγέθη (κυκλοφοριακοί φόρτοι, ταχύτητα, σύνθεση κυκλοφορίας, μοντέλο οδήγησης), ενώ η δεύτερη περιλαμβάνει τις μεταβλητές, οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τα ίδια τα οχήματα (κυβισμός, ηλικία του κινητήρα, κατάσταση συντήρησης) και τις συνθήκες οδήγησης (φόρτιση κινητήρα, θερμοκρασία). Τα τελευταία χρόνια με την αύξηση του ποσοστού των αυτοκινήτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας παρατηρείται μείωση των εκπομπών, ιδιαίτερα του CO. Επίσης, με τη μείωση της περιεκτικότητας της βενζίνης σε μόλυβδο έχουν μειωθεί οι εκπομπές ενώσεων του μολύβδου.

Η σημαντικότερη οδός στην περιοχή μελέτης είναι η Επαρχιακή Οδός Αλυκών-Λευκίμμης, ενώ στη θέση του έργου μεγάλη σημασίας έχει και η Επαρχιακή Οδός που συνδέει την Άνω Λευκίμμη με το βόρειο τμήμα του Όρμου Λευκίμμης. Νοτιότερα και σε απόσταση μεγαλύτερη των 2km εντοπίζεται η Εθνική Οδός Κέρκυρας-Λευκίμμης.

Ωστόσο, ακόμη και κατά τους θερινούς μήνες, η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας θεωρείται περιορισμένη ενώ εξασφαλίζεται σε ικανοποιητικό βαθμό η διασπορά των ρύπων.

Τα συστήματα θέρμανσης. Οι εκπομπές από την κεντρική θέρμανση ή τις θερμάστρες των κατοικιών περιέχουν κυρίως CO₂, CO και SO₂ και εκτιμάται ότι είναι εξαιρετικά μικρές στην περιοχή μελέτης. Τα συστήματα θέρμανσης στις κατοικημένες περιοχές εντός της περιοχής μελέτης, κατά τη χειμερινή περίοδο, εκτιμάται ότι δεν δημιουργούν αξιόλογο πρόβλημα ακόμα και σε τοπικό επίπεδο, καθώς δεν εντοπίζονται μεγάλα, πολυπληθή αστικά κέντρα, ενώ στην άμεση περιοχή του

έργου η οικιστική ανάπτυξη είναι εξαιρετικά αραιή. Συνεπώς, δεν προκαλείται σημαντική ρύπανση της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Η ναυσιπλοΐα. Τα καυσαέρια από τη λειτουργία των μηχανών κίνησης των πλοίων και των σκαφών αποτελούν σημαντική πηγή ρύπανσης του αέρα γενικότερα. Στην προκειμένη περίπτωση δεδομένης της εξαιρετικά χαμηλής κυκλοφορίας πλοίων στην περιοχή, οι προερχόμενοι ατμοσφαιρικοί ρύποι από τη ναυτιλία (SO₂, NO_x, CO, υδρογονάνθρακες και καπνός) θεωρούνται ανύπαρκτοι.

Για λόγους πληρότητας της παρούσας μελέτης παρατίθενται τα δημοσιευμένα δεδομένα στη Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)¹, κατά τα οποία η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν βρίσκεται σε τμήμα ζωνών όπου έχει εκτιμηθεί αυξημένη συγκέντρωση ατμοσφαιρικών ρύπων. Συγκεκριμένα, δίνονται οι παρακάτω τιμές:

1. Διοξείδιο του θείου-SO₂: <24 υπερβάσεων της ωριαίας οριακής τιμής 350 μg/m³ (που εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
2. Διοξείδιο του αζώτου-NO₂: μέση ετήσια τιμή <26 μg/m³ (που πληροί τα θεσμοθετημένα όρια για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
3. Αιωρούμενα σωματίδια PM_{2,5}: μέση ετήσια τιμή 12-17 μg/m³(που εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων)
4. Αιωρούμενα σωματίδια PM₁₀: μέση ετήσια τιμή <28 μg/m³ (που πληροί τα θεσμοθετημένα όρια για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
5. Όζον-O₃: >25 υπερβάσεων της μέγιστης ημερήσιας 8ωρης οριακής τιμής 120 μg/m³ (υπέρβαση των θεσμοθετημένων τιμών-στόχων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
6. Μονοξείδιο άνθρακα-CO: μέγιστη ετήσια τιμή των μέγιστων ημερήσιων 8 ώρων <5 mg/m³ (που πληροί τα θεσμοθετημένα όρια για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
7. Βενζόλιο (Benzene): μέση ετήσια τιμή < 2 μg/m³ (που εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
8. Βενζοπυρένιο (BaP): μέση ετήσια τιμή <0,4 ng/m³ (που δεν υπερβαίνει τη θεσμοθετημένη τιμή-στόχου του 1 ng/m³)

¹http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:so2_2012_over_350_c ,
http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:no2_2012_c ,
http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:pm25_2012_c ,
http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:pm10_2012_c ,
http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:o3_over_120_c ,
http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:co_2012_max_max_c ,
http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:benzene_2012_c , <http://mapsportal.ypen.gr/maps/213> ,
<http://mapsportal.ypen.gr/maps/210> – Μάιος 2022.

9. Μέταλλα (οι παρακάτω τιμές αντιστοιχούν στο κατώτερο όριο-LAT):
 - a. Αρσενικό (As): μέση ετήσια τιμή $<2,4 \text{ ng/m}^3$ (που ικανοποιεί την θεσμοθετημένη τιμή-στόχο των 6 ng/m^3)
 - b. Κάδμιο (Cd): μέση ετήσια τιμή $<2 \text{ ng/m}^3$ (που ικανοποιεί την θεσμοθετημένη τιμή-στόχο των 5 ng/m^3)
 - c. Μόλυβδος (Pb): μέση ετήσια τιμή $<0,25 \text{ μg/m}^3$ (που εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
 - d. Νικέλιο (Ni): μέση ετήσια τιμή $<10 \text{ ng/m}^3$ (που ικανοποιεί την θεσμοθετημένη τιμή-στόχο των 20 ng/m^3)
10. Όζον- O_3 : >25 υπερβάσεων της μέγιστης ημερήσιας 8ωρης οριακής τιμής 120 μg/m^3 (υπέρβαση των θεσμοθετημένων τιμών - στόχων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
11. Μονοξείδιο άνθρακα-CO: μέγιστη ετήσια τιμή των μέγιστων ημερήσιων 8ώρων $<5 \text{ mg/m}^3$ (που πληροί τα θεσμοθετημένα όρια για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)

Σημειώνεται ότι τα όρια εκτίμησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης ορίζονται με την υπ' αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103/24.03.2011 Κ.Υ.Α. περί "μέτρων για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2008/50/ΕΚ" (Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011) και με την υπ' αριθμ. Η.Π. 22306/1075/Ε103/29.05.2007 Κ.Υ.Α. περί "καθορισμού 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" (Φ.Ε.Κ. 920/Β/08.06.2007).

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι κύριες πηγές θορύβου στην περιοχή μελέτης είναι:

- η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής
- οι δραστηριότητες στους οικισμούς της περιοχής
- οι δραστηριότητες στις τουριστικές περιοχές, ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες λόγω της αυξημένης τουριστικής κίνησης

Η άμεση περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από χαμηλές στάθμες θορύβου, δεδομένης της κυριαρχίας του φυσικού περιβάλλοντος και της έλλειψης σημαντικών πηγών θορύβου. Η απουσία βιομηχανικών – βιοτεχνικών εγκαταστάσεων, απουσία αστικών κέντρων και η περιορισμένη οδική κυκλοφορία στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής του έργου, συνεπάγονται χαμηλά επίπεδα

θορύβου. Οι μόνες δραστηριότητες που εντοπίζονται στην άμεση περιοχή του έργου είναι συνήθεις δραστηριότητες των τουριστικών περιοχών, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες (λόγω αυξημένης τουριστικής κίνησης), καθώς και οι συνήθεις αγροτικές δραστηριότητες.

Συνεπώς, η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται ως επιβαρυμένη κατά τη θερινή τουριστική περίοδο, αλλά και πάλι θεωρείται χαμηλή και καλή κατά τη χειμερινή περίοδο.

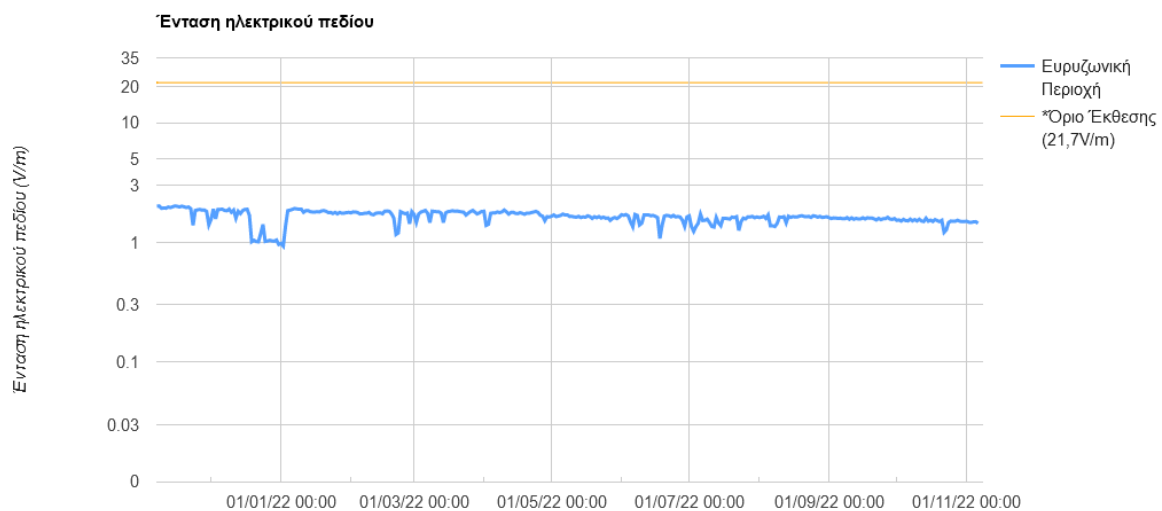
Εκτιμάται ότι διαχρονικά το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής δεν υφίσταται ουσιαστικές μεταβολές ως προς τα επίπεδα θορύβου και οι τάσεις εξέλιξης σε αυτό τον τομέα είναι σταθερές.

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται πιέσεις από τη δημιουργία ή τη μετάδοση δονήσεων.

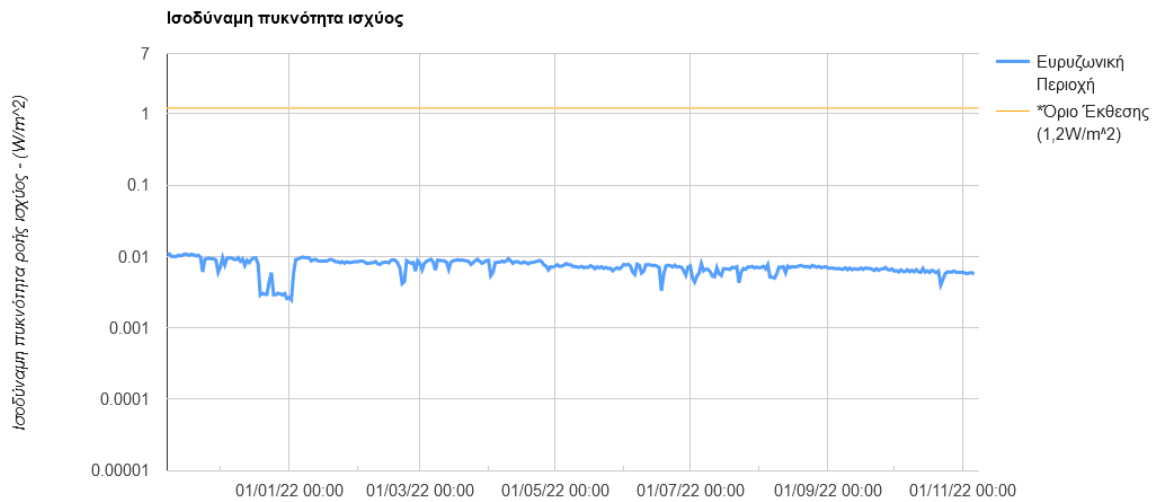
8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Οι πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην ευρύτερη περιοχή προέρχονται από τη λειτουργία των Σταθμών Βάσης κινητής τηλεφωνίας, των αναμεταδοτών σταθερής τηλεφωνίας, ραδιοφώνου και τηλεόρασης.

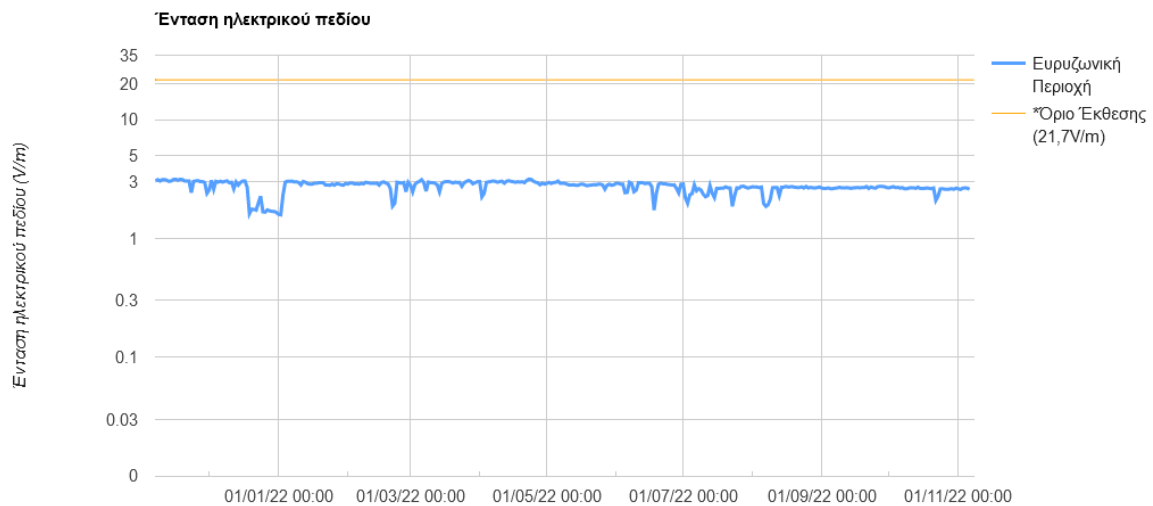
Σύμφωνα με το Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (www.eeae.gr) για την άμεση περιοχή του έργου δεν υπάρχουν δεδομένα από μετρήσεις. Στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν 6 σταθμοί μέτρησης. Οι πλησιέστεροι προς το έργο είναι 2 και βρίσκονται εντός της πόλης της Κέρκυρας.



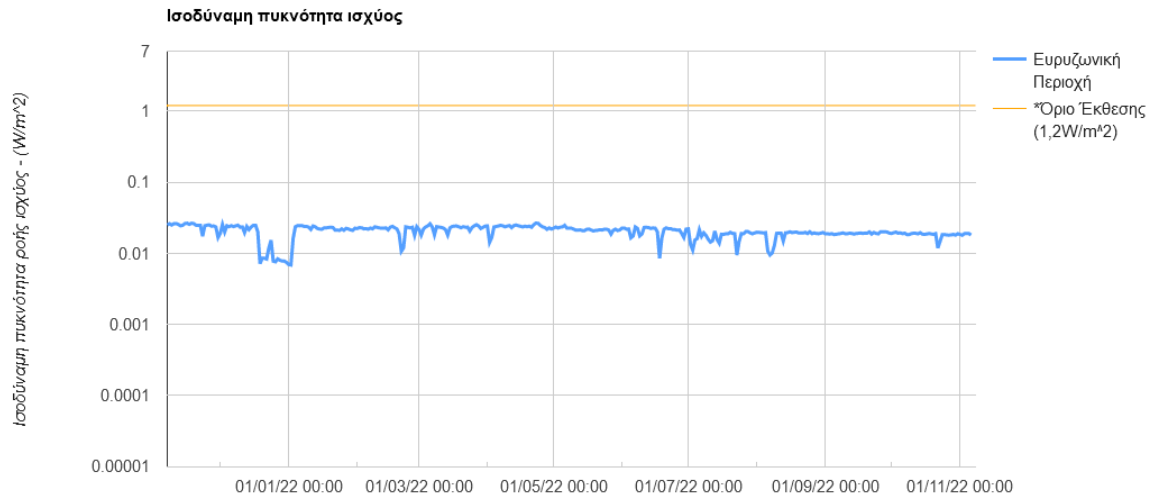
Σχήμα 8.8.3-1 Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση Δημοτικό Σχολείο Μαντουκίου



Σχήμα 8.8.3-2 Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση Δημοτικό Σχολείο Μαντουκίου



Σχήμα 8.8.3-3 Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση 7^ο Δημοτικό Σχολείο Κέρκυρας



Σχήμα 8.8.3-4 Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος κατά την περίοδο 07-11-2021 έως 07-11-2022 στη θέση 7^ο Δημοτικό Σχολείο Κέρκυρας

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω σχήματα δεν σημειώθηκαν υπερβάσεις του ορίου έκθεσης των 21,7 V/m για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και των 1,2 W/m² για την ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος.

8.13 ΥΔΑΤΑ

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης

8.13.1.1 Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων και συμβατότητας

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Ε.Γ. οικ. 907 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 4664/Β/2017). Σύμφωνα με την ισχύουσα Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου, η περιοχή μελέτης ανήκει στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (κωδικός: EL0534), με έκταση 631 km².

Η συμβατότητα του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης υδάτων εξετάστηκε στο κεφάλαιο 5.2.3.1

8.13.1.2 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σύμφωνα με το ισχύον σχέδιο, η περιοχή μελέτης εμπίπτει εντός της ΖΔΥΚΠ "Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας" με κωδικό EL05RAK0004 και έκταση 29 km². Η περιοχή αυτή εκτείνεται στο νότιο τμήμα της νήσου Κέρκυρας, στην περιοχή της Λευκίμμης. Στο μεγαλύτερο τμήμα της καλύπτεται από τον σχηματισμό σύγχρονων προσχώσεων, ενώ σχηματισμός μαργών εμφανίζεται τμηματικά στο κεντρικό και στο δυτικό τμήμα της ΖΔΥΚΠ.

Η συμβατότητα του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας εξετάστηκε στο κεφάλαιο 5.2.3.2. Όπως αναφέρεται, το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει την απόκριση των επιφανειακών υδάτων σε πλημμυρικά φαινόμενα, καθώς δεν περιλαμβάνει παρεμβάσεις εντός της κοίτης τους ούτε παροχετεύει επιπλέον πλημμυρικές απορροές.

8.13.2 Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα

Στο πλαίσιο της ισχύουσας Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ηπείρου (EL05) προσδιορίσθηκαν συνολικά 106 επιφανειακά υδατικά συστήματα, η κατανομή των οποίων στο ΥΔ αλλά και στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (EL0534) παρουσιάζεται στον **Πίνακα 8.13.2-1**

**Πίνακας 8.13.2-1 Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) της
ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534)**

| Τύπος ΥΣ | ΛΑΠ Κέρκυρας- Παξών (ΕΛ0534) | Σύνολο ΥΔ |
|---|---------------------------------|-----------|
| Ποτάμια ΥΣ | 3 | 82 |
| Ποτάμια ΙΤΥΣ Λιμναίου Χαρακτήρα (Ταμειυτήρες) | - | 3 |
| Λιμναία ΥΣ | - | 1 |
| Μεταβατικά ΥΣ | 3 | 7 |
| Παράκτια ΥΣ | 6 | 13 |
| Σύνολο ΥΣ | 12 | 106 |

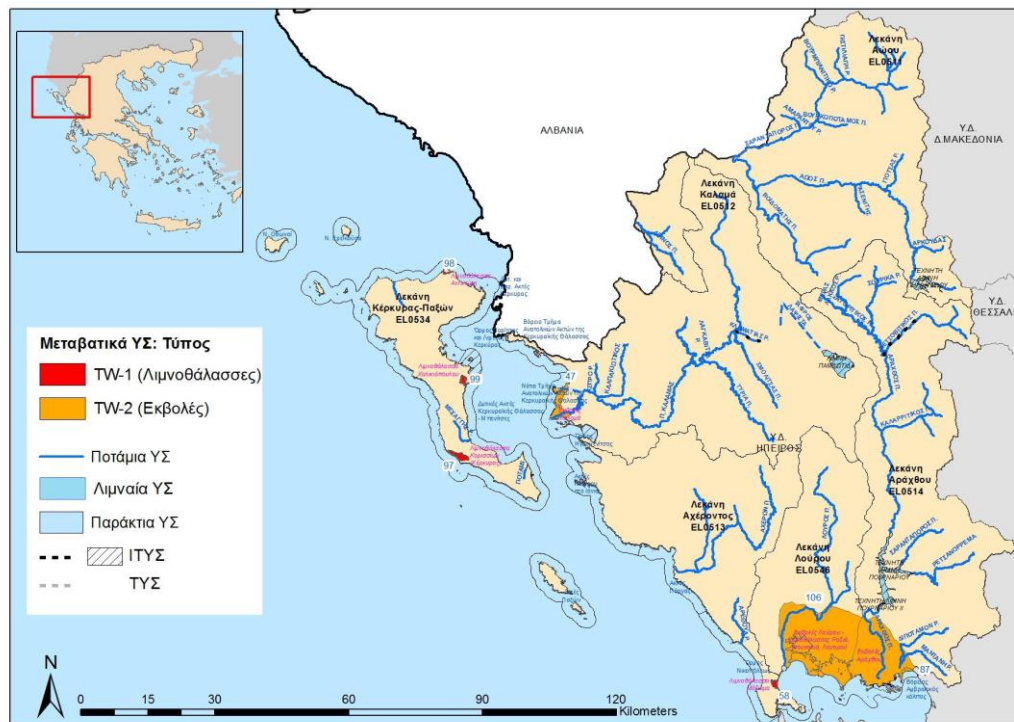
Στη Λεκάνη Απορροής Ποταμών Κέρκυρας-Παξών του υδατικού διαμερίσματος Ηπείρου δεν διακρίθηκαν επιφανειακά λιμναία υδάτινα σώματα.

Ακόμη, στην ισχύουσα αναθεώρηση, στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) εντοπίζονται 82 ποτάμια ΥΣ, ενώ η περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνει χαρακτηρισμένα ποτάμια, λιμναία ή μεταβατικά Υδατικά Συστήματα. Τα ποτάμια υδατικά συστήματα του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05), καθώς και η νέα τυπολογία τους, παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.13.2-2**

Πίνακας 8.13.2-2 Ποτάμια υδατικά συστήματα και νέα τυπολογία, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την MED GIG, στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534) του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05)

| A/α | Όνομα ΥΣ | Κωδικός ΥΣ | Κατηγορία* | Μήκος (km) | Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²) | Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (km ²) | Μέση Ετήσια Απορροή (hm ²) | Τύπος ΥΣ |
|-----|------------|-------------------|------------|------------|--|---|--|----------|
| 74 | ΠΟΤΑΜΙ | ΕΛ0534R000101074N | ΦΥΣ | 2,2 | 15,62 | 15,62 | 8,47 | R-M1 |
| 75 | ΜΕΣΑΓΓΗΣ Ρ | ΕΛ0534R000301075N | ΦΥΣ | 7,5 | 39,83 | 39,84 | 21,77 | R-M4 |
| 76 | ΦΟΝΙΣΑΣ Π. | ΕΛ0534R000501076N | ΦΥΣ | 6,9 | 65,93 | 65,94 | 71,61 | R-M1 |

*ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, ΤΥΣ: Τεχνητό ΥΣ



Σχήμα 8.13.2-1 Τυπολογία μεταβατικών ΥΣ του ΥΔ Ηπείρου

Νοτιοανατολικά της περιοχής μελέτης εντοπίζεται ο ποταμός με ονομασία "Ποταμός", με κωδικό EL0534R000101074N, ο οποίος χαρακτηρίζεται ως μέτριας οικολογικής κατάστασης/δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης (συνολική μέτριας).

Η θέση του ποταμού "Ποταμός", όπως εμφανίζεται και στο απόσπασμα του χάρτη του βασικού υδρογραφικού δικτύου της Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας, είναι νοτιοανατολικά της θέσης του έργου και σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 km.



Σχήμα 8.13.2-2 Βασικό υδρογραφικό δίκτυο της Νότιας Κέρκυρας

(http://thyamis.itia.ntua.gr/Hydro_Base/)

Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα. Όπως αναφέρεται στην ισχύουσα αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ για το ΥΔ Ηπείρου προσδιορίστηκαν 7 μεταβατικά υδατικά συστήματα, 3 εκ των οποίων βρίσκονται στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534), τα οποία παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.13.2-3**

Πίνακας 8.13.2-3 Μεταβατικά υδατικά συστήματα στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (ΕΛ0534)

| A/α | Όνομα ΥΣ | Κωδικός ΥΣ | Κατηγορία* | Έκταση (km ²) | Περίμετρος (km) | Τύπος ΥΣ |
|-----|----------------------------------|--------------|------------|---------------------------|-----------------|--------------|
| 4 | Λιμνοθάλασσα Κορισίων (Κέρκυρας) | ΕΛ0534Τ0005Ν | ΦΥΣ | 4,16 | 13,35 | TW-1 (Other) |
| 5 | Λιμνοθάλασσα Αντινώτη | ΕΛ0534Τ0006Ν | ΦΥΣ | 0,61 | 6,89 | TW-1 (Other) |
| 6 | Λιμνοθάλασσα Χαλικιόπουλου | ΕΛ0534Τ0007Ν | ΦΥΣ | 2,23 | 11,42 | TW-1 (Other) |

*ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, ΤΥΣ: Τεχνητό ΥΣ

Το πλησιέστερο μεταβατικό ΥΣ στην περιοχή μελέτης είναι η Λιμνοθάλασσα Κορισίων (Κέρκυρας), σε απόσταση μεγαλύτερη των 7 km.

Θαλάσσια Ύδατα. Στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) προσδιορίστηκαν 13 παράκτια ΥΣ, τα οποία σύμφωνα με την τυπολογία που υιοθετήθηκε ανήκουν όλα σε 1 τύπο, στον τύπο ΙΙΙΕ. Στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών,

όπου εμπίπτει και το εξεταζόμενο έργο, ανήκουν τα 6 εξ' αυτών και παρουσιάζονται στον **Πίνακα**

8.13.2-4

Πίνακας 8.13.2-4 Παράκτια υδατικά συστήματα της ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (EL0534)

| A/α | Όνομα ΥΣ | Κωδικός ΥΣ | Κατηγορία* | Έκταση (km ²) | Περίμετρος (km) | Τύπος ΥΣ |
|--|--|--------------|------------|---------------------------|-----------------|----------|
| 8 | Ακτές Παξών | EL0534C0008N | ΦΥΣ | 88,83 | 124,22 | IIIΕ |
| 9 | Δυτικές και Βόρειες ακτές Κέρκυρας | EL0534C0009N | ΦΥΣ | 406,9 | 512,76 | IIIΕ |
| 10 | Δυτικές ακτές Κερκυραϊκής θάλασσας-Μπενίτσες | EL0534C0010N | ΦΥΣ | 24,26 | 34,42 | IIIΕ |
| 11 | Όρμος Γαρίτσας και Λιμένας Κέρκυρας | EL0534C0011H | ΙΤΥΣ | 20,2 | 31,64 | IIIΕ |
| 12 | N. Οθωνοί | EL0534C0012N | ΦΥΣ | 42,01 | 52,28 | IIIΕ |
| 13 | N. Ερεικούσα | EL0534C0013N | ΦΥΣ | 25,83 | 30,04 | IIIΕ |
| *ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, ΤΥΣ: Τεχνητό ΥΣ | | | | | | |

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

Το εξεταζόμενο έργο εμπίπτει στο ΥΥΣ "Κοκκωδών υδροφοριών N. Κέρκυρας" (EL0500030), με έκταση 330,355 km². Το εν λόγω υπόγειο ΥΣ βρίσκεται σε καλή ποσοτική και χημική κατάσταση, ενώ εντοπίζονται ως ποιοτικά προβλήματα τοπικά αυξημένες τιμές NO₃, λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Επιπρόσθετα εντοπίζεται φυσική επιβάρυνση σε SO₄ λόγω γύψων και τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe και Mn.

Αναφέρεται ότι το ΥΥΣ "Κοκκωδών υδροφοριών N. Κέρκυρας" βρίσκεται σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης, γεγονός που καθιστά εντονότερη την τοπική υφαλμύριση λόγω της θαλάσσιας διείσδυσης.

Πίνακας 8.13.3-1 Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης του έργου

| Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³) | Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³) | Άρδευση (10 ⁶ m ³) | Υδρευση (10 ⁶ m ³) | Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ | Έκταση (km ²) |
|--|---|---|---|------------------------|---------------------------|
| 64 | 13,1 | 9,8 | 3,3 | Καλή | 330,355 |



Σχήμα 8.13.3-1Υπόγειο υδατικό σύστημα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Πίνακας 8.13.3-2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα-Χημική και Ποσοτική κατάσταση-Πίεσεις

| | |
|---|-----------------------------------|
| Χημική κατάσταση | Καλή |
| Ποσοτική κατάσταση | Καλή |
| Αυξημένες τιμές στοιχείων λόγω Φυσικού υποβάθρου | SO ₄ , Cl |
| Αυξημένες τιμές στοιχείων ανθρωπογενούς επίδρασης | NO ₃ , NH ₄ |
| Κύριες Πίεσεις | Γεωργία, Αστικοποίηση |
| Θαλάσσια διείσδυση | ΝΑΙ |
| Προστατευόμενες περιοχές | ΝΑΙ |

8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

8.14.1 Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές

Οι καταστροφές κατηγοριοποιούνται συνήθως σε φυσικές και ανθρωπογενείς και κατ' αντιστοιχία με το είδος του φυσικού ή άλλου απειλητικού συμβάντος που τις προκαλεί.

Φυσική καταστροφή είναι ένα σοβαρό, μεγάλης κλίμακας, δυσμενές γεγονός ως αποτέλεσμα φυσικών διαδικασιών της γης και της βιόσφαιρας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι πλημμύρες, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι σεισμοί. Μία φυσική καταστροφή προκαλεί απώλειες ανθρώπων, ζώων και περιουσιών, τραυματισμούς και προβλήματα υγείας, βλάβες στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, και στις περισσότερες περιπτώσεις αφήνει στο πέρασμά της οικονομικές και κοινωνικές απώλειες, των οποίων η σοβαρότητα και το μέγεθος εξαρτάται από την τρωτότητα, την προσαρμοστικότητα και την ικανότητα ανάκαμψης. Η γρήγορη μεγέθυνση του παγκόσμιου πληθυσμού και η αυξανόμενη συγκέντρωσή του σε επικίνδυνα περιβάλλοντα έχει οδηγήσει σε κλιμάκωση της συχνότητας και σοβαρότητας των φυσικών καταστροφών. Οι αναπτυσσόμενες χώρες υποφέρουν με χρόνιο και διαρκή τρόπο από τις φυσικές καταστροφές λόγω συνδυασμού δυσμενών κλιματικών συνθηκών και ασταθούς γεωαναγλύφου με προϊούσα αποδάσωση, ασεδιάστη επέκταση της χωρικής ανάπτυξης, ασεδιάστες κατασκευές που καθιστούν τις επιρρεπείς στις καταστροφές περιοχές περισσότερο ευάλωτες, πεινχρές ή ανύπαρκτες χρηματοδοτήσεις για την πρόληψη και καθυστερημένη ή ανύπαρκτη επικοινωνία με τους ευάλωτους πληθυσμούς. Η Ασία προηγείται στις λίστες των τραυματισμών που προκαλούνται από τις φυσικές καταστροφές. Το 2007 οι οργανισμοί CRED και Munich RE ανέλαβαν μια συνεργατική πρωτοβουλία για να συμφωνήσουν πάνω σε μια κοινή "Ταξινόμηση των Κατηγοριών Καταστροφής και Ορολογία των Κινδύνων για Επιχειρησιακές Βάσεις Δεδομένων". Η ταξινόμηση αυτή αντιπροσωπεύει ένα πρώτο και βασικό βήμα για την ανάπτυξη τυποποιημένης διεθνούς ορολογίας των κινδύνων και κατηγοριοποίησης των καταστροφών (Below et al., 2009). Κάνει μια πρώτη βασική διάκριση σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές. Η γενική κατηγορία των φυσικών χωρίζεται σε έξι ομάδες:

- γεωφυσικές
- μετεωρολογικές
- υδρολογικές
- κλιματολογικές
- βιολογικές
- εξωγήινης προέλευσης.

Οι **γεωφυσικές καταστροφές**, όπως φαίνεται από τον **Πίνακα 8.14.1-1**, είναι γεγονότα που προέρχονται από τον στερεό φλοιό της γης. Οι **μετεωρολογικές καταστροφές**, όπως φαίνεται στον **Πίνακα 8.14.1-2**, είναι γεγονότα που προκαλούνται από βραχυπρόθεσμες (στιγμιαίες έως λίγων ημερών), μικρής έως μεσαίας κλίμακας ατμοσφαιρικές διαδικασίες. Οι **υδρολογικές καταστροφές**, (**Πίνακας 8.14.1-3**) προκαλούνται από εκτροπές και παρεκκλίσεις στον κανονικό και αναμενόμενο κύκλο νερού ή/και υπερχειλίση υδάτινων υποδοχέων η οποία προκαλείται από ανέμους. Οι **κλιματολογικές καταστροφές**, (**Πίνακας 8.14.1-4**) προκαλούνται από μακροπρόθεσμες, μεσαίας έως μεγάλης κλίμακας ατμοσφαιρικές διαδικασίες που κυμαίνονται από ενδοεποχιακές μέχρι κλιματικές μεταβολές σε βάθος πολλών δεκαετιών. Οι **βιολογικές καταστροφές** (**Πίνακας 8.14.1-5**) προκαλούνται από την έκθεση ζωντανών οργανισμών σε παθογόνα μικρόβια και τοξικές ουσίες άλλων οργανισμών (π.χ. δηλητηριώδη έντομα και άγρια ζωή, δηλητηριώδη φυτά και κουνούπια, τα οποία είναι φορείς ασθενειών από παράσιτα, βακτήρια ή ιούς, όπως η ελονοσία). Η κάθε ομάδα καλύπτει διάφορες υποπεριπτώσεις συνδυασμού πρωτογενών τύπων καταστροφής με δευτερογενείς και τριτογενείς. Οι Πίνακες 8.14.1-1 έως 8.14.1-6 δίνουν μια σφαιρική εικόνα της ομαδοποίησης και ταξινόμησης των φυσικών καταστροφών.

Πίνακας 8.14.1-1 Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

| ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ |
|------------------------------|-------------------|---------------------------------------|--|--|
| Φυσικές καταστροφές | Γεωφυσικές | Σεισμοί (Earthquakes) | Εδαφική κίνηση (Ground Shaking) | |
| | | | Tsunami | |
| | | Ηφαιστεια (Volcanoes) | Ηφαιστειακές εκρήξεις (Volcanic Eruptions) | |
| | | Μετακίνηση μαζών (Mass Movements-dry) | Καταπτώσεις βράχων | |
| | | | Avalanche | Χιονοστιβάδες (Snow Avalanches) |
| | | | | Εδαφοστιβάδες (Debris Avalanches) |
| | | | Κατολισθήσεις (Landslides) | Κατολισθήσεις λάσπης Lahar, Ροές κορημάτων |
| | | | Καθιζήσεις (Subsidence) | Αιωνίδιες καθιζήσεις |
| | | | | Μακροχρόνιες καθιζήσεις |

Πίνακας 8.14.1-2 Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

| ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ |
|------------------------------|-------------------|--------------------------|--|----------------------------------|
| Φυσικές καταστροφές | Μετεωρολογικές | Θυέλλες | Τροπικές θυέλλες | |
| | | | Υπερτροπικοί κυκλώνες (Χειμερινές Θυέλλες) | |
| | | | Τοπική/Θυέλλα από μεταφορά | Καταιγίδες / Κεραυνοί |
| | | | | Χιονοθύελλες/ |
| | | | | Αμμοθύελλες |
| | | | | Generic (severe) storms |
| | | | | Tornados |
| | | | | Orographic Storms (strong winds) |

Πίνακας 8.14.1-3 Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

| ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ |
|------------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| Φυσικές καταστροφές | Υδρολογικές | Πλημμύρες | Γενική (ποτάμια) πλημμύρα | |
| | | | Αιφνίδια πλημμύρα (Flash Flood) | |
| | | | Κύματα Θυέλλας / Παράκτιες Πλημμύρες | |
| | | Μετακίνηση μαζών (υγρών)(Mass Movements-wet) | Καταπτώσεις βράχων | |
| | | | Κατολισθήσεις | Ροή θραυσμάτων |
| | | | Στιβάδες (Avalanche) | Χιονοστιβάδες |
| | | | | Στιβάδες θραυσμάτων |
| | | | Καθιζήσεις (Subsidence) | Αιφνίδιες καθιζήσεις |
| | | | | Μακροχρόνιες καθιζήσεις |

Πίνακας 8.14.1-4 Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

| ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ |
|------------------------------|-------------------|--------------------------|---|---------------------------------------|
| Φυσικές καταστροφές | Κλιματολογικές | Ακραίες θερμοκρασίες | Κύματα καύσωνα | |
| | | | Κύματα ψύχους | Παγετός |
| | | | Ακραίες χειμερινές συνθήκες | Snow Pressure |
| | | | | Icing |
| | | | | Freezing Rain |
| | | | | Στιβάδα θραυσμάτων (Debris Avalanche) |
| | | Ξηρασία | Ξηρασία | |
| | | Πυρκαγιές υλαίθρου | Δασικές πυρκαγιές | |
| | | | Πυρκαγιές εδάφους (σε λιβάδια, θαμνότοπους κ.λπ.) | |

Πίνακας 8.14.1-5 Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

| ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ |
|------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Φυσικές καταστροφές | Βιολογικές | Επιδημίες | Ιογενείς μολυσματικές ασθένειες | |
| | | | Βακτηριακές μολυσματικές ασθένειες | |
| | | | Παρασιτικές μολυσματικές ασθένειες | |
| | | | Μυκητιασικές λοιμώξεις | |
| | | | Πρωτεϊνικές μολυσματικές ασθένειες | |
| | | | Εισβολή εντόμων | |
| | | | Αφηνιασμός ζώων | |

Πίνακας 8.14.1-6 Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)

| ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ | ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ |
|------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Φυσικές καταστροφές | Εξωγήινης προέλευσης | Μετεωρίτες / Αστεροειδείς | | |

Ανθρωπογενείς καταστροφές είναι το αποτέλεσμα τεχνολογικών επικινδυνότητων (απειλών). Σε αυτές περιλαμβάνονται πυρκαγιές, ατυχήματα στις μεταφορές, βιομηχανικά ατυχήματα, διαρροές πετρελαίου και πυρηνικές εκρήξεις/ακτινοβολία. Ο πόλεμος και οι επιθέσεις από πρόθεση μπορούν να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία. Στον **Πίνακα 8.14.1-7** παρουσιάζεται η ταξινόμηση και η ονοματολογία των τεχνολογικών καταστροφών.

Πίνακας 8.14.1-7 Ταξινόμηση και ονοματολογία τεχνολογικών καταστροφών (Σαπουντζάκη & Δανδουλάκη, 2015)



8.14.2 Εκτίμηση επικινδυνότητας

Η έρευνα για μετρήσεις των φυσικών φαινομένων, με τρόπο ώστε να είναι κατάλληλες και χρήσιμες για την αντιμετώπιση των επικινδυνότητων που συνδέονται με αυτά, κινείται στα όρια μεταξύ φυσικών και κοινωνικών επιστημών. Ως βασικά χαρακτηριστικά της επικινδυνότητας θεωρούνται το μέγεθος, η διάρκεια και η έκταση που συνδέονται με το φυσικό μηχανισμό εκδήλωσης της επικινδυνότητας, η συχνότητα και η εποχικότητα που σχετίζονται με τη χρονική κατανομή του, η θέση και η γεωγραφική διασπορά που σχετίζονται με τη χωρική κατανομή του και η ταχύτητα εκδήλωσης της επικινδυνότητας.

Παραδείγματα εκτίμησης της επικινδυνότητας αποτελούν οι παρακάτω παράμετροι:

- **Σεισμική επικινδυνότητα.** Ως σεισμική επικινδυνότητα ορίζεται η πιθανότητα κάποια παράμετρος της εδαφικής κίνησης να υπερβεί μια ορισμένη τιμή σε μια θέση ή περιοχή, μέσα σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα. Η εδαφική παράμετρος μπορεί να είναι η εδαφική επιτάχυνση, η εδαφική ταχύτητα, η εδαφική μετατόπιση, η ένταση, η διάρκεια κ.λπ.
- **Κατολισθητική επικινδυνότητα.** Με τον όρο κατολίσθηση περιγράφεται μία κίνηση πετρωμάτων από την υψηλότερη θέση ενός πρσανούς προς τη χαμηλότερη υπό την επίδραση της βαρύτητας· είναι δηλαδή το φαινόμενο της διατάραξης της ισορροπίας μιας μάζας εδάφους ή βράχου. Κατά έναν άλλο ορισμό, κατολίσθηση αποκαλείται μία προς τα κάτω κίνηση ενός τμήματος βραχομάζας ή χαλαρών υλικών, κατά μήκος μιας εδαφικής επιφάνειας πρσανούς ή κατά μήκος πολλών επιφανειών. Κατολίσθηση αποκαλείται, όμως, και ο όγκος των εδαφών που αστόχησαν ή οι αποθέσεις της κατολίσθησης.
- **Πλημμυρική επικινδυνότητα.** Ως πλημμύρα ορίζεται η ανεξέλεγκτη κατάκλυση από νερό μιας περιοχής η οποία, υπό συνήθεις συνθήκες, δεν καλύπτεται από νερό. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται: ποτάμιες πλημμύρες, αιφνίδιες πλημμύρες (flash floods), παράκτιες πλημμύρες.
- **Επικινδυνότητα δασικής πυρκαγιάς.** Η φωτιά ως φαινόμενο εξαρτάται από τρεις βασικούς παράγοντες που συνιστούν το λεγόμενο "τρίγωνο της φωτιάς", τη θερμότητα, την παρουσία οξυγόνου, την καύσιμη ύλη (ποσότητα, είδος, υγρασία).
- **Τεχνολογικά ατυχήματα και ατυχήματα μεταφοράς.** Ο όρος τεχνολογικό ατύχημα χρησιμοποιείται για να αποδοθούν ποικίλες καταστάσεις, όπως τα βιομηχανικά ατυχήματα, τα ατυχήματα μεταφοράς, η διαρροή επικίνδυνων ουσιών, οι πετρελαιοκηλίδες, τα αεροπορικά και τροχαία ατυχήματα, τα ναυάγια, η αστοχία δικτύων και υποδομών και τα πυρηνικά ατυχήματα.

Οι επικινδυνότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω κατανέμονται άνισα στο χώρο, για παράδειγμα όσον αφορά τους σεισμούς διακρίνονται με σαφήνεια οι ζώνες υψηλής επικινδυνότητας. Γεωγραφικό κατακερματισμό και συγκεντρώσεις παρουσιάζουν όμως και οι καταστροφές και το αντίστοιχο συμβαίνει με τις επιπτώσεις τους.

Σύμφωνα με το σύστημα ECLAC/World Bank (2003), η εμπειρία που αποκτήθηκε τα τελευταία 30 χρόνια δείχνει ορισμένες σταθερές σχέσεις μεταξύ του τύπου της καταστροφής και της φύσης των απωλειών:

- Οι καταστροφές υδρομετεωρολογικής αφετηρίας, όπως οι πλημμύρες, οι τυφώνες και οι ξηρασίες, συνήθως επηρεάζουν ευρύτερες γεωγραφικές περιοχές από εκείνες που επηρεάζουν οι καταστροφές με γεωλογικό έναυσμα.
- Σε περιοχές με παρόμοια πληθυσμιακή πυκνότητα, ο αριθμός των θυμάτων από γεωλογικές καταστροφές, όπως οι σεισμοί, είναι εν γένει υψηλότερος από τον αντίστοιχο στην περίπτωση των υδρομετεωρολογικών συμβάντων.
- Η βλάβη του κεφαλαιακού αποθέματος στις τεχνικές και στις κοινωνικές υποδομές που προκαλείται από σεισμούς είναι γενικά πολύ μεγαλύτερη από αυτήν που προκαλείται από πλημμύρες.
- Οι έμμεσες απώλειες (στην παραγωγή και γενικότερα), από την άλλη πλευρά, είναι εν γένει υψηλότερες στις περιπτώσεις πλημμυρών και ξηρασίας.
- Ένα φαινόμενο γεωλογικής αφετηρίας που προκαλεί πλημμύρες ή λασπορροές προκαλεί συνήθως μεγαλύτερες έμμεσες επιπτώσεις από άλλα είδη γεωλογικών καταστροφών.

Πάντως, οι παρακάτω επιπτώσεις είναι κοινές σε όλες τις κατηγορίες φυσικών καταστροφών:

- Ένας κυμαινόμενος αριθμός θυμάτων
- Σημαντική μείωση της διαθεσιμότητας των εγκαταστάσεων κατοικίας, περίθαλψης και εκπαίδευσης που βαθαίνει τα σχετικά προκαταστροφικά ελλείμματα στις αναπτυσσόμενες χώρες
- Προσωρινή μείωση του εισοδήματος των περισσότερο μειονεκτικών κοινωνικών στρωμάτων και μια αντίστοιχη αύξηση των ήδη υψηλών δεικτών υποαπασχόλησης και ανεργίας
- Προσωρινή διακοπή των υπηρεσιών ύδρευσης και αποχέτευσης, ηλεκτροδότησης, επικοινωνιών και μεταφορών
- Προσωρινές ελλείψεις ειδών διατροφής και πρώτων υλών για την αγροτική και τη βιομηχανική παραγωγή



- Μια τάση των μικρών επιχειρήσεων και των φορέων παροχής προσωπικών υπηρεσιών να είναι μεταξύ των πρώτων που αποκαθίστανται, ανεξάρτητα από το μέγεθος της ζημιάς που υπέστησαν
- Σε χώρες όπου συνυπάρχουν ο μοντέρνος και ο παραδοσιακός τομέας της οικονομίας, απώλειες απασχόλησης στον μοντέρνο τομέα που είναι μεγαλύτερης σοβαρότητας και διάρκειας από ό,τι στον παραδοσιακό, συχνά άτυπο τομέα
- Μεγαλύτερες και περισσότερο μακροχρόνιες απώλειες απασχόλησης στον βιομηχανικό σε σύγκριση με τον αγροτικό, τον εμπορικό και τον τομέα των υπηρεσιών
- Τροποποίηση της διάρθρωσης της απασχόλησης κατά τη διάρκεια των φάσεων αποκατάστασης και ανακατασκευών, καθώς τότε ο τομέας της κατασκευής κατοικιών και τεχνικών έργων παρουσιάζει ανάπτυξη
- Μείωση του όγκου των εξαγωγών και αύξηση αντίστοιχα των εισαγωγών, μια τάση προς δημόσια ελλείμματα, επειδή οι αυξημένες κοινωνικές δαπάνες και η αύξηση των επενδύσεων συνοδεύονται συνήθως από χαμηλότερες εισπράξεις φόρων και μειωμένα δημόσια έσοδα γενικότερα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα και εκτιμώντας την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης και της ευρύτερης περιοχής γενικότερα (γεωλογικά, σεισμολογικά, υδρογεωλογικά, υδατικά στοιχεία) δεν υφίσταται και δεν αναμένεται η έκφραση σεισμικής, κατολισθητικής και πλημμυρικής επικινδυνότητας στην περιοχή ή επικινδυνότητα από τεχνολογικά ατυχήματα και ατυχήματα μεταφοράς, μιας και στην περιοχή εκλείπουν οι βιομηχανικές μονάδες και μονάδες και υποδομές που διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες.

Όσον αφορά στην επικινδυνότητα δασικής πυρκαγιάς, η πιθανότητα εμφάνισης αυτής της μορφής είναι χαμηλή για την περιοχή μελέτης καθώς δεν υφίστανται δασικές εκτάσεις.

Η έναρξη και η εξάπλωση μιας δασικής πυρκαγιάς εξαρτάται από ένα εύρος παραγόντων όπως μετεωρολογικοί παράγοντες, η γεωμορφολογία, η καύσιμη ύλη, η αλληλεπίδραση των παραπάνω παραγόντων που συντελούν στην έναρξη και εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών. Στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου (από 1 Μαΐου έως 31 Οκτωβρίου) εκτιμάται καθημερινά από επιστημονική ομάδα της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας ο Δείκτης Κινδύνου Πυρκαγιάς ανά περιοχή ευθύνης δασαρχείου και εκδίδεται ο Χάρτης Κινδύνου Πυρκαγιάς. Για την κατάρτιση του Δείκτη λαμβάνονται κυρίως υπόψη οι προβλέψεις των σχετικών με τις πυρκαγιές καιρικών φαινομένων για το επόμενο 24ωρο, οι μετρήσεις της βροχόπτωσης που προηγήθηκε, υφιστάμενης θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, η κατάσταση της βλάστησης,



καθώς και κάθε άλλη διαθέσιμη πληροφορία (όπως το ιστορικό δασικών πυρκαγιών) που συμβάλλει στον προσδιορισμό της επικινδυνότητας μιας περιοχής σε δεδομένη χρονική στιγμή.

8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Η ΔΕ Λευκιμναίων όπου υπάγεται διοικητικά το εξεταζόμενο έργο, καθώς και η ευρύτερη περιοχή αποτελούν περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης τόσο τουριστικών όσο και γεωργικών δραστηριοτήτων. Στο βόρειο τμήμα του Όρμου Λευκίμνης και συγκεκριμένα στο παράκτιο μέτωπο απαντώνται τουριστικές εγκαταστάσεις και υποδομές, ενώ στα δυτικά και στα ανατολικά απαντώνται και λιμενικές υποδομές. Παράλληλα, κυρίαρχη χρήση (βλ. ενότητα 8.6.1.) είναι οι σύνθετες καλλιέργειες.

Συνεπώς, οι υφιστάμενες τάσεις εξέλιξης της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζονται από πιέσεις μέτριας έντασης, επιβαρύνοντας κυρίως τα υπόγεια ύδατα εξαιτίας της αγροτικής ανάπτυξης, της υπερεκμετάλλευσης των υδάτινων πόρων, καθώς και της αστικοποίησης στις περιοχές των οικισμών. Εξαιτίας της τουριστικής ανάπτυξης σημειώνεται επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος, όταν δεν γίνεται ορθή διαχείριση των πόρων, καθώς και του εδάφους.

Επιπρόσθετα, δεδομένης της έντονης λιμενικής δραστηριότητας στην περιοχή, χωρίς την ύπαρξη κατάλληλων και σύγχρονων υποδομών, δεν είναι εφικτή η εξυπηρέτηση της ζήτησης για θέσεις ελλιμενισμού, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει οργανωμένος ελλιμενισμός και τα σκάφη να παραμένουν επ' αγκύρα. Κατά συνέπεια, υπάρχουν πολλές αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον και κατ' επέκτασιν υποβάθμιση της παράκτιας ζώνης της ευρύτερης περιοχής.

Συγκεντρωτικά, εκτιμάται ότι δεν θα σημειωθούν μελλοντικά δραστικές αλλαγές σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, χωρίς, όμως, να αξιοποιείται το δυναμικό της περιοχής και να μειώνονται οι αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό, θαλάσσιο και κατ' επέκτασιν ανθρωπογενές περιβάλλον.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 9

| | |
|---|-----------|
| 9 ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 1 |
| 9.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 1 |
| 9.1.1 Φάση κατασκευής..... | 1 |
| 9.1.2 Φάση λειτουργίας..... | 1 |
| 9.2 ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ | 3 |
| 9.2.1 Στάδιο 1: Στάδιο ελέγχου | 4 |
| 9.2.2 Στάδιο 2: Στάδιο εκτίμησης κλιματικού κινδύνου και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή | 14 |
| 9.2.3 Κλιματική ουδετερότητα και μετριασμός της κλιματικής αλλαγής | 18 |
| 9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 19 |
| 9.3.1 Φάση κατασκευής..... | 19 |
| 9.3.2 Φάση λειτουργίας..... | 19 |
| 9.3.2.1 Επιπτώσεις στο τοπίο από τη θάλασσα | 20 |
| 9.3.2.2 Επιπτώσεις στο τοπίο από τη Λευκίμμη | 22 |
| 9.3.2.3 Επιπτώσεις στο τοπίο από Ανω Λευκίμμη, Περιβόλι και Βιταλάδες | 23 |
| 9.3.2.4 Επιπτώσεις στο τοπίο από Μώλο..... | 23 |
| 9.3.2.5 Επιπτώσεις στο τοπίο από Πετρίτη | 24 |
| 9.3.2.6 Επιπτώσεις στο τοπίο από Καλυβιώτη και από την παραλία μπροστά στα κτίσματα | 25 |
| 9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 28 |
| 9.4.1 Φάση κατασκευής..... | 28 |
| 9.4.1.1 Χερσαίο περιβάλλον | 28 |
| 9.4.1.2 Θαλάσσιο περιβάλλον..... | 29 |
| 9.4.2 Φάση λειτουργίας..... | 31 |
| 9.4.2.1 Χερσαίο περιβάλλον | 31 |
| 9.4.2.2 Θαλάσσιο περιβάλλον..... | 31 |
| 9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΤΗΣ ΑΚΤΗΣ | 32 |
| 9.5.1 Υφιστάμενη κατάσταση | 32 |
| 9.5.2 Ιστορική εξέλιξη ακτογραμμής | 33 |
| 9.5.3 Διερεύνηση μέσω αριθμητικής προσομοίωσης των παράκτιων διεργασιών με την παρουσία της Νέας Μαρίνας Κέρκυρας | 34 |
| 9.5.3.1 Προσομοίωση κυματικού κλίματος | 34 |
| 9.5.3.2 Προσομοίωση παράκτιας κυματογενούς κυκλοφορίας | 35 |
| 9.5.3.3 Προσομοίωση παράκτιας στερεομεταφοράς | 36 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 9.5.3.4 | Επαλληλία-Μέσος ετήσιος ρυθμός εξέλιξης πυθμένα | 37 |
| 9.5.3.5 | Συμπεράσματα | 39 |
| 9.6 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 42 |
| 9.6.1 | Φάση κατασκευής..... | 42 |
| 9.6.1.1 | Χερσαίο περιβάλλον | 42 |
| 9.6.1.2 | Θαλάσσιο Περιβάλλον | 42 |
| 9.6.2 | Φάση λειτουργίας..... | 46 |
| 9.6.2.1 | Χερσαίο Περιβάλλον | 46 |
| 9.6.2.2 | Θαλάσσιο Περιβάλλον | 47 |
| 9.6.3 | Προστατευόμενες Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών..... | 49 |
| 9.6.4 | Δάση και Δασικές Εκτάσεις..... | 50 |
| 9.7 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 51 |
| 9.7.1 | Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης..... | 51 |
| 9.7.2 | Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος..... | 52 |
| 9.7.2.1 | Φάση κατασκευής..... | 52 |
| 9.7.2.2 | Φάση λειτουργίας | 52 |
| 9.7.3 | Πολιτιστική κληρονομιά..... | 53 |
| 9.7.3.1 | Φάση κατασκευής..... | 53 |
| 9.7.3.2 | Φάση λειτουργίας..... | 53 |
| 9.8 | ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ..... | 53 |
| 9.8.1 | Φάση κατασκευής..... | 53 |
| 9.8.2 | Φάση λειτουργίας..... | 54 |
| 9.9 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ..... | 55 |
| 9.9.1 | Φάση κατασκευής..... | 55 |
| 9.9.2 | Φάση λειτουργίας..... | 56 |
| 9.10 | ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 57 |
| 9.11 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ | 59 |
| 9.11.1 | Γενικά | 59 |
| 9.11.2 | Φάση κατασκευής..... | 68 |
| 9.11.3 | Φάση λειτουργίας..... | 68 |
| 9.11.3.1 | Επιπτώσεις από την κίνηση των σκαφών..... | 68 |
| 9.11.3.2 | Επιπτώσεις από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία..... | 73 |
| 9.11.3.3 | Συνολικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα | 79 |
| 9.12 | ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Ή ΔΟΝΗΣΕΙΣ..... | 80 |



| | |
|--|------------|
| 9.12.1 Γενικά | 80 |
| 9.12.2 Φάση κατασκευής..... | 82 |
| 9.12.2.1 Μεθοδολογία πρόβλεψης θορύβου κατά την κατασκευή | 83 |
| 9.12.2.2 Βασικοί υπολογισμοί θορύβου κατά τη φάση της κατασκευής | 85 |
| 9.12.2.3 Αξιολόγηση επιπτώσεων από τον θόρυβο της κατασκευής στο εργοτάξιο | 87 |
| 9.12.2.4 Θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής..... | 88 |
| 9.12.3 Φάση λειτουργίας..... | 89 |
| 9.12.3.1 Θόρυβος από την κίνηση και τις μηχανές των σκαφών..... | 89 |
| 9.12.3.2 Θόρυβος από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία | 91 |
| 9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ | 96 |
| 9.13.1 Φάση κατασκευής..... | 96 |
| 9.13.2 Φάση λειτουργίας..... | 99 |
| 9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ | 102 |
| 9.14.1 Φάση κατασκευής..... | 102 |
| 9.14.2 Φάση λειτουργίας..... | 102 |
| 9.15 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ..... | 104 |
| 9.15.1 Φάση κατασκευής..... | 104 |
| 9.15.1.1 Επιπτώσεις στα εσωτερικά νερά..... | 104 |
| 9.15.1.2 Επιπτώσεις στα θαλάσσια νερά..... | 104 |
| 9.15.2 Φάση λειτουργίας..... | 106 |
| 9.16 ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ-ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ..... | 108 |
| 9.17 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ | 109 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|---|----|
| Πίνακας 9.2.1-1 Κωδικοποίηση ανάλυσης ευαισθησίας..... | 6 |
| Πίνακας 9.2.1-2 Κωδικοποίηση ανάλυσης έκθεσης στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες | 8 |
| Πίνακας 9.2.1-3 Μέσες τιμές θερμοκρασίας του αέρα (T, °C), βροχόπτωσης (B, mm/έτος), σχετικής υγρασίας (Y, %) στα 2 m από την επιφάνεια, ταχύτητας ανέμου (V, m/s) καθώς και οι μεταβολές των παραμέτρων αυτών για τα σενάρια A2 και B2 στα Ιόνια Νησιά (ΕΜΕΚΑ, 2011) | 10 |
| Πίνακας 9.2.1-4 Μέσες τιμές θερμοκρασίας του αέρα (T, °C), βροχόπτωσης (B, mm/έτος), σχετικής υγρασίας (Y, %) στα 2 m από την επιφάνεια, ταχύτητας ανέμου (V, m/s) καθώς και μεταβολές των παραμέτρων αυτών για το σενάριο A1B στα Ιόνια Νησιά (ΕΜΕΚΑ, 2011) | 10 |
| Πίνακας 9.2.1-5 Κωδικοποίηση ανάλυσης έκθεσης στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες..... | 13 |



| | |
|--|-----|
| Πίνακας 9.2.1-6 Κωδικοποίηση ανάλυσης έκθεσης στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες | 13 |
| Πίνακας 9.2.1-7 Εκτίμηση τρωτότητας προτεινόμενης επένδυσης | 14 |
| Πίνακας 9.2.2-1 Κλίμακα εκτίμησης πιθανότητας εμφάνισης κλιματικού κινδύνου | 15 |
| Πίνακας 9.2.2-2 Ανάλυση έντασης επιπτώσεων για τον κίνδυνο πλημμύρας | 16 |
| Πίνακας 9.2.2-3 Ανάλυση έντασης επιπτώσεων για τον κίνδυνο που προκύπτει από αύξηση της θερμοκρασίας | 17 |
| Πίνακας 9.2.2-4 Εκτίμηση κινδύνου | 17 |
| Πίνακας 9.11.1-1 Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών (mg/Nm ³) | 64 |
| Πίνακας 9.11.1-2 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημιώρου (mg/Nm ³) | 64 |
| Πίνακας 9.11.1-3 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών βαρέων μετάλλων (mg/Nm ³) | 64 |
| Πίνακας 9.11.1-4 Οριακές τιμές ρύπων στην ατμόσφαιρα | 66 |
| Πίνακας 9.11.1-5 Όρια εκτάκτων μέτρων | 67 |
| Πίνακας 9.11.1-6 Επίπεδα συγκεντρώσεων PM ₁₀ | 67 |
| Πίνακας 9.11.3-1 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου IMMI | 69 |
| Πίνακας 9.11.3-2 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την κίνηση των σκαφών | 69 |
| Πίνακας 9.11.3-3 Σύγκριση μέγιστων συγκεντρώσεων με όρια ποιότητας | 73 |
| Πίνακας 9.11.3-4 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου IMMI | 74 |
| Πίνακας 9.11.3-5 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία | 75 |
| Πίνακας 9.11.3-6 Σύγκριση μέγιστων συγκεντρώσεων με όρια ποιότητας | 79 |
| Πίνακας 9.11.3-7 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από τη λειτουργία του έργου | 79 |
| Πίνακας 9.11.3-8 Σύγκριση μέγιστων συγκεντρώσεων με όρια ποιότητας | 79 |
| Πίνακας 9.12.2-1 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου | 86 |
| Πίνακας 9.12.2-2 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου | 88 |
| Πίνακας 9.12.3-1 Κυκλοφοριακός φόρτος που θα παραχθεί από τη λειτουργία της μαρίνας ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα | 93 |
| Πίνακας 9.13.1-1 Κριτήρια αξιολόγησης πιθανών κινδύνων ή ατυχημάτων κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου | 97 |
| Πίνακας 9.13.1-2 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά την κατασκευή | 97 |
| Πίνακας 9.13.2-1 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη λειτουργία | 100 |
| Πίνακας 9.14.2-1 Επιπτώσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005) | 102 |
| Πίνακας 9.14.2-2 Όρια ασφαλούς έκθεσης για τη συχνότητα των 50 Hz στην Ελληνική νομοθεσία | 103 |
| Πίνακας 9.17.1-1 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής | 110 |



| | |
|--|-----|
| Πίνακας 9.17.1-2 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας | 111 |
|--|-----|

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|---|----|
| Σχήμα 9.2.1-1 Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της ετήσιας μέσης θερμοκρασίας (°C) το 2020, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000 | 7 |
| Σχήμα 9.2.1-2 Ποσοστό (%) ετήσιου ύψους υετού το 2020 από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000 | 7 |
| Σχήμα 9.2.1-3 Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας του αέρα μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990 | 11 |
| Σχήμα 9.2.1-4 Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου ετήσιου ύψους του υετού μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990 | 11 |
| Σχήμα 9.2.1-5 Εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών μεταξύ (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990 | 12 |
| Σχήμα 9.2.1-6 Εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών μεταξύ (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990 | 12 |
| Σχήμα 9.5.1-1 Περιοχή μελέτης..... | 32 |
| Σχήμα 9.5.2-1 Εξέλιξη ακτογραμμής περιοχής μελέτης μεταξύ των ετών 1969 και 2022 | 34 |
| Σχήμα 9.5.3-1 Αποτελέσματα της αριθμητικής προσομοίωσης για κυματική πρόσπτωση των ενεργειακά ισοδύναμων κυματισμών από Βόρεια (0°) διεύθυνση | 35 |
| Σχήμα 9.5.3-2 Παράκτια κυματογενή ρεύματα που αναπτύσσονται από κυματική πρόσπτωση των ενεργειακά ισοδύναμων κυματισμών από Βόρεια (0°) διεύθυνση | 36 |
| Σχήμα 9.5.3-3 Μέσος ετήσιος ρυθμός εξέλιξης πυθμένα και ζώνες επιρροής, (α) υφιστάμενη κατάσταση, (β) με το υπό μελέτη έργο | 38 |
| Σχήμα 9.5.3-4 Ρυθμός εξέλιξης πυθμένα και ζώνες επιρροής για σενάριο καταιγίδας, (α) υφιστάμενη κατάσταση, (β) με το υπό μελέτη έργο | 39 |
| Σχήμα 9.11.1-1 Κατακόρυφη ανάπτυξη συνεχούς κώνου καπνού | 62 |
| Σχήμα 9.11.3-1 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την κίνηση των σκαφών | 70 |
| Σχήμα 9.11.3-2 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO ₂ από την κίνηση των σκαφών | 71 |
| Σχήμα 9.11.3-3 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης SO ₂ από την κίνηση των σκαφών | 72 |
| Σχήμα 9.11.3-4 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία | 76 |
| Σχήμα 9.11.3-5 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO ₂ από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία | 77 |
| Σχήμα 9.11.3-6 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης SO ₂ από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία | 78 |
| Σχήμα 9.12.3-1 Ισοθροβικές καμπύλες από τη λειτουργία των σκαφών κατά την ώρα αιχμής | 90 |
| Σχήμα 9.12.3-2 Ισοθροβικές καμπύλες δείκτη Lden από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία | 94 |
| Σχήμα 9.12.3-3 Ισοθροβικές καμπύλες δείκτη Lnight από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία | 95 |



9 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

9.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σε παγκόσμιο επίπεδο οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή, της οποίας οι επιπτώσεις είναι ήδη ορατές (υψηλές θερμοκρασίες, έντονα καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας). Με δεδομένα τα παραπάνω, ο περιορισμός των εκπομπών αυτών και του συνολικού αποτυπώματος άνθρακα (carbon footprint) των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων αποτελεί πλέον στρατηγικής σημασίας προτεραιότητα σε εθνικό και σε παγκόσμιο επίπεδο (Διάσκεψη του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή-Νέα Παγκόσμια Συμφωνία, 2015).

Στο πλαίσιο αυτό στις επόμενες ενότητες εξετάζονται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις του έργου στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά σε τοπικό (άμεσες επιπτώσεις) και σε υπερτοπικό επίπεδο (έμμεσες επιπτώσεις).

9.1.1 Φάση κατασκευής

Λόγω των εργασιών κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν κάποιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), αερίου που συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, από τη λειτουργία των κινητήρων των φορτηγών και μηχανημάτων κατασκευής. Εντούτοις, δεδομένης της περιορισμένης έκτασης των εργασιών και του βραχυχρόνιου χαρακτήρα τους, οι επιπτώσεις αυτές θα είναι μικρής έντασης τοπικού χαρακτήρα και αναστρέψιμες με το πέρας της φάσης κατασκευής.

Συνεπώς κατά τη φάση κατασκευής δεν θα προκληθεί καμία σημαντική συνεισφορά στη μεταβολή του κλίματος και των βιοκλιματικών χαρακτηριστικών της περιοχής (διεύθυνση του ανέμου, ανοδικά ή καθοδικά ρεύματα, ή μεταβολή της θερμοκρασίας της περιοχής) και πολύ περισσότερο καμία συνεισφορά στην αλλαγή του παγκοσμίου κλίματος.

9.1.2 Φάση λειτουργίας

Επιπτώσεις στο μικροκλίμα. Το κλίμα σε κάθε περιοχή του πλανήτη μπορεί να περιγραφεί σε τρία διαφορετικά επίπεδα, πηγαίνοντας από το γενικό προς το ειδικό, από τη μεγαλύτερη κλίμακα στη μικρότερη: το **μακροκλίμα**, το **μεσοκλίμα** και το **μικροκλίμα**.

Το έργο δεν μπορεί βεβαίως να έχει επίδραση στο μακροκλίμα ή το μεσοκλίμα της περιοχής. Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και το είδος του έργου όπως επίσης και το γεγονός ότι δεν



προβλέπεται είτε σημαντική αύξηση της δόμησης είτε μείωση των φυσικών εκτάσεων της περιοχής συμπεραίνεται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στο μικροκλίμα της περιοχής.

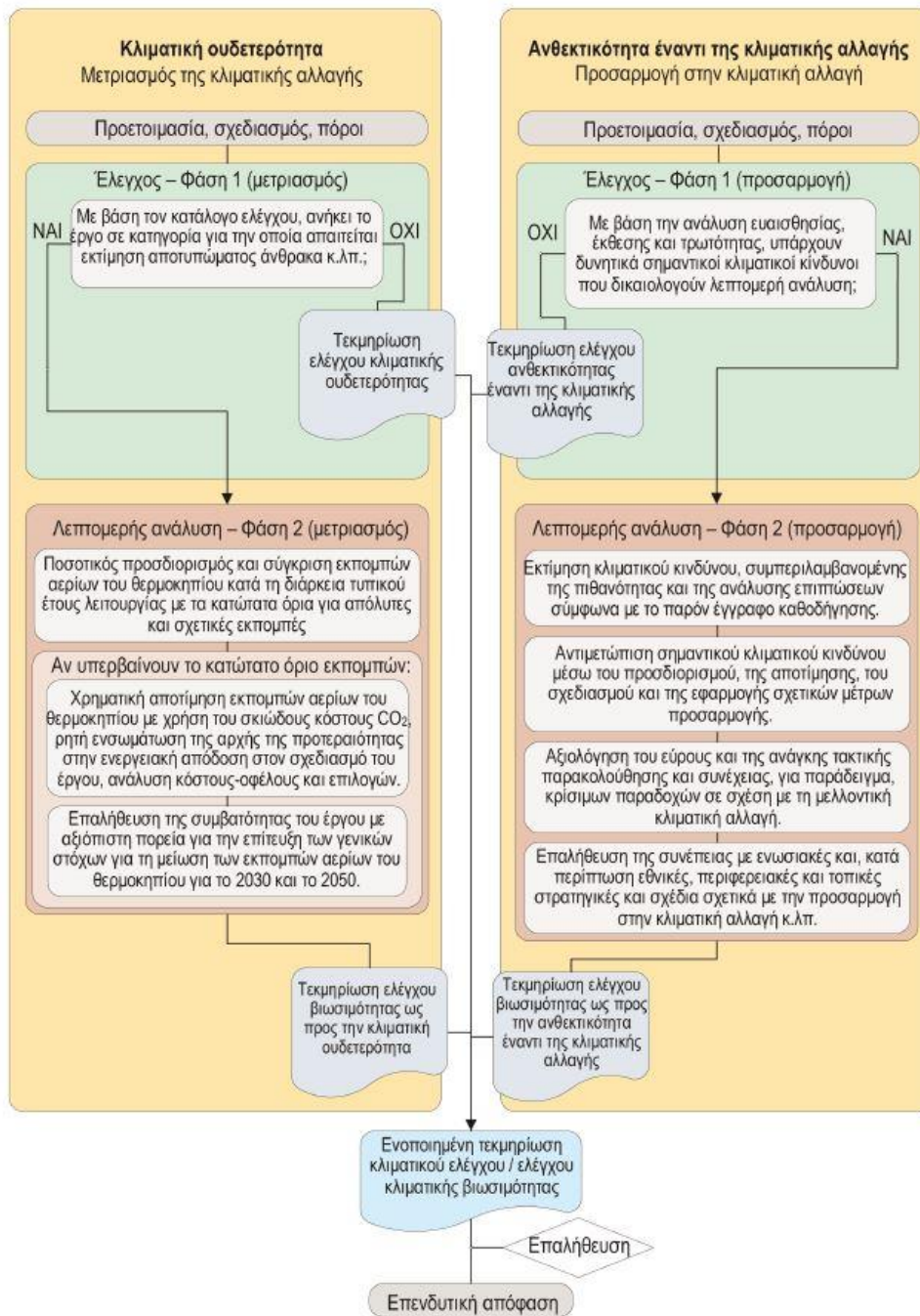
Επιπτώσεις στο βιοκλίμα. Ως βιοκλίμα ορίζονται τα κλιματικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής, τα οποία επηρεάζουν τη φυσιολογία των οργανισμών. Το βιοκλίμα προκύπτει από τη θερμοκρασία (μέση και απολύτως ελαχίστη), το ύψος των βροχοπτώσεων (χιλιοστά ανά μήνα) και τη διάρκεια της ξηρής περιόδου. Με δεδομένο ότι το υπό μελέτη έργο δεν θα μεταβάλλει με οποιαδήποτε τρόπο τους παραπάνω παράγοντες εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στο βιοκλίμα της περιοχής.

Επιπτώσεις στη θερμοχωρητικότητα της ατμόσφαιρας. Γνωρίζοντας ότι η θερμοχωρητικότητα της ατμόσφαιρας ανέρχεται σε $5,95 \times 10^{21} \text{ J/Kg/}^\circ\text{C}$ και λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος, τη φύση και τις συνακόλουθες εργασίες (εκπομπές CO, CO₂, εκπομπή θερμότητας) που λαμβάνουν χώρα στο υπό μελέτη έργο συμπεραίνεται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στη θερμοχωρητικότητα της ατμόσφαιρας.

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Από τη λειτουργία του έργου εκπέμπεται διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα λόγω των καύσεων στους κινητήρες των σκαφών και των οχημάτων. Λαμβάνοντας υπόψη το σχετικά μικρό κυκλοφοριακό φόρτο οχημάτων και σκαφών εκτιμάται ότι οι εκπομπές αυτές είναι πολύ μικρές. Κατά συνέπεια η συνεισφορά του υπό μελέτη έργου στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ασήμαντη, και οι επιπτώσεις μηδαμινές.

9.2 ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Ο "έλεγχος κλιματικής βιωσιμότητας", όπως θα αναπτυχθεί στη συνέχεια, ενσωματώνει τις παραμέτρους μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο ανάπτυξης επενδυτικών σχεδίων. Τα κύρια στάδια του ελέγχου κλιματικής βιωσιμότητας, απεικονίζονται στο **Σχήμα 9.2.1-1**



Σχήμα 9.2.2-1 Επισκόπηση της διαδικασίας ελέγχου κλιματικής βιωσιμότητας



9.2.1 Στάδιο 1: Στάδιο ελέγχου

Ανάλυση ευαισθησίας. Σκοπός της ανάλυσης ευαισθησίας είναι να προσδιοριστούν οι κλιματικοί κίνδυνοι που αφορούν το υπό μελέτη έργο. Έτσι στη συνέχεια προσδιορίζονται οι παρακάτω κλιματικοί κίνδυνοι-μεταβλητές:

- Πλημμύρα
- Θερμότητα
- Ξηρασία
- Πυρκαγιές
- Χαλάζι
- Κυκλώνες

Αναλυτικότερα:

Πλημμύρες. Πλημμύρες μπορούν να προκληθούν μετά από γεγονότα έντονων βροχοπτώσεων, λόγω πρόκλησης μεγάλων απορροών από τα ανάντη, ιδιαίτερα σε περιοχές ρεμάτων, οι οποίες ενδέχεται να ξεπεράσουν τη φέρουσα ικανότητά των αντυπλημμυρικών έργων. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι το υπό μελέτη έργο θα γίνει με τρόπο που δεν θα αλλοιωθεί η μορφολογία της περιοχής εκτιμάται ότι δεν θα αυξηθεί η διάβρωση του εδάφους και δεν θα μεταβληθεί η πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσης επιφανειακών νερών. Σε σχέση με πλημμυρικά φαινόμενα προερχόμενα από κυματισμό των παράκτιων νερών ή άνοδο της στάθμης της θάλασσας, το έργο σχεδιάζεται με όλα τα κατάλληλα μέτρα ανθεκτικότητας του έργου, όπως αναφέρεται και στην ακτομηχανική μελέτη. **Συμπερασματικά, η ευαισθησία του έργου χαρακτηρίζεται ως μέτρια.**

Θερμότητα. Γενικά, οι δυνάμεις θερμοκρασιακών μεταβολών μπορούν να αποδειχθούν ιδιαίτερα κρίσιμες για τις υποδομές του υπό μελέτη έργου. Η έκθεση των στοιχείων του ενεργητικού, για παράδειγμα, λόγω σταδιακής αύξησης της μέσης θερμοκρασίας ή λόγω εμφάνισης ακραίων φαινομένων υψηλών θερμοκρασιών συμπεριλαμβανομένων των φαινομένων καύσωνα, προκαλεί αύξηση του κόστους συντήρησής τους, επηρεάζει αρνητικά το σύστημα τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας, αυξάνει τις ώρες λειτουργίας του συστήματος κλιματισμού και επομένως επιφέρει απαιτεί μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας και πρόσθετη επιβάρυνση σε πόρους και τέλος αυξάνει την πιθανότητα έκθεσης των εργαζομένων σε υψηλότερο επαγγελματικό κίνδυνο. **Συμπερασματικά, η ευαισθησία του έργου χαρακτηρίζεται ως μέτρια.**

Ξηρασία. Η ξηρασία, ή αλλιώς ανομβρία, ορίζεται ως μια περίοδος μειωμένης βροχόπτωσης-κάτω του μέσου όρου-σε μια δεδομένη περιοχή, με αποτέλεσμα την παρατεταμένη έλλειψη νερού, είτε



στη ατμοσφαιρική, την επιφανειακή ή υπόγεια μορφή του. Κατά τη μετεωρολογία, όταν η περίοδος έλλειψης βροχοπτώσεων δεν ξεπερνάει τις λίγες εβδομάδες, η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται "άνομβριο διάλειμμα". Αντίθετα όταν η ανομβρία παρατείνεται για πολλούς μήνες τότε γίνεται λόγος για ξηρασία. Η ξηρασία, πέραν της αύξησης του κινδύνου πυρκαγιάς, επιφέρει και άλλες επιπτώσεις όπως η έκθεση του εδάφους σε υψηλό κίνδυνο διάβρωσης. Η έλλειψη νερού ελαττώνει σημαντικά την ικανότητα των εδαφών να υποστηρίξουν την τοπική βλάστηση με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η εδαφοκάλυψη και τα γυμνά εδάφη να υφίστανται εύκολα διάβρωση, η οποία γίνεται εντονότερη εάν μετά από μία περίοδο ξηρασίας ακολουθήσουν δυνατές καταιγίδες, το νερό των οποίων παρασύρει μεγάλες ποσότητες εδάφους. Προφανώς το υπό μελέτη έργο δεν εμφανίζει ευπάθεια σε φαινόμενα ξηρασίας. **Συμπερασματικά, η ευαισθησία του έργου χαρακτηρίζεται ως χαμηλή.**

Πυρκαγιές. Ο συνδυασμός του φαινομένου της ξηρασίας, με τις υψηλές θερμοκρασίες κατά τους θερινούς μήνες, τη χαμηλή υγρασία αέρα και τους τοπικούς θερινούς άνεμους ενισχύουν την πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιών στο Μεσογειακό χώρο (LeHouérou 1987; Tsitsoni 1997). Οι McKenzie et al (2004) και οι Westerling et al (2003) υποστηρίζουν ότι η μεταβλητότητα του κλίματος θα πρέπει να θεωρείται ο σημαντικότερος παράγοντας επηρεασμού των μεγάλων πυρκαγιών, εξαιρουμένων φυσικά εκείνων των συμβάντων που οφείλονται σε εμπρησμούς. Λόγω της λήψης μέτρων πυροπροστασίας για την ασφάλεια της μαρίνας μειώνεται ο κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς στη βλάστηση περίξ του έργου. **Συμπερασματικά, η ευαισθησία του έργου χαρακτηρίζεται ως χαμηλή.**

Χαλάζι. Το χαλάζι (hail) είναι μια μορφή υετού, που αποτελείται από κομμάτια πάγου, μορφής σφαιριδίων ή άλλων σχημάτων, που ονομάζονται χαλαζόκοκκοι και πέφτουν κατά τη διάρκεια καταιγίδων, από μεγάλα καταιγιδοφόρα σύννεφα. Εμφανίζεται όταν η υγρασία της ατμόσφαιρας συμπυκνώνεται πάνω σε σκόνη ή άλλα κέντρα συμπύκνωσης ή κρύσταλλοι πάγου, ενώ η θερμοκρασία είναι κάτω από τους 0 °C. Οι μικροί πυρήνες των κόκκων που σχηματίζονται με τον τρόπο αυτό μεγαλώνουν γρήγορα, καθώς η τάση των κορεσμένων ατμών πάνω από τον πάγο είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη πάνω από νερό. Οι κόκκοι μπορούν να μεγαλώσουν κι άλλο, καθώς η λανθάνουσα θερμότητα που απελευθερώνεται από την στερεοποίηση του νερού λιώνει το εξωτερικό περιβλημά, κάτι που επιτρέπει τη συνένωση κόκκων μεταξύ τους. Όταν ο χαλαζόκοκκος γίνει αρκετά βαρύς ώστε να μην παρασύρεται από τον άνεμο και να μην μπορεί να συγκρατηθεί από τα ανοδικά ρεύματα που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια των καταιγίδων, πέφτει προς το έδαφος. Το χαλάζι προκαλεί συχνά εκτεταμένες καταστροφές σε καλλιέργειες, αυτοκίνητα, αεροσκάφη και γυάλινες κατασκευές, ιδιαίτερα όσες έχουν γυάλινες οροφές.

Λαμβάνοντας υπόψη τον τρόπο κατασκευής των υποδομών του υπό μελέτη έργου εκτιμάται ότι η ευαισθησία του είναι χαμηλή.

Κυκλώνες. Στη Μετεωρολογία κυκλώνας ονομάζεται ένα σύστημα θύελλας με κλειστή περιστροφική (κυκλωνική) κυκλοφορία γύρω από ένα ήρεμο κέντρο χαμηλής βαρομετρικής πίεσης, γνωστό ως μάτι. Το όνομα του φαινομένου υπογραμμίζει την προέλευσή τους, από την τροπική ζώνη, και την κυκλωνική (περιστροφική) φύση τους. Τα συστήματα αυτά δημιουργούνται πάνω από θερμούς ωκεανούς ή μεγάλες θάλασσες υπό ορισμένες προϋποθέσεις, αλλά ποτέ πάνω από στεριές, και όταν φτάνουν σε ψυχρότερα νερά ή στη στεριά, διαλύονται. Παράγουν βαριές καταιγίδες και εξαιρετικά σφοδρούς ανέμους και αποτελούν τους μεγαλύτερους μετεωρολογικούς κινδύνους των ναυτιλλομένων στις τροπικές θάλασσες, καθώς και των πληθυσμών των παράκτιων περιοχών που πλήττονται από αυτά. **Λόγω της φύσης του υπό μελέτη έργου η ευαισθησία του χαρακτηρίζεται ως χαμηλή.**

Συμπερασματικά, η κωδικοποίηση της ανάλυσης ευαισθησίας για το υπό αξιολόγηση έργο δίνεται στον **Πίνακα 9.2.1-1**

Πίνακας 9.2.1-1 Κωδικοποίηση ανάλυσης ευαισθησίας

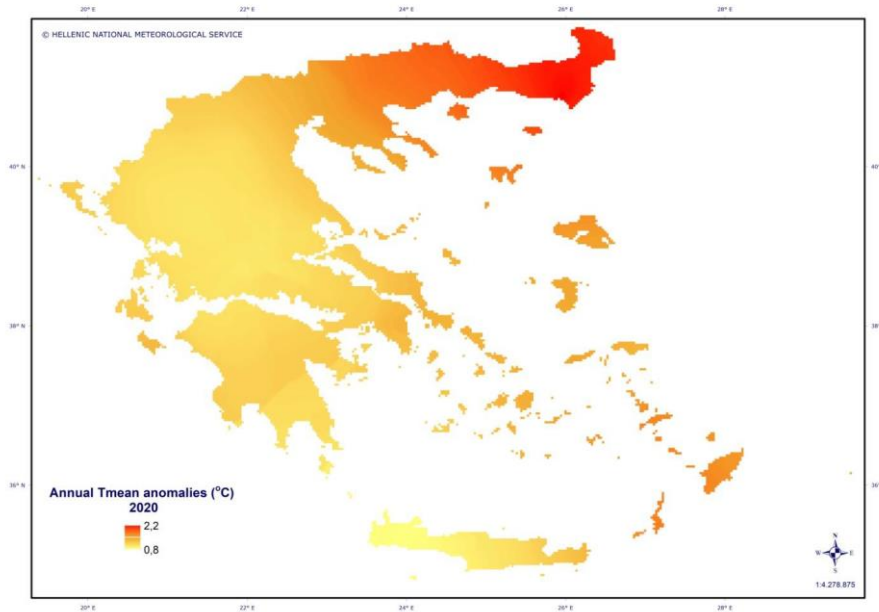
| Κλιματικοί κίνδυνοι | Πλημμύρα | Θερμότητα | Ξηρασία | Πυρκαγιές | Χαλάζι | Κυκλώνες |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Επενδυτικό έργο | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |
| Ενεργητικά στοιχεία | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |
| Εισροές | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |
| Εκροές | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |
| Μεταφορικές συνδέσεις | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |
| Υψηλότερη βαθμολογία 4 θεμάτων | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |

| | | | |
|----------|--------|--------|-------|
| Επίπτωση | Χαμηλή | Μέτρια | Υψηλή |
|----------|--------|--------|-------|

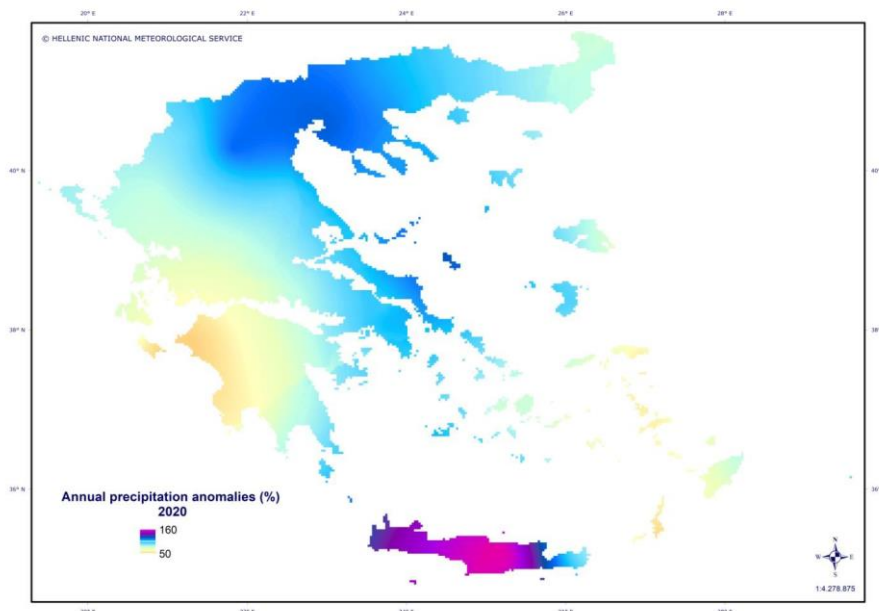
Ανάλυση έκθεσης. Σκοπός της ανάλυσης έκθεσης είναι να προσδιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν τη σχεδιαζόμενη τοποθεσία του έργου, ανεξάρτητα από τον τύπο του έργου. Η ανάλυση έκθεσης διαιρείται σε δύο μέρη: i) στην έκθεση στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες και ii) στην έκθεση στις αναμενόμενες μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

Έκθεση στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Η ανάλυση της έκθεσης στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες για τη θερμοκρασία και το ύψος του υετού έγινε με χρήση των στοιχείων που παρουσιάζονται στην παράγραφο 8.2 Επιπρόσθετα, η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία στην ετήσια έκθεση για το κλίμα στην Ελλάδα 2020 αναφέρει ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία και το

μέσο ετήσιο ύψος υετού δεν παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σύγκριση με αυτά της περιόδου 1970-2000.



Σχήμα 9.2.1-1 Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της ετήσιας μέσης θερμοκρασίας (°C) το 2020, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000



Σχήμα 9.2.1-2 Ποσοστό (%) ετήσιου ύψους υετού το 2020 από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000

Σύμφωνα με τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η έκθεση της περιοχής μελέτης στους κλιματικούς κινδύνους της θερμότητας και της ξηρασίας είναι χαμηλή.

Ως προς τις δασικές πυρκαγιές ο αριθμός τους στον Ελλαδικό χώρο, κατά τα τελευταία 50 χρόνια κατά (από τις αρχές της δεκαετίας του 1970), υπερτριπλασιάσθηκε. Επιπρόσθετα, η καταστροφικότητα των πυρκαγιών εντάθηκε, κυρίως λόγω της αύξησης της διαθέσιμης βιομάζας αλλά και της δημιουργίας οικισμών σε επαφή ή και μείξη με τα δάση. Τέλος, η συνύπαρξη δασών, δασικών και γεωργικών εκτάσεων αποτελεί μια ακόμη αιτία αύξησης των δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα. Σύμφωνα με το European Forest Fire Information System ο αριθμός των δασικών πυρκαγιών κατά το 2018 ανήλθε σε 793 και η καμένη επιφάνεια σε 15.463,61 ha. Στην περιοχή της Πελοποννήσου-Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων Νήσων καταγράφηκαν 200 δασικές πυρκαγιές (ποσοστό 25,2%) και η καμένη έκταση ανήλθε σε 1.404,48 ha (ποσοστό 9,1%). Αντίστοιχα το 2019 ο αριθμός των δασικών πυρκαγιών ανήλθε σε 657 και η καμένη επιφάνεια σε 9.152,77 ha. Στην περιοχή της Πελοποννήσου-Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων Νήσων καταγράφηκαν 120 δασικές πυρκαγιές (ποσοστό 18,3%) και η καμένη έκταση ανήλθε σε 3.747,07 ha (ποσοστό 40,9%). Τέλος το 2020 καταγράφηκαν 1.060 δασικές πυρκαγιές και η καμένη επιφάνεια ανήλθε σε 9.300,07 ha. Στην περιοχή της Πελοποννήσου-Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων Νήσων καταγράφηκαν 249 δασικές πυρκαγιές (ποσοστό 23,5%) και η καμένη έκταση ανήλθε σε 6.613,36 ha (ποσοστό 71,1%). Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα παραπάνω στοιχεία αφορούν 3 περιφέρειες της Ελλάδας και συνεκτιμώντας ότι η περιοχή ανάπτυξης του έργου βρίσκεται εκτός δασικών εκτάσεων συμπεραίνεται ότι **η έκθεση της περιοχής μελέτης στον κλιματικό κίνδυνο της πυρκαγιάς είναι χαμηλή.**

Τέλος, όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 8.13.1.2, η περιοχή ανάπτυξης του έργου βρίσκεται εντός Ζώνης Δυνητικού Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Επομένως, **η έκθεση της περιοχής μελέτης στον κλιματικό κίνδυνο της πλημμύρας είναι μέτρια.**

Η κωδικοποίηση της ανάλυσης της έκθεσης στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες για το υπό αξιολόγηση έργο δίνεται στον **Πίνακα 9.2.1-2**

Πίνακας 9.2.1-2 Κωδικοποίηση ανάλυσης έκθεσης στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες

| Κλιματικοί κίνδυνοι | Πλημμύρα | Θερμότητα | Ξηρασία | Πυρκαγιές | Χαλάζι | Κυκλώνες |
|---------------------------------|----------|-----------|---------|-----------|--------|----------|
| Υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |

| | | | |
|----------|--------|--------|-------|
| Επίπτωση | Χαμηλή | Μέτρια | Υψηλή |
|----------|--------|--------|-------|

Έκθεση στις αναμενόμενες μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Τα κλιματικά μοντέλα πρόβλεψης που παρουσιάζονται ακολούθως, βάσει των οποίων θα διενεργηθεί η ανάλυση έκθεσης σε



κίνδυνο που θα αφορά στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, προέρχονται από τη μελέτη "Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα" της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής της Τράπεζας της Ελλάδος (2011) καθώς και από το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (Ι. Κουγιανός και Συνεργάτες Ε.Ε.).

Στα πλαίσια της μελέτης για το κλίμα της Τράπεζας της Ελλάδος, διαιρέθηκε το σύνολο της επικράτειας σε 13 κλιματικές περιοχές βάσει κλιματικών και γεωγραφικών κριτηρίων οι οποίες είναι οι εξής: 1. Δυτική Ελλάδα (WG), 2. Κεντρική και Ανατολική Ελλάδα (CEG), 3. Δυτική και Κεντρική Μακεδονία (WCM), 4. Ανατολική Μακεδονία-Θράκη (EMT), 5. Δυτική Πελοπόννησος (WP), 6. Ανατολική Πελοπόννησος (EP), 7. Αττική (AT), 8. Κρήτη (C), 9. Δωδεκάνησα (D), 10. Κυκλάδες (CY), 11. Ανατολικό Αιγαίο (EA), 12. Βόρειο Αιγαίο (NA) και 13. Ιόνιο (I).

Οι μεταβολές όλων των κλιματικών παραμέτρων που θα παρουσιαστούν ακολούθως υπολογίστηκαν με βάση τα Σενάρια Εκπομπών A2, B2 και A1B. Η ίδια μεθοδολογία ακολουθήθηκε και από το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Στον **Πίνακα 9.2.1-3** παρουσιάζονται οι μέσες ετήσιες τιμές των 4 κλιματικών παραμέτρων για την περίοδο 1961-1990 (επίπεδο αναφοράς) και τις δεκαετίες 2071-2080, 2081-2090 και 2091-2100, καθώς και οι μεταβολές τους για την περίπτωση των Σεναρίων Εκπομπών A2 και B2. Τα αντίστοιχα μεγέθη για τις περιόδους 1961-1990, 2021-2050 και 2071-2100 για την περίπτωση του Σεναρίου A1B έχουν καταχωρηθεί στον **Πίνακα 9.2.1-4**

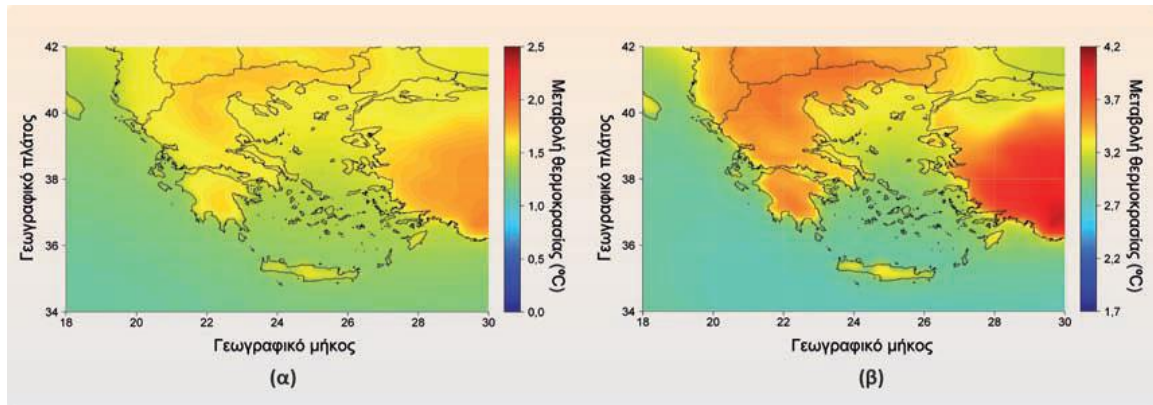
Πίνακας 9.2.1-3 Μέσες τιμές θερμοκρασίας του αέρα (T, °C), βροχόπτωσης (B, mm/έτος), σχετικής υγρασίας (Y, %) στα 2 m από την επιφάνεια, ταχύτητας ανέμου (V, m/s) καθώς και οι μεταβολές των παραμέτρων αυτών για τα σενάρια A2 και B2 στα Ιόνια Νησιά (ΕΜΕΚΑ, 2011)

| Περίοδοι | Σενάριο | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|
| | A2 | B2 | A2 | B2 | A2 | B2 |
| | T (°C) | | ΔT | | (%) | |
| 1961-1990 | 17,11±0,73 | 17,10±0,58 | | | | |
| 2071-2080 | 20,24±0,81 | 19,61±0,71 | 3,13±0,35 | 2,50±0,38 | 18,3±2,2 | 14,7±2,3 |
| 2081-2090 | 20,51±0,80 | 19,72±0,66 | 3,40±0,41 | 2,62±0,50 | 19,9±2,6 | 15,3±3,1 |
| 2091-2100 | 21,29±0,83 | 20,13±0,64 | 4,18±0,41 | 3,03±0,47 | 24,5±2,6 | 17,7±2,9 |
| | B (mm/έτος) | | ΔB | | (%) | |
| 1961-1990 | 789,6±225,4 | 775,7±242,9 | | | | |
| 2071-2080 | 725,6±241,4 | 740,8±242,7 | -64,0±83,1 | -35,0±97,3 | -9,2±11,5 | -4,2±11,7 |
| 2081-2090 | 598,6±195,9 | 711,3±233,0 | -191±75,7 | -64,5±69,7 | -25,0±7,7 | -8,4±9,0 |
| 2091-2100 | 652,4±225,2 | 767,1±287,0 | -137,3±89,9 | -8,6±67,7 | -18,6±11,9 | -2,9±10,3 |
| | Y | | ΔY | | (%) | |
| 1961-1990 | 72,07±4,83 | 73,67±4,18 | | | | |
| 2071-2080 | 71,77±4,20 | 73,40±2,84 | -0,29±1,86 | -0,27±1,55 | -0,3±2,8 | -0,3±2,4 |
| 2081-2090 | 71,17±4,67 | 73,53±2,91 | -0,90±1,90 | -0,14±1,47 | -1,2±2,8 | -0,1±2,2 |
| 2091-2100 | 70,67±5,08 | 73,39±2,47 | -1,39±1,97 | -0,27±1,96 | -1,9±2,9 | -0,2±3,0 |
| | V | | ΔV | | (%) | |
| 1961-1990 | 4,51±0,75 | 4,63±0,88 | | | | |
| 2071-2080 | 4,32±0,68 | 4,45±0,76 | -0,20±0,28 | -0,18±0,34 | -4,2±5,5 | -3,5±6,3 |
| 2081-2090 | 4,29±0,67 | 4,42±0,80 | -0,22±0,24 | -0,21±0,31 | -4,7±4,5 | -4,3±5,6 |
| 2091-2100 | 4,27±0,69 | 4,47±0,80 | -0,24±0,24 | -0,16±0,31 | -5,2±4,9 | -3,3±6,0 |

Πίνακας 9.2.1-4 Μέσες τιμές θερμοκρασίας του αέρα (T, °C), βροχόπτωσης (B, mm/έτος), σχετικής υγρασίας (Y, %) στα 2 m από την επιφάνεια, ταχύτητας ανέμου (V, m/s) καθώς και οι μεταβολές των παραμέτρων αυτών για το σενάριο A1B στα Ιόνια Νησιά (ΕΜΕΚΑ, 2011)

| Περίοδοι | Σενάριο A1B | | |
|-----------|-------------|-------------|-----------|
| | T (°C) | ΔT | (%) |
| 1961-1990 | 17,31±0,90 | | |
| 2021-2050 | 18,59±1,01 | 1,28±0,37 | 7,4±2,1 |
| 2071-2100 | 20,28±1,08 | 2,97±0,63 | 17,2±3,8 |
| | B (mm/έτος) | ΔB | (%) |
| 1961-1990 | 786,6±247,8 | | |
| 2021-2050 | 738,6±250,4 | -48,0±35,9 | -6,6±5,3 |
| 2071-2100 | 652,0±246,2 | -134,6±44,3 | -18,2±6,8 |
| | Y | ΔY | (%) |
| 1961-1990 | 73,16±3,56 | | |
| 2021-2050 | 72,84±3,72 | -0,32±0,44 | -0,5±0,6 |
| 2071-2100 | 72,47±3,72 | -0,69±0,72 | -1,0±1,0 |
| | V | ΔV | (%) |
| 1961-1990 | 40,6±6,0 | | |
| 2021-2050 | 38,3±6,0 | -2,3±0,7 | -5,8±1,8 |
| 2071-2100 | 35,5±5,9 | -5,1±1,0 | -12,9±2,9 |

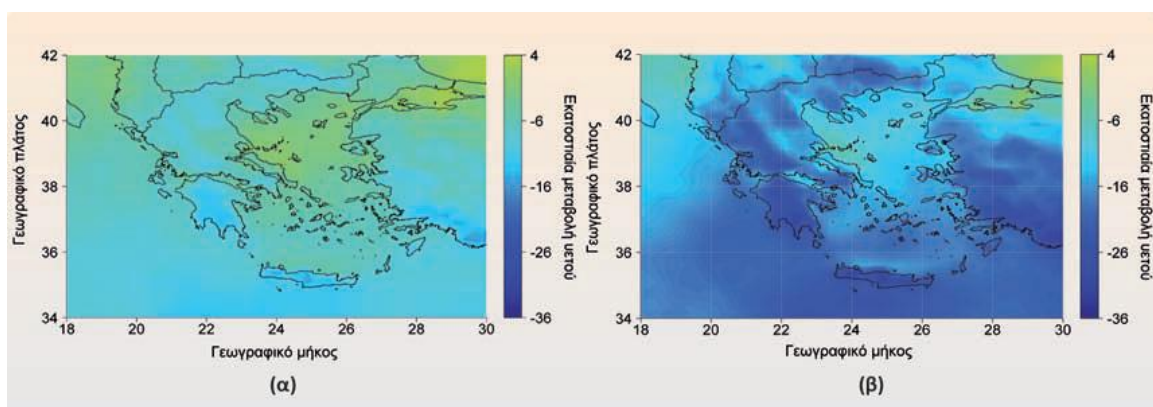
Από τα παραπάνω διαφαίνεται αύξηση της θερμοκρασίας κατά 3,1-4,2 °C για το σενάριο A2, αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2,5-3,0 °C για το σενάριο B2 και μικρότερη αύξηση της θερμοκρασίας κατά 1,3-3,0 °C για το σενάριο A1B. Οι παραπάνω εκτιμήσεις του σεναρίου A1B απεικονίζονται στο **Σχήμα 9.2.1-3**



Σχήμα 9.2.1-3 Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας του αέρα μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990

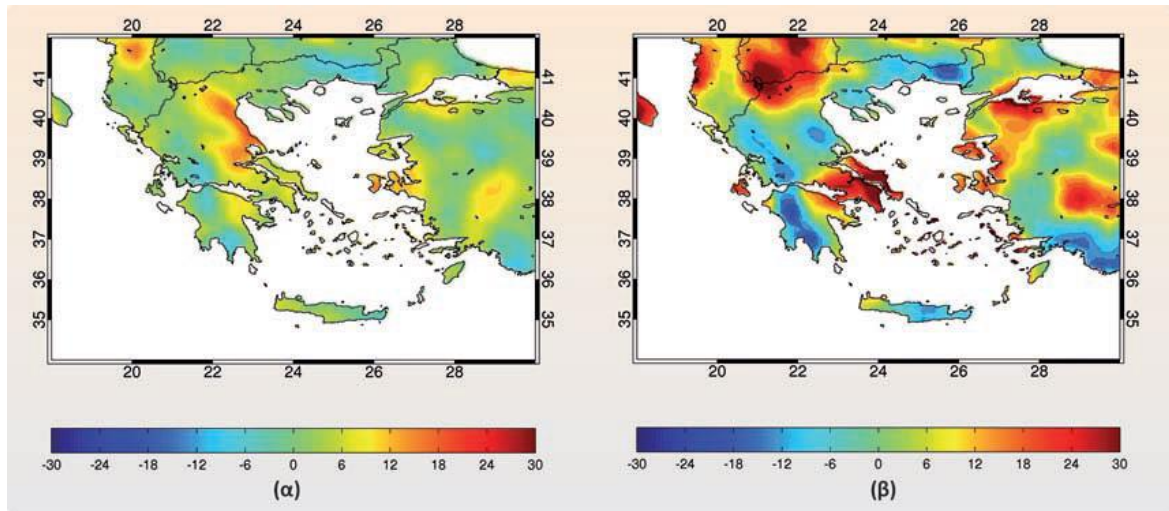
Από τα παραπάνω εξάγεται το συμπέρασμα ότι στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, τόσο σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050) όσο και σε μακροπρόθεσμο (έως το 2100) θα προκύψει αύξηση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας.

Ακόμη, ως προς τη βροχόπτωση, οι κλιματικές προσομοιώσεις με βάση τα σενάρια ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου A2, A1B και B2 δείχνουν μείωση του υετού που κατακρημνίζεται κατά τη διάρκεια του έτους. Ειδικότερα με βάση τα Σενάρια A2 και A1B αναμένεται σημαντικότερη μείωση του υετού, ενώ με βάση το Σενάριο B2 αναμένεται ηπιότερη μείωσή του. Οι μεταβολές τις μέσης ετήσιας βροχόπτωσης απεικονίζονται στο **Σχήμα 9.2.1-4**



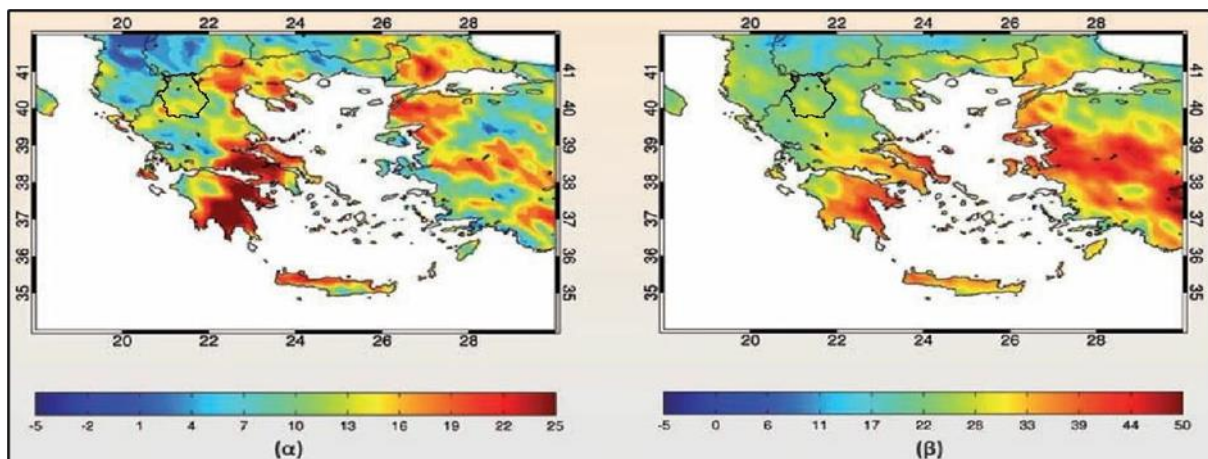
Σχήμα 9.2.1-4 Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου ετήσιου ύψους του υετού μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990

Οι αιφνίδιες πλημμύρες (flash floods) αποτελούν ένα ανησυχητικό φαινόμενο, ιδίως εάν μεταβληθεί η συχνότητά τους με την κλιματική αλλαγή. Σχετικά με τα πλημμυρικά φαινόμενα λαμβάνονται η εκατοστιαία μεταβολή πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης (threshold) πέραν από το οποίο προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας και η εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών. Ειδικότερα, στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, δεν εμφανίζεται καμία ουσιαστική μεταβολή αυτής της παραμέτρου.



Σχήμα 9.2.1-5 Εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών μεταξύ (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990

Όσον αφορά στην πρόβλεψη του αριθμού των ημερών με ξηρασία, οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι αναμένονται λιγότερες από 10 επιπλέον ημέρες ξηρασίας μέχρι το 2021-2050 και λιγότερες από 20 επιπλέον ημέρες ξηρασίας μέχρι το 2071-2100



Σχήμα 9.2.1-6 Εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών μεταξύ (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990

Η κωδικοποίηση της ανάλυσης της έκθεσης στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το υπό αξιολόγηση έργο δίνεται στον Πίνακα 9.2.1-5

Πίνακας 9.2.1-5 Κωδικοποίηση ανάλυσης έκθεσης στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

| Κλιματικοί κίνδυνοι | Πλημμύρα | Θερμότητα | Ξηρασία | Πυρκαγιές | Χαλάζι | Κυκλώνες |
|---------------------------------|----------|-----------|---------|-----------|--------|----------|
| Μελλοντικές κλιματικές συνθήκες | Μέτρια | Μέτρια | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή |

| | | | |
|----------|--------|--------|-------|
| Επίπτωση | Χαμηλή | Μέτρια | Υψηλή |
|----------|--------|--------|-------|

Η κωδικοποίηση της ανάλυσης της έκθεσης στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το υπό αξιολόγηση έργο δίνεται στον Πίνακα 9.2.1-6

Πίνακας 9.2.1-6 Κωδικοποίηση ανάλυσης έκθεσης στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

| Κλιματικοί κίνδυνοι | Πλημμύρα | Θερμότητα | Ξηρασία | Πυρκαγιές | Χαλάζι | Κυκλώνες |
|--|----------|-----------|---------|-----------|--------|----------|
| Υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή | Χαμηλή |
| Μελλοντικές κλιματικές συνθήκες | Μέτρια | Μέτρια | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή |
| Υψηλότερη βαθμολογία Υφιστάμενες και Μελλοντικές κλιματικές συνθήκες | Μέτρια | Μέτρια | Μέτρια | Μέτρια | Χαμηλή | Χαμηλή |

Ανάλυση τρωτότητας. Η τρωτότητα ενός έργου αποτελεί συνδυασμό δύο κύριων παραμέτρων:

- πόσο ευαίσθητες είναι οι συνιστώσες του έργου στους κλιματικούς κινδύνους (ευαισθησία)
- ποια είναι η πιθανότητα να παρουσιαστούν οι κίνδυνοι αυτοί στην τοποθεσία του έργου τώρα και στο μέλλον (βαθμός έκθεσης).

Η ανάλυση τρωτότητας συνδυάζει την ανάλυση ευαισθησίας και έκθεσης για τον προσδιορισμό των κλιματικών κινδύνων που σχετίζονται με το έργο ως αποτέλεσμα του τύπου του έργου και της θέσης του. Μπορεί, επίσης, να θεωρηθεί ως ένα προστάδιο εξέτασης των κινδύνων (risk screening stage), καθώς αποσκοπεί στον εντοπισμό των πιο σημαντικών κινδύνων στους οποίους το έργο είναι ευάλωτο. Αυτοί είναι και οι κίνδυνοι που στη συνέχεια αξιολογούνται λεπτομερέστερα στο

στάδιο εκτίμησης κινδύνου. Στον **Πίνακα 9.2.1-7** παρουσιάζεται η εκτίμηση τρωτότητας της προτεινόμενης επένδυσης.

Πίνακας 9.2.1-7 Εκτίμηση τρωτότητας προτεινόμενης επένδυσης

| Ανάλυση ευαισθησίας έργου | Ανάλυση έκθεσης τοποθεσίας | | |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|
| | Υψηλή | Μέτρια | Χαμηλή |
| Υψηλή | | | |
| Μέτρια | | Πλημμύρα Θερμότητα | |
| Χαμηλή | | Ξηρασία Πυρκαγιές | Χαλάζι Κυκλώνες |
| Επίπτωση | Χαμηλή | Μέτρια | Υψηλή |

9.2.2 Στάδιο 2: Στάδιο εκτίμησης κλιματικού κινδύνου και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η εκτίμηση κλιματικού κινδύνου γίνεται με σκοπό την παροχή πληροφοριών για τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε σχέση με την προτεινόμενη επένδυση. Τυχόν δυνητικοί σημαντικοί κίνδυνοι για το έργο λόγω της κλιματικής αλλαγής θα πρέπει να αποτελούν αντικείμενο διαχείρισης και να μειώνονται σε αποδεκτό επίπεδο με κατάλληλα και αναλογικά μέτρα προσαρμογής που θα ενσωματωθούν στο έργο. Η διαδικασία αυτή λειτουργεί μέσω:

- της αξιολόγησης της πιθανότητας και της σοβαρότητας των επιπτώσεων
- της αξιολόγησης του αντικτύπου των προσδιορισθέντων δυνητικών κινδύνων
- του προσδιορισμού μέτρων προσαρμογής για την αντιμετώπιση δυνητικά σημαντικών κλιματικών κινδύνων

Αξιολόγηση της πιθανότητας των επιπτώσεων. Κατά τη διαδικασία ανάλυσης της πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου εξετάζεται πόσο πιθανό είναι να εμφανιστούν οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή. Από την ανάλυση των δεδομένων των καιρικών συνθηκών και τη συσχέτισή τους με τις καταγεγραμμένες αστοχίες αντίστοιχων έργων, έχουν καθοριστεί ορισμένες οριακές τιμές των κλιματικών παραμέτρων που προσδιορίζουν την πιθανότητα εμφάνισης κινδύνων. Η Ευρωπαϊκή Ένωση στο Climate Changes and Major Projects καθορίζει την κλίμακα για την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης κλιματικού κινδύνου που παρουσιάζεται στον **Πίνακα 9.2.2-1**

Πίνακας 9.2.2-1 Κλίμακα εκτίμησης πιθανότητας εμφάνισης κλιματικού κινδύνου

| Πιθανότητα | Ποιοτική εκτίμηση | Ποσοτική εκτίμηση |
|---------------------|--|-------------------|
| Σπάνια | Πολύ πιθανό να μην εμφανισθεί | 5% |
| Μικρής πιθανότητας | Πιθανό να μην εμφανισθεί | 20% |
| Μέσης πιθανότητας | Πιθανό να εμφανισθεί ή να μην εμφανισθεί | 50% |
| Μεγάλης πιθανότητας | Πιθανό να εμφανισθεί | 80% |
| Σχεδόν σίγουρο | Πολύ πιθανό να εμφανισθεί | 95% |

Κίνδυνοι που έχουν ως πρωταρχικό παράγοντα εμφάνισης την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων. Σύμφωνα με τα δεδομένα των μελετών της Τράπεζας της Ελλάδας και του ΠεΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων η πιθανότητα εμφάνισης των κινδύνων κίνδυνοι που έχουν ως κύριο παράγοντα πρόκλησης την αυξημένη βροχόπτωση και μάλιστα τα ακραία φαινόμενα βροχόπτωσης είναι **μέτριας πιθανότητας (ποσοτική εκτίμηση 50%)**

Κίνδυνοι που έχουν ως πρωταρχικό παράγοντα εμφάνισης τη θερμότητα. Σύμφωνα με τα δεδομένα των μελετών της Τράπεζας της Ελλάδας και του ΠεΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων η άνοδος της θερμοκρασίας (μέσης, μέγιστης και ελάχιστης) στην περιοχή του έργου είναι αναμφίβολη. Συνεπώς, εκτιμάται ότι είναι **σχεδόν σίγουρο (ποσοτική εκτίμηση 95%)** ότι θα εμφανιστούν οι κίνδυνοι που έχουν ως κύριο παράγοντα πρόκλησης την υψηλή θερμοκρασία.

Αξιολόγηση της σοβαρότητας των επιπτώσεων. Στα πλαίσια της Αξιολόγησης Κινδύνου εξετάζεται η σοβαρότητα (ένταση) των συνεπειών στην περίπτωση εμφάνισης του εκάστοτε κινδύνου. Οι επιπτώσεις που λαμβάνονται υπόψη, αφορούν την επίδραση των κινδύνων σε σχέση με τις υποδομές του έργου και τη λειτουργία τους, την υγεία και την ασφάλεια, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τις κοινωνικές επιπτώσεις, τις οικονομικές επιπτώσεις, καθώς και τον κίνδυνο φήμης του έργου. Η αξιολόγηση λαμβάνει υπόψη, επίσης, την προσαρμοστική ικανότητα του έργου, δηλαδή το πόσο αποτελεσματικά μπορεί το έργο να αντιμετωπιστεί ο αντίκτυπος κάθε ενδεχόμενου κινδύνου.

Τέλος, εξετάζεται πόσο θεμελιώδης είναι η υπό μελέτη υποδομή στο ευρύτερο δίκτυο μεταφορών και εάν θα υπάρξουν επιπρόσθετες επιπτώσεις μεγαλύτερης κλίμακας ή/και πολλαπλασιαστικές επιπτώσεις σε περίπτωση εμφάνισης κάποιου κινδύνου λόγω κλιματικής αλλαγής. Η κλίμακα βάσει τη οποίας θα αξιολογηθεί το μέγεθος των επιπτώσεων αποτελείται από 5 επίπεδα.

Πλημμυρικά φαινόμενα. Πλημμυρικά φαινόμενα είναι δυνατόν να προκαλέσουν καταστροφές στα συστήματα υποδομών και στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό. Σε ακραίες περιπτώσεις οδηγούν σε μειωμένη ασφάλεια στο περιβάλλον εργασίας και αυξάνουν την πιθανότητα πρόκλησης ατυχήματος.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (EL05), στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα ιστορικών πλημμυρών. Κατά συνέπεια η τρωτότητα του έργου στον κίνδυνο της πλημμύρας είναι μικρή. Ως προς τη διάβρωση του εδάφους από πλημμύρες και αυτή χαρακτηρίζεται ως σπάνια.

Αύξηση Θερμοκρασίας. Η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας προκαλεί αύξηση του κόστους συντήρησης και μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση μεταλλικών κατασκευών και αυξημένο κόστος ανακατασκευής τους. Στο φαινόμενο αυτό μεγάλη σημασία έχουν οι μέγιστες θερμοκρασίες οι οποίες ανάλογα με τη μέση τιμή θα είναι κατ' αντιστοιχία επίσης αυξημένες σε κάθε Σενάριο και χρονική περίοδο. Αστοχίες ενδέχεται να σημειωθούν, σε τέτοιες περιπτώσεις και στον Η/Μ εξοπλισμό, καθώς και στα καλώδια του συστήματος τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας του έργου.

Η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας αναμένεται να έχει επιπτώσεις και στους ανθρώπους, επηρεάζοντας τόσο τη θερμική άνεση των πελατών αυξάνοντας τις ενεργειακές ανάγκες για κλιματισμό των χώρων, όσο και τις συνθήκες εργασίας των εργαζομένων. Ιδιαίτερα για όσους εργάζονται κατά κύριο λόγο σε υπαίθριους χώρους, υπάρχει ο κίνδυνος να εμφανιστούν συμπτώματα κόπωσης και θερμικής καταπόνησης τα οποία οδηγούν σε μειωμένη ασφάλεια στο περιβάλλον εργασίας και αυξάνουν την πιθανότητα πρόκλησης ατυχήματος.

Ακολούθως, παρουσιάζεται η εκτίμηση της σοβαρότητας των επιπτώσεων σε κάθε μια από τις παραμέτρους αξιολόγησης. Σημειώνεται ότι, κατά την αξιολόγηση λαμβάνονται υπόψη τα δυσμενέστερα σενάρια αντιμετώπισης των περιγραφόμενων κινδύνων.

Πίνακας 9.2.2-2 Ανάλυση έντασης επιπτώσεων για τον κίνδυνο πλημμύρας

| | Ασήμαντη | Ήσσονος σημασίας | Μέτρια | Μείζονος σημασίας | Καταστροφική |
|----------------------------------|----------|------------------|--------|-------------------|--------------|
| Επίπτωση στις υποδομές | | | | | |
| Επίπτωση στην Ασφάλεια και υγεία | | | | | |
| Περιβαλλοντική Επίπτωση | | | | | |
| Κοινωνική Επίπτωση | | | | | |
| Οικονομική Επίπτωση | | | | | |
| Κίνδυνος φήμης | | | | | |
| Συνολική αποτίμηση | | | | | |

Πίνακας 9.2.2-3 Ανάλυση έντασης επιπτώσεων για τον κίνδυνο που προκύπτει από αύξηση της θερμοκρασίας

| | Ασήμαντη | Ήσσονος σημασίας | Μέτρια | Μείζοντος σημασίας | Καταστροφική |
|----------------------------------|----------|------------------|--------|--------------------|--------------|
| Επίπτωση στις υποδομές | | | | | |
| Επίπτωση στην Ασφάλεια και υγεία | | | | | |
| Περιβαλλοντική Επίπτωση | | | | | |
| Κοινωνική Επίπτωση | | | | | |
| Οικονομική Επίπτωση | | | | | |
| Κίνδυνος φήμης | | | | | |
| Συνολική αποτίμηση | | | | | |

Αξιολόγηση του αντικτύπου των προσδιορισθέντων δυνητικών κινδύνων. Το επίπεδο σημαντικότητας κάθε δυνητικού κινδύνου μπορεί να διαπιστωθεί με τον συνδυασμό των δύο παραγόντων της πιθανότητας και του αντικτύπου. Οι κίνδυνοι αποτυπώνονται στον πίνακα κινδύνου (Πίνακας 9.2.2-4) για τον προσδιορισμό των σημαντικότερων δυνητικών κινδύνων και των κινδύνων για τους οποίους απαιτείται μελλοντική ανάληψη δράσης μέσω μέτρων προσαρμογής.

Πίνακας 9.2.2-4 Εκτίμηση κινδύνου

| Διαστάσεις | | Συνολικός αντίκτυπος βασικών κλιματικών μεταβλητών και κινδύνων | | | | |
|------------|---------------|---|------------------|---------|-------------------|---------------|
| | | Ασήμαντος | Ήσσονος σημασίας | Μέτριος | Μείζονος σημασίας | Καταστροφικός |
| Πιθανότητα | Σπάνια | | | | | |
| | Απίθανη | | | | | |
| | Μέτρια | | Πλημμύρα | | | |
| | Πιθανή | | | | | |
| | Σχεδόν βέβαια | | Θερμότητα | | | |

| | | | | |
|------------------|--------|--------|-------|--------|
| Επίπεδο κινδύνου | Χαμηλό | Μέτριο | Υψηλό | Ακραίο |
|------------------|--------|--------|-------|--------|

Προσδιορισμός μέτρων προσαρμογής για την αντιμετώπιση δυνητικά σημαντικών κλιματικών κινδύνων. Τα προτεινόμενα μέτρα παρουσιάζονται στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφαλαίου 10.

9.2.3 Κλιματική ουδετερότητα και μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής σημαίνει καταβολή προσπαθειών για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ή για την αυξημένη δέσμευση αερίων του θερμοκηπίου. Για τον προσδιορισμό του αποτυπώματος άνθρακα του έργου και επομένως και των εκπομπών που σχετίζονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και της κλιματικής αλλαγής εφαρμόστηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στο EIB Project Carbon Footprint Methodologies: Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, καθώς και στο Climate Change and Major Projects in 2014-2020: Framework of Available Guidance της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Κατανάλωση ενέργειας από την προτεινόμενη επένδυση. Η ετήσια κατανάλωση ενέργειας εκτιμάται σε 3.450.000 KWh περίπου.

Εκτίμηση απόλυτων εκπομπών. Οι απόλυτες εκπομπές είναι το άθροισμα των άμεσων και έμμεσων ετήσιων εκπομπών που υπολογίζονται για ένα μέσο έτος λειτουργίας του έργου.

Άμεσες εκπομπές. Οι άμεσες εκπομπές GHG προέρχονται από πηγές που ανήκουν ή ελέγχονται από το φορέα του έργου, όπως για παράδειγμα, οι εκπομπές από την καύση σε ιδιόκτητους ή ελεγχόμενους λέβητες, κλιβάνους, οχήματα κλπ., καθώς και εκπομπές από χημική παραγωγή με χρήση ιδιόκτητου ή ελεγχόμενου εξοπλισμού επεξεργασίας (The Greenhouse Gas Protocol, 2015). Στην υπό αξιολόγηση επένδυση άμεσες εκπομπές προβλέπονται μόνο από την καύση LPG. Οι εκπομπές αυτές είναι εξαιρετικά μικρές.

Έμμεσες εκπομπές. Οι έμμεσες εκπομπές GHG, είναι οι εκπομπές που αποτελούν συνέπεια των δραστηριοτήτων του φορέα, αλλά προκαλούνται από πηγές που ανήκουν ή ελέγχονται από άλλο φορέα. Έτσι, οι έμμεσες εκπομπές GHG προέρχονται από την παραγωγή της αγορασθείσας ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται από το φορέα του έργου. Οι εκπομπές αυτές εμφανίζονται φυσικά στη μονάδα όπου παράγεται ηλεκτρική ενέργεια.

Υπολογισμός εκπομπών. Για την εκτίμηση των εκπομπών θεωρήθηκε ότι ο συντελεστής εκπομπής CO₂ ισούται με 407,35 g CO₂/KWh, όπως παρουσιάζεται στην έκθεση του Διαχειριστή ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης. Οι εκπομπές από τη λειτουργία του έργου ανέρχονται σε:

$$3.450.000 \text{ KWh} \times 407,35 \text{ g CO}_2/\text{KWh} = 1.405,36 \text{ tn CO}_2 \approx 1.410 \text{ tn CO}_2$$

Επομένως και με δεδομένο ότι οι απόλυτες εκπομπές είναι πολύ μικρότερες των 20.000 tn CO₂e δεν απαιτείται η διενέργεια εκτίμησης αποτυπώματος άνθρακα.

9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.3.1 Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται μέτριας έντασης υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της άμεσης περιοχής. Οι χωματοургικές εργασίες, οι βυθοκορήσεις, τα υλικά κατασκευής, τα κτίσματα πριν πάρουν την τελική τους μορφή θα αλλοιώσουν πρόσκαιρα και μερικώς τη φυσιογνωμία του τοπίου. Επιπλέον, η σκόνη που θα εκλύεται ενδεχομένως αλλοιώνει τα χρώματα του τοπίου.

Εντούτοις, οι κατασκευαστικές εργασίες περιορίζονται σε μικρή σχετικά έκταση, η οποία βρίσκεται μακριά από οικισμούς. Κατά συνέπεια η οπτική όχληση θα είναι περιορισμένη. Επιπρόσθετα, όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 6, οι εργασίες θα υλοποιηθούν σε χρονικό διάστημα 36 μηνών. Ο χρόνος κατασκευής σε συνδυασμό με την πρόβλεψη για ένα εργοταξιακό χώρο στο χερσαίο χώρο και έναν στο λιμάνι της Λευκίμμης, όπου θα γίνουν προκατασκευασμένα στοιχεία, οι οποίοι με το πέρας της κατασκευής θα αποκατασταθούν, επιτυγχάνει την οργανωμένη και ελεγχόμενη ανάπτυξη των εργασιών χωρίς διάσπαρτη χωροθέτηση μηχανημάτων εργοταξίου και υλικών που θα επιβάρυναν επιπρόσθετα αισθητικά το τοπίο.

Τέλος, με τη λήψη μέτρων ορθής πρακτικής και προγραμματισμού των εργασιών, την άμεση κάλυψη και διαβροχή των υλικών, τον αυστηρό περιορισμό των εκσκαφών και βυθοκορήσεων στις θέσεις των έργων, οι επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τις κατασκευαστικές εργασίες θα είναι βραχυπρόθεσμες, μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας της κατασκευής του έργου.

9.3.2 Φάση λειτουργίας

Οι επιπτώσεις του έργου στην αισθητική του τοπίου κατά τη λειτουργία του εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες και κυρίως από τη θέση του παρατηρητή και την απόστασή του από το έργο. Στην παρούσα μελέτη προκειμένου να εκτιμηθεί κατά πόσο το έργο θα επηρεάσει την οπτική ποιότητα του υπάρχοντος τοπίου θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος παρουσίασης με φωτογραφίες και φωτορεαλιστικές απεικονίσεις (που έγιναν από το αρχιτεκτονικό γραφείο M5ARCHITECTS CY LTD-M. ΓΚΟΥΤΖΙΑΜΑΝΗΣ/Φ. ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ) από όλες τις θέσεις θέας που έχουν ενδιαφέρον, χρησιμοποιούνται δηλαδή από αρκετούς θεατές και επηρεάζουν συνεπώς για μεγαλύτερο διάστημα και μεγάλο σχετικά αριθμό ανθρώπων. Έτσι, εξετάζονται οι επιπτώσεις από όλες τις θέσεις θέας που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, που τελικά αποτελούν πρακτικά

και όλες τις θέσεις θέας του τοπίου της περιοχής. Παρατίθενται στη συνέχεια οι εκτιμήσεις για τις επιπτώσεις, με βάση την τοπιολογική ανάλυση του παραρτήματος της παρούσας.



Εικόνα 9.3.2-1 Θέσεις αξιολόγησης επιπτώσεων στο τοπίο από το έργο

9.3.2.1 Επιπτώσεις στο τοπίο από τη θάλασσα

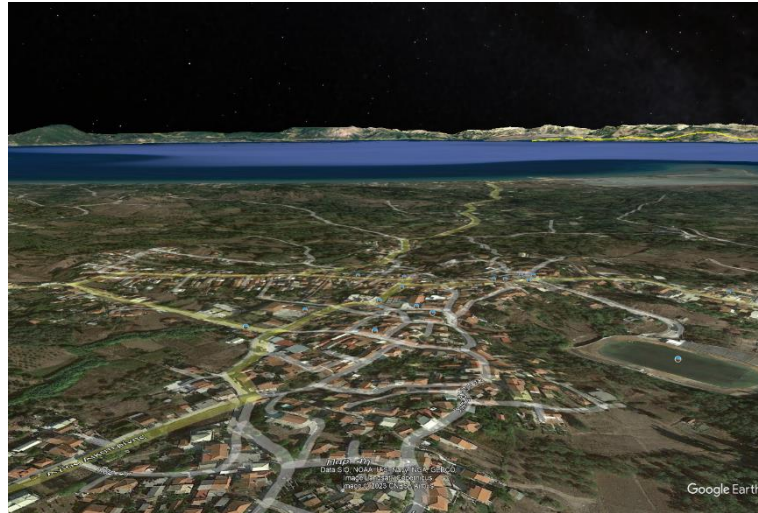
Πρόκειται για θέση θέας από διερχόμενα σκάφη αναψυχής κυρίως αλλά ενδεχομένως και μεταφοράς επιβατών συγκοινωνίας (σημείο παρατηρητή 1, σύμφωνα με την προηγούμενη εικόνα).



Εικόνα 9.3.2-2 Φωτορεαλιστικό έργο από τη θάλασσα (θέση θέας 1)

Από τη θέση αυτή, όπως φαίνεται από την παραπάνω εικόνα, δεν διαταράσσεται σημαντικά κανένα από τα χαρακτηριστικά του τοπίου όπως αυτά αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Πράγματι, το μακρινό τοπίο παραμένει ίδιο, ως τοπίο χαρακτηριστικών μορφών (κορυφογραμμές) και ανέπαφο. Το ενδιάμεσο τοπίο επίσης ανέπαφο με τη βλάστηση να διαδραματίζει και πάλι το κυρίαρχο στοιχείο. Στο πρώτο επίπεδο του τοπίου η κυριαρχία της ακτογραμμής συνεχίζει να ισχύει. Η μικρή αποκοπή της θέας της από την παρεμβολή του έργου, αποκαθίσταται οπτικά από την ακτογραμμή της μαρίνας, που φαίνεται ως συνέχεια της φυσικής ακτογραμμής. Το χρώμα και η υφή της θάλασσας συνεχίζουν να είναι κυρίαρχα στο πρώτο επίπεδο. Τα σκάφη που ελλιμενίζονται στη νέα μαρίνα, είναι στοιχεία και του σημερινού τοπίου της παραλίας αυτής και της ευρύτερης. Η συνολική εικόνα διατηρεί τη ζωντάνια και δυνατότητα απομνημόνευσης της εικόνας πριν από το έργο και μάλλον πιο αναβαθμισμένη λόγω του πολύ καλής ποιότητας λιμενικού, σύμφωνα με τη μελέτη. Το τοπίο παραμένει καθολικό, αν και με μεγαλύτερη παρέμβαση από πριν, η οποία όμως απορροφάται από το συνολικό τοπίο, στο οποίο υπάρχουν ήδη ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Τέλος η προ του έργου αρμονία συνεχίζει να ισχύει σε μεγάλο βαθμό. **Συνολικά, σύμφωνα με τα παραπάνω, το τοπίο από τη θέση αυτή δεν επηρεάζεται πρακτικά και δεν υπάρχει καμία επίπτωση από το έργο.**

9.3.2.2 Επιπτώσεις στο τοπίο από τη Λευκίμμη



Εικόνα 9.3.2-3 Αποψη από Λευκίμμη χωρίς το έργο



Εικόνα 9.3.2-4 Φωτορεαλιστικό με το έργο, από τη Λευκίμμη (θέση θέας 2)

Το έργο από τον οικισμό της Λευκίμμης δεν φαίνεται κατά κανόνα, λόγω της παρεμπόδισης από την υφιστάμενη βλάστηση που περιβάλλει τον οικισμό καθώς και τα υφιστάμενα κτίρια. Συνεπώς δεν υπάρχει καμία επίπτωση στο τοπίο. Εν τούτοις από υψηλή θέση, κατά κανόνα εκτός οικισμού προς τα ανάντη, το έργο μπορεί να είναι ορατό, όπως φαίνεται από το φωτορεαλιστικό στην προηγούμενη εικόνα. Εντούτοις, λόγω της απόστασης, το έργο δεν παρεμβαίνει ουσιαστικά στο οπτικό πεδίο, οπότε το τοπίο και από τη θέση αυτή δεν χάνει τα χαρακτηριστικά του και **δεν υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του, από τη θέση αυτή.**

9.3.2.3 Επιπτώσεις στο τοπίο από Ανω Λευκίμμη, Περιβόλι και Βιταλάδες

Η θέα από τις θέσεις αυτές είναι ανάλογη της θέας από τη Λευκίμμη. Μέσα από τους οικισμούς το έργο δεν φαίνεται λόγω παρεμπόδισης της θέας από την περιβάλλουσα τους οικισμούς βλάστηση. Εκτός οικισμών και προς τα ανάντη τους, η θέα θα είναι ανάλογη με αυτήν του προηγούμενου φωτορεαλιστικού. Συνεπώς ισχύει η ίδια εκτίμηση, δηλαδή **δεν υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου και από τις θέσεις αυτές.**

9.3.2.4 Επιπτώσεις στο τοπίο από Μώλο



Εικόνα 9.3.2-5 Αποψη από Μώλο προς τα δυτικά χωρίς το έργο



Εικόνα 9.3.2-6 Αποψη (φωτορεαλιστική) μετά το έργο (θέση θέας 3)

Συγκρίνοντας τις δύο παραπάνω εικόνες, φαίνεται ότι το υπόβαθρο (τρίτο επίπεδο θέας) παραμένει ίδιο, ως τοπίο χαρακτηριστικών μορφών με τις κορυφογραμμές να δεσπόζουν. Η θέα σε πρώτο επίπεδο και μετά το έργο συνεχίζει να έχει τη θετική επίδραση της θάλασσας και της ακτογραμμής, με την ίδια ζωντάνια και αρμονία. Η απόσταση των 3,1 km εντούτοις καθιστά την ανθρωπογενή παρέμβαση μη σημαντική για το τοπίο, όπως φαίνεται στο φωτορεαλιστικό. Μάλιστα, από θέση θέας κοντά στο μώλο του οικισμού (βλέπε εικόνα 13), η θέα αυτή είναι ακόμη μικρότερη καθώς παρεμποδίζεται εν μέρει από τον μώλο, ενώ η παρέμβαση του τελευταίου καθιστά το νέο έργο μια πιο ευμενή ανθρωπογενή κατασκευή. Συνολικά λοιπόν και από τις δύο αυτές θέσεις θέας του μικρού οικισμού Μώλου, **δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου μετά την κατασκευή του έργου.**

9.3.2.5 Επιπτώσεις στο τοπίο από Πετρίτη

Από τον κυρίως οικισμό, το έργο δεν θα είναι ορατό, καθώς παρεμβάλλεται ο λόφος στα νοτιοδυτικά του οικισμού. Από την περιοχή μπροστά στο λιμάνι, επίσης δεν θα είναι ιδιαίτερα ορατό καθώς θα αποκρύπτεται από τα ελλειψοειδή σκάφη.

Από την ανατολική έξοδο του οικισμού και την παραλιακή οδό (εικόνα 20), το έργο θα είναι ορατό.



Εικόνα 9.3.2-7 Αποψη μετά το έργο, (φωτορεαλιστικό) (θέση θέας 4)

Και πάλι, το υπόβαθρο της θέας (μακρινό επίπεδο) δεν μεταβάλλεται. Τα χαρακτηριστικά του πρώτου επιπέδου θέας παραμένουν αναλλοίωτα με τη θαλάσσιο στοιχείο να επικρατεί. Το τοπίο παραμένει το ίδιο ζωντανό και αρμονικό, με την ανθρωπογενή παρέμβαση να μην είναι ιδιαίτερα αντιληπτή, λόγω της απόστασης των 2,7 km από τη θέση αυτή. Συνεπώς, **δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου μετά την κατασκευή του έργου.**

9.3.2.6 Επιπτώσεις στο τοπίο από Καλυβιώτη και από την παραλία μπροστά στα κτίσματα

Από τη θέση Καλυβιώτη, δυτικά του καταφυγίου, η θεά παρεμποδίζεται σημαντικά από το υφιστάμενο καταφύγιο (βλέπε εικόνα 21 και 22). Η κακή ποιότητα θέα του καταφυγίου επικρατεί ως χαρακτηριστικό του τοπίου, με το νέο έργο να προσδίδει θετική ποιότητα. Αμέσως ανατολικά του καταφυγίου, η εικόνα του υφιστάμενου λιμανιού χάνει την κυριαρχία της και πλέον το έργο φαίνεται σε όλη του την έκταση και κυριαρχεί. Το ίδιο συμβαίνει και από τη θέση 6, ανατολικά του έργου, από την παραλία με τα υφιστάμενα κτίσματα.



Εικόνα 9.3.2-8 Φωτορεαλιστική άποψη αμέσως ανατολικά από το καταφύγιο Καλυβιώτη, μετά το έργο (θέση 5)



Εικόνα 9.3.2-9 Φωτορεαλιστική άποψη από την περιοχή των κτισμάτων, μετά το έργο (θέση 6)

Το έργο δεν επηρεάζει το τρίτο επίπεδο θέας, που παραμένει με τα ίδια χαρακτηριστικά (χαρακτηριστικών μορφών), όπως και το ενδιαμέσο, με το χρώμα και υφή της θάλασσας να δεσπόζουν και πάλι. Εν τούτοις τώρα πλέον, λόγω και της σχετικά μικρής απόστασης (περί τα 400 μέτρα) το έργο κυριαρχεί στην άμεση κοντινή θέα και αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό του τοπίου, με βοηθητικά στοιχεία την ακτογραμμή και τη θάλασσα που παραμένουν όπως και πριν το έργο.



Όπως φαίνεται στις παραπάνω εικόνες, η ανθρωπογενής παρέμβαση είναι έντονη και το τοπίο δεν είναι ανέπαφο. Εν τούτοις το αισθητικό αποτέλεσμα δεν υποβαθμίζει το συνολικό τοπίο. Το τοπίο παραμένει ζωντανό, ίσως και πιο ζωντανό από πριν το έργο, και απομνημονεύεται πιο εύκολα. Εφόσον ληφθούν σημαντικά μέτρα αισθητικής του έργου, το έργο θα αποτελεί πλέον ένα τοπόσημο για την περιοχή. Η αφαίρεση μέρους του φυσικού τοπίου αποζημιώνεται με την προσθήκη ενός ανθρωπογενούς στοιχείου-τοπόσημου, συμβατό εντελώς με τη χρήση της περιοχής ως τουριστικής. Όπως έχει συμβεί και σε πολλές άλλες περιπτώσεις το έργο τελικά προσδίδει στο συνολικό τοπίο της περιοχής. **Τελικά, το έργο δεν επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου και από τη θέση αυτή, αντίθετα μπορεί να προσδώσει θετικές επιδράσεις, εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα.**

Συνολικά, εξετάζοντας το σύνολο των θέσεων παρατήρησης, το έργο κατά τη λειτουργία του θα έχει ουδέτερες επιπτώσεις για το μεγαλύτερο αριθμό θέσεων, όπως από τους οικισμούς Λευκίμμη και Περιβόλι, ενώ για τις θέσεις στην παραλία μπροστά από το έργο, δεν έχει σημαντικές επιπτώσεις. Εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, το έργο μπορεί να αποτελέσει ένα τοπόσημο για την περιοχή που θα βελτιώνει την αίσθηση της θέας, που θα αντιμετωπίζεται πλέον όχι μόνο με κριτήρια φυσικότητας αλλά σύνθετου φυσικού και ανθρωπογενούς προσδίδοντας θετική οπτική αξία, από ένα έργο που θα βελτιώσει το οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον για την περιοχή.



9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.4.1 Φάση κατασκευής

9.4.1.1 Χερσαίο περιβάλλον

Δεν προβλέπονται εργασίες στο χερσαίο περιβάλλον, εκτός του εργοταξίου που βρίσκεται σε οικόπεδο με τεχνητή βλάστηση, συνεπώς δεν αναμένονται άμεσες αρνητικές επιπτώσεις.

Εν τούτοις είναι δυνατόν να προκύψουν έμμεσες επιπτώσεις από τις θέσεις λήψης αδρανών υλικών και ογκολίθων, όπως και σε περίπτωση που γίνει μη ελεγχόμενη διάθεση περισσειας εκσκαφών. Εν τούτοις, οι αποθέσεις περισσειας εκσκαφών θα είναι ελάχιστες, καθώς θα γίνει επαναχρησιμοποίηση εντός του έργου, ενώ ο κύριος όγκος αφορά βυθοκορήματα που θα διατεθούν στη θάλασσα. Τυχόν περίσσεια εκσκαφών, εφόσον υπάρξει, θα είναι ελάχιστη και θα διατεθεί ως ΑΕΚΚ σε αδειοδοτημένο περιβαλλοντικά χώρο, μέσω συστήματος διαχείρισης ΑΕΚΚ.

Αναλυτικότερα:

Επιπτώσεις στο έδαφος από τη διάθεση στερεών αποβλήτων. Κατά τις φάσεις κατασκευής αναμένεται να παραχθούν ποσότητες στερεών αποβλήτων που θα πρέπει να διαχειρισθούν. Τα απόβλητα αυτά προέρχονται κυρίως από τις οικοδομικές εργασίες κατασκευής των κτιρίων και την κατασκευή των υποδομών. Τα απόβλητα αυτά στο μεγαλύτερο μέρος τους αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά, ΑΕΚΚ, ανακυκλώσιμα υλικά, κλπ.

Τα παραγόμενα ΑΕΚΚ θα αποθηκεύονται προσωρινά σε container εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους φορείς-υποδοχείς ΑΕΚΚ και σε εγκεκριμένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων με ευθύνη του φορέα του έργου.

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για τη διαχείριση των υπολειμμάτων στεγανοποιητικών, μονωτικών υλικών και υλικών ασφαλτοστρώσεων. Τα επικίνδυνα αυτά απόβλητα θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγανούς χώρους και ειδικά δοχεία εντός του εργοταξίου και θα διατίθενται τελικώς σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τέλος, κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθεται σε ειδικούς κάδους εντός των εργοταξίων και θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

Επιπτώσεις στο έδαφος από τη λήψη αδρανών υλικών. Για την κατασκευή των έργων θα απαιτηθούν εργασίες επιχώσεων, καθώς και εργασίες κατασκευής των κρηπιδωμάτων, των έργων



οδοποιίας και των μάλων της υπήνεμης και της προστατευτικής νησίδας. Τα απαιτούμενα δάνεια υλικά θα ληφθούν από ενεργά λατομεία αδρανών υλικών στην Ηπειρο, σύμφωνα με τις σχετικές βεβαιώσεις του παραρτήματος εγγράφων, με ευθύνη του φορέα του έργου. Οι επιπτώσεις από τη χρήση των λατομείων αυτών εντάσσονται στις ήδη προβλεφθείσες από τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των λατομείων αυτών και δεν αναμένονται σημαντικές, εφόσον φυσικά τηρούνται οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι τους. Βεβαίως για η λήψη των αδρανών αυτών για τις ανάγκες του έργου και κατά το χρόνο κατασκευής της μαρίνας, θα πρέπει πάντα να βρίσκονται σε ισχύ οι σχετικές ΑΕΠΟ των λατομείων.

Σε περίπτωση χρήσης δανειοθαλάμου θα συνταχτεί Φάκελος Τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τα άρθρα 6 και 7 του Ν.4014/2011 ή θα συνταχθεί κατάλληλη μελέτη περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με τη νομοθεσία. Με την ολοκλήρωση των απαιτούμενων γεωτεχνικών ερευνών σε επόμενο στάδιο του έργου θα οριστικοποιηθούν οι μέθοδοι θεμελίωσης των προτεινόμενων λιμενικών έργων, οι οποίες μπορεί να μειώσουν περαιτέρω τα απαιτούμενα δάνεια υλικά.

9.4.1.2 Θαλάσσιο περιβάλλον

Επιπτώσεις στη μορφολογία του θαλάσσιου πυθμένα. Κατά την κατασκευή των προτεινόμενων λιμενικών έργων προβλέπονται επεμβάσεις στη μορφολογία του θαλάσσιου πυθμένα, καθώς θα απαιτηθούν βυθοκορήσεις, ώστε να αποκτηθούν τα απαιτούμενα βάθη, καθώς και τοποθέτηση και έδραση των κρηπιδότοιχων, των προβλητών και της προστατευτικής νησίδας.

Οι εκσκαφές και βυθοκορήσεις θα εκτελεσθούν με τη χρήση κατάλληλων μηχανημάτων για τον περιορισμό των αιωρούμενων στερεών και της έκτασης των επεμβάσεων και θα οριστικοποιηθούν με την ολοκλήρωση των γεωτεχνικών ερευνών σε επόμενο στάδιο του έργου. Σε κάθε περίπτωση η χρήση ήπιων μεθόδων βυθοκόρησης, καθώς και η σταδιακή και ελεγχόμενη κατασκευή των έργων διασφαλίζουν την περιορισμένη ένταση και έκταση των επιπτώσεων στις ζώνες κατάληψης των έργων.

Επιπτώσεις στην ευστάθεια του θαλάσσιου πυθμένα. Όπως αναφέρθηκε στην αντίστοιχη ενότητα του χερσαίου περιβάλλοντος δεν έχουν παρατηρηθεί γεωλογικές καταστροφές οφειλόμενες σε κατολισθήσεις και καθιζήσεις στην άμεση περιοχή του έργου. Οι μέθοδοι θεμελίωσης και οι γεωλογικές συνθήκες θα διερευνηθούν περαιτέρω στο πλαίσιο της γεωτεχνικής μελέτης που θα εκπονηθεί πριν την έναρξη της κατασκευής των έργων για τη διασφάλιση τυχόν επιπτώσεων και τη λήψη απαιτούμενων μέτρων αντιμετώπισης ή/και πρόληψης αυτών.



Επιπτώσεις από τη διάθεση των βυθοκορημάτων. Η διάθεση των βυθοκορημάτων που θα προκύψουν από την κατασκευή των έργων θα γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε βάθος μεγαλύτερο των 50 m και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή εκτός κλειστών κόλπων και ευαίσθητων/προστατευόμενων περιοχών και σε κατάλληλη χρονική περίοδο για τη μέγιστη ανάμιξη των υδάτων. Σημειώνεται ότι τα υλικά των βυθοκορήσεων δεν είναι ρυπασμένα από βαρέα μέταλλα, καθώς θα προέλθουν από μη επιβαρυμένη περιοχή, και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχώσεων και επομένως οι ανάγκες σε δάνεια υλικά να μειωθούν.

Η ακριβής θέση διάθεσης θα υποδειχθεί από τις αρμόδιες Λιμενικές Αρχές. Η διάθεση θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις) και επιπρόσθετα η δημιουργούμενη πρόσχωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3 m. Η απόρριψη θα πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Με τον τρόπο αυτό ελέγχεται αποτελεσματικότερα η έκταση της κατάληψης του πυθμένα.

Επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των ιζημάτων. Οι επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των ιζημάτων του θαλάσσιου πυθμένα αφορούν την ενδεχόμενη ρύπανση από διαρροές υγρών αποβλήτων ή απόρριψη στερεών αποβλήτων των μηχανημάτων και των σκαφών μεταφοράς υλικών, καθώς και από τα χερσαία εργοτάξια μέσω επιφανειακής απορροής (λιπαντικά, καύσιμα, ορυκτέλαια, πετρελαιοειδή, σκυροδέματα, χρώματα και συσκευασίες αυτών, κλπ).

Με βάση και την εμπειρία από μελέτες έργων ανάλογου μεγέθους και χαρακτήρα, οι επιπτώσεις αυτές εκτιμώνται ως μικρής έντασης και περιορισμένης έκτασης εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν ορθές πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων στο εργοτάξιο και στα σκάφη μεταφοράς υλικών, τακτική συντήρηση των σκαφών και μηχανημάτων σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία, αποθήκευση επικίνδυνων αποβλήτων σε στεγανούς χώρους και ειδικά δοχεία εντός του εργοταξίου και των σκαφών και τελική διάθεση σε αδειοδοτημένους φορείς, προμήθεια ειδικών καθαριστικών που θα είναι άμεσα διαθέσιμα στο εργοτάξιο για χρήση σε περίπτωση ανάγκης, κλπ.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως αρνητικές, μικρής έντασης, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και κατά το πλείστον αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.4.2 Φάση λειτουργίας

9.4.2.1 Χερσαίο περιβάλλον

Επιπτώσεις στην ευστάθεια του εδάφους. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των εδαφών καθώς δεν υπάρχουν πρακτικά χερσαία έργα.

Επιπτώσεις στη διάβρωση του εδάφους. Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη διάβρωση κατά τη λειτουργία, καθώς δεν θα μεταβληθεί σημαντικά η υφιστάμενη κατάσταση του χερσαίου περιβάλλοντος.

Πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους. Κατά τη φάση λειτουργίας της μαρίνας οι πλήρως διαμορφωμένοι και επιστρωμένοι χώροι, τα εκτεταμένα δίκτυα υποδομών για την ορθή διαχείριση της επιφανειακής απορροής διασφαλίζουν την αποφυγή ρύπανσης του εδάφους και υπεδάφους. Ακόμη, τα υγρά απόβλητα των εγκαταστάσεων δεν αναμένεται να έχουν καμία αρνητική επίπτωση στο έδαφος, καθώς προβλέπεται σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου. Για τα αστικά στερεά απόβλητα (ΑΣΑ) των χερσαίων εγκαταστάσεων θα εφαρμοστεί σύστημα διαχείρισης ΑΣΑ. Τέλος, τα υγρά και στερεά απόβλητα των εξυπηρετούμενων σκαφών θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης-Παραλαβής Αποβλήτων Πλοίων της μαρίνας.

Επιπτώσεις στη γεωμορφολογία. Κατά τη φάση λειτουργίας τα έργα δεν αναμένεται να επιφέρουν επιπτώσεις στη γεωμορφολογία

Συνοψίζοντας, κατά τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι αμελητέες

9.4.2.2 Θαλάσσιο περιβάλλον

Κατά τη λειτουργία των έργων οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο πυθμένα αφορούν τη μόνιμη κατάληψη από τα νέα λιμενικά έργα, καθώς και την ενδεχόμενη ρύπανση από συνήθεις λιμενικές δραστηριότητες και από τα όμβρια ύδατα της μαρίνας. Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος τους αλλά και τη μικρή έκταση κατάληψης των λιμενικών έργων εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις αυτές θα είναι μόνιμου χαρακτήρα, μικρής έντασης.

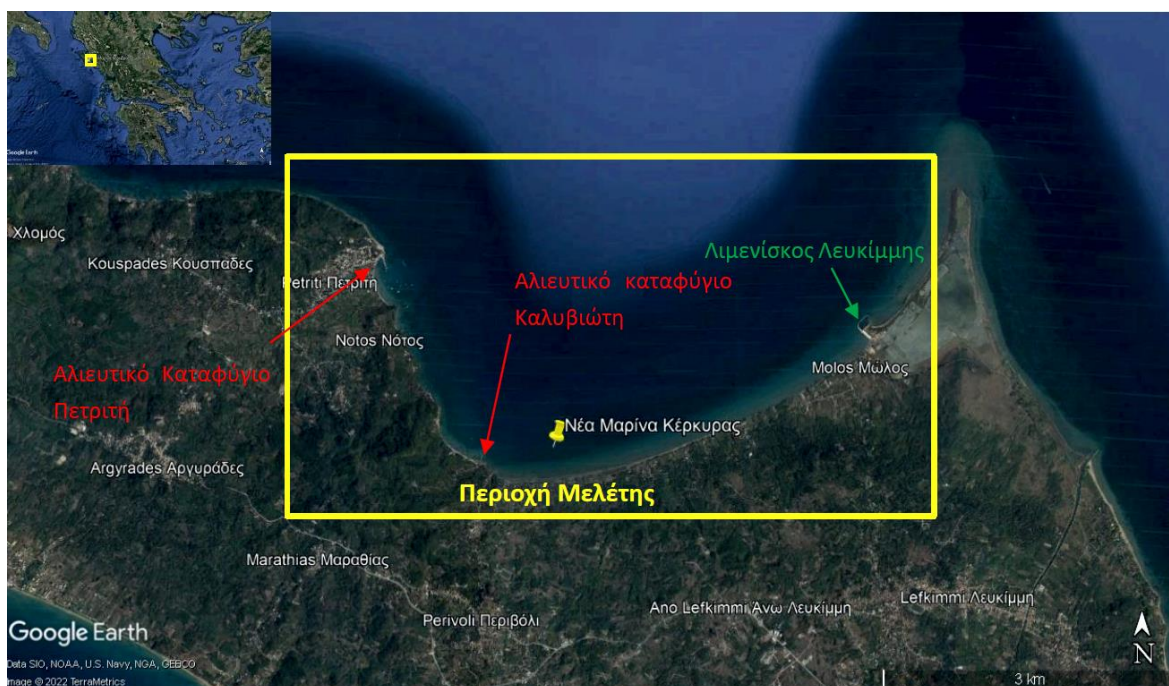
Συνοψίζοντας, κατά τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο πυθμένα θα είναι μικρής έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικής κλίμακας, μακροπρόθεσμες και μόνιμες.

9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΙΤΑ ΤΗΣ ΑΚΤΗΣ

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στην ακτομηχανική στηρίζεται στην ακτομηχανική μελέτη της περιοχής του έργου (Τρίτων, 2022)

9.5.1 Υφιστάμενη κατάσταση

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει συνολικό μήκος ακτογραμμής περίπου 7 Km με το παράκτιο μέτωπο να εκτείνεται σε απόσταση περί τα 3 Km δυτικά του κέντρου της λιμενολεκάνης της νέας μαρίνας με την γενική κατεύθυνση της ακτογραμμής να είναι από Βορειοδυτικά προς Νοτιοανατολικά και περί τα 4 Km ανατολικά του κέντρου της λιμενολεκάνης με την γενική κατεύθυνση της ακτογραμμής να είναι από Νοτιοδυτικά προς Βορειοανατολικά. Το κέντρο της λιμενολεκάνης της νέας δημιουργούμενης μαρίνας έχει γεωγραφικές συντεταγμένες Βόρειο γεωγραφικό πλάτος: 39°26'12,51"N και Ανατολικό γεωγραφικό μήκος: 20°01'22,22"E.



Σχήμα 9.5.1-1 Περιοχή μελέτης

Η παράκτια περιοχή μελέτης, είναι εκτεθειμένη σε κυματισμούς προωθούμενους από τις ακόλουθες διευθύνσεις: Βόρεια (0°), Βόρεια-Βορειοανατολικά (30°), Ανατολικά-Βορειοανατολικά (60°) και Βόρεια-Βορειοδυτικά (330°). Εν γένει το κυματικό κλίμα της περιοχής μελέτης είναι σχετικά ήπιο και τα ύψη των κυματισμών που εμφανίζονται στα ανοιχτά δεν ξεπερνούν τα 2 m. Το σχετικά ήπιο κυματικό κλίμα που αναπτύσσεται οφείλεται στην ευρύτερη γεωμορφολογία της περιοχής που οδηγεί σε σχετικά περιορισμένα αναπτύγματα πελάγους (μέγιστο ανάπτυγμα περί

τα 35 km) και στην ανεμολογική δίαυτα της περιοχής. Το ίζημα που συναντάται κατά μήκος της ακτής αποτελείται κατά κύριο λόγο από λεπτόκοκκο υλικό, αμμώδους και αργιλοαμμώδους σύστασης.

Οι υφιστάμενες λιμενικές υποδομές που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος περιλαμβάνουν στα δυτικά το αλιευτικό καταφύγιο Καλυβιώτη και το αλιευτικό καταφύγιο Πετριτή. Στα ανατολικά της προτεινόμενης θέσης της νέας μαρίνας εντοπίζονται αρχικά δύο κατεστραμμένα βάρη εκ σκυροδέματος που χωροθετούνται στην ισοβαθή των -2,0 m και ακολουθεί ο υφιστάμενος λιμενίσκος Λευκίμμης στις Αλυκές. Από την πρόσφατη βυθομετρική αποτύπωση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της ακτομηχανικής μελέτης του έργου αλλά και κυρίως από τους βυθομετρικούς χάρτες της βάσης δεδομένων Navionics, προκύπτει πως οι ισοβαθείς σε όλο το μήκος της εξεταζόμενης περιοχής μελέτης είναι εν γένει παράλληλες με την ακτογραμμή δημιουργώντας ένα σχετικά ομοιόμορφο βυθομετρικό ανάγλυφο με πολύ ήπιες κλίσεις στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης με μέση κλίση πυθμένα 1,5% περίπου από την ακτογραμμή έως την ισοβαθή των -4 m και στη συνέχεια μέση κλίση πυθμένα 3,0% περίπου από την ισοβαθή των -4,0 m έως την ισοβαθή των -20,0 m. Στο δυτικό τμήμα της περιοχής μελέτης, ανάντη του αλιευτικού καταφυγίου Καλυβιώτη, η μέση κλίση πυθμένα διαμορφώνεται περί τα 3,5% από την ακτογραμμή έως την ισοβαθή των -20,0 m. Σημειώνεται πως περί της ισάλου, λόγω του εξαιρετικά μικρού βάθους και της ήπιας κλίσης πυθμένα, εντοπίζονται συνεχείς αναβαθμοί αποτελούμενοι από λεπτόκοκκο υλικό, οι οποίοι σε ορισμένες περιπτώσεις προεξέχουν της επιφάνειας της θάλασσας.

Στην άμεση περιοχή μελέτης εντοπίζεται Παράκτιος Υγρότοπος (κωδικός: Y222KER007) με την ονομασία Εκβολή Γρίτη, που θεωρείται ότι τροφοδοτεί μερικώς την περιοχή μελέτης με ίζημα κατά κύριο λόγο αμμώδους-ιλυώδους σύστασης. Στην περιοχή ενδιαφέροντος και σε μέση απόσταση περί τα 350 m από την ακτογραμμή εντοπίζονται λιβάδια ποσειδωνίας (*Posidonia Oceanica*).

9.5.2 Ιστορική εξέλιξη ακτογραμμής

Στο πλαίσιο της ακτομηχανικής μελέτης, πραγματοποιήθηκε σύγκριση της ιστορικής εξέλιξης της ακτογραμμής από χρονικά διαδοχικές δορυφορικές αεροφωτογραφίες που προέρχονται από τρεις διαφορετικές πηγές, δηλαδή από τη ΓΥΣ, από την εφαρμογή Google Earth καθώς και από τον ορθοφωτοχάρτη που παράχθηκε στο πλαίσιο των μελετών της υπό μελέτη μαρίνας. Στο **Σχήμα 9.5.2-1**, αποτυπώνεται η εξέλιξη της ακτογραμμής της περιοχής μελέτης μεταξύ των ετών 1969-2022. Πιο συγκεκριμένα, η εξέλιξη της ακτογραμμής τα έτη 1969, 1984 και 2010 προέρχονται από

αεροφωτογραφίες της ΓΥΣ, τα έτη 2006 και 2017 από την εφαρμογή Google Earth ενώ η πλέον πρόσφατη χρονολογία του 2022 προκύπτει από τον ορθοφωτοχάρτη που παράχθηκε στο πλαίσιο της τοπογραφικής αποτύπωσης.



Σχήμα 9.5.2-1 Εξέλιξη ακτογραμμής περιοχής μελέτης μεταξύ των ετών 1969 και 2022

Από τη παραπάνω σύγκριση παρατηρούνται διακυμάνσεις της ακτογραμμής στην εξεταζόμενη περιοχή οι οποίες όμως δεν οφείλονται κατά κύριο λόγο στις ακτομηχανικές διεργασίες που συντελούνται αλλά στο γεγονός πως κοντά στην ακτογραμμή και περί την ίσαλο οι κλίσεις του πυθμένα και του εδάφους είναι εξαιρετικά ήπιες έχοντας ως αποτέλεσμα την σχετικά έντονη μετατόπιση της ακτογραμμής κατά τη φάση της παλίρροιας, ακόμα και αν αυτή εμφανίζει μικρές μεταβολές. Ως εκ τούτου, από την διαδοχική σύγκριση των αεροφωτογραφιών και μόνο δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για τις ακτομηχανικές διεργασίες που συντελούνται διαχρονικά στην περιοχή μελέτης.

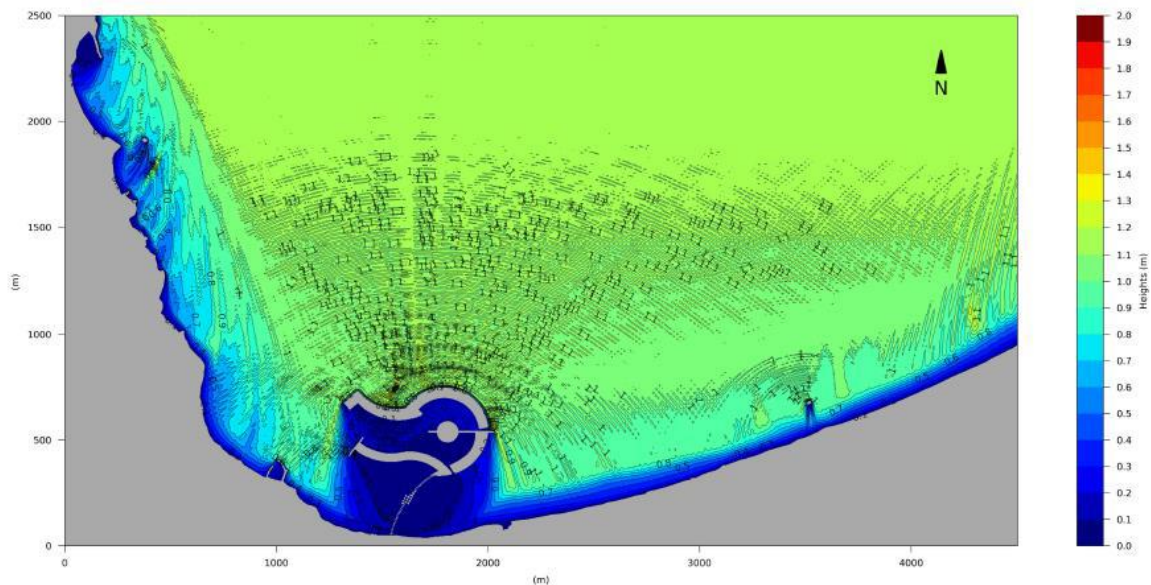
9.5.3 Διερεύνηση μέσω αριθμητικής προσομοίωσης των παράκτιων διεργασιών με την παρουσία της Νέας Μαρίνας Κέρκυρας

9.5.3.1 Προσομοίωση κυματικού κλίματος

Τα γενικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την προσομοίωση του κυματικού κλίματος είναι τα ακόλουθα:

- Το ευρύτερο κυματικό πεδίο της περιοχής μελέτης επηρεάζεται από τους ανακλώμενους κυματισμούς σε όλα τα εξεταζόμενα σενάρια, τόσο προς τα βαθιά όσο και εκατέρωθεν της νέας μαρίνας

- Δημιουργείται, ως αναμενόμενα, μια σκιά της νέας μαρίνας και της ακτής, με μικρότερα ύψη κύματος. Είναι εμφανής η διάδοση κυματικής ενέργειας στην σκιά της νέας μαρίνας λόγω διπλής περίθλασης των κυματισμών εκατέρωθεν των έργων
- Στην περιοχή μεταξύ της νέας μαρίνας και του υφιστάμενου αλιευτικού καταφυγίου παρατηρούνται μεγαλύτερα ύψη κυματισμών που οφείλονται στην ανάκλαση των κυματισμών στα κατακόρυφα μέτωπα πλησίον της εισόδου της νέας μαρίνας
- Τα ύψη κυματισμών μειώνονται προς τα ρηχά έως και μηδενίζονται μόλις φτάνουν την ακτογραμμή λόγω του φαινομένου της θραύσης με το πλάτος της ζώνης θραύσης να είναι παρόμοιο για τα τμήματα της ακτογραμμής που είναι εκτός της σκιάς της μαρίνας. Η μέση διεύθυνση διάδοσης των κυματισμών τείνει να γίνει κάθετη προς την ακτογραμμή όσο κατευθυνόμαστε προς τα ρηχά, λόγω του φαινομένου της διάθλασης
- Η παρουσία των βάθρων γεφύρωσης δεν επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το παράκτιο κυματικό πεδίο λόγω του ότι βρίσκονται στη σκιά της νέας μαρίνας.



Σχήμα 9.5.3-1 Αποτελέσματα της αριθμητικής προσομοίωσης για κυματική πρόσπτωση των ενεργειακά ισοδύναμων κυματισμών από Βόρεια (0°) διεύθυνση

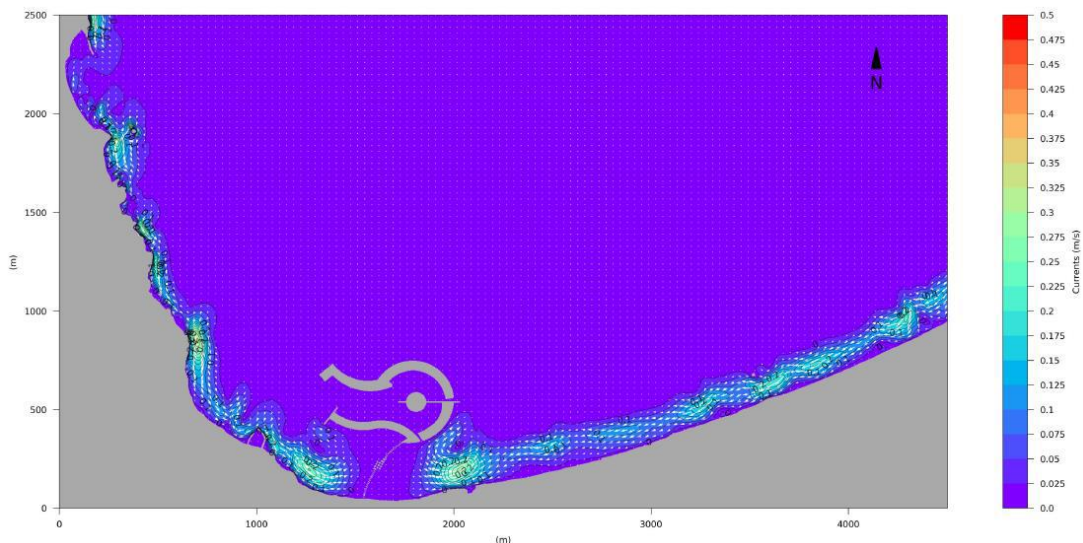
9.5.3.2 Προσομοίωση παράκτιας κυματογενούς κυκλοφορίας

Τα γενικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την προσομοίωση της παράκτιας κυματογενούς κυκλοφορίας είναι τα ακόλουθα:

- Το ευρύτερο υδροδυναμικό πεδίο επηρεάζεται, λόγω της παρουσίας των έργων της νέας μαρίνας, σε απόσταση περί τα 1.200 m ανατολικά και 1.600 m δυτικά της γεφύρωσης

πρόσβασης. Τα παράκτια κυματογενή ρεύματα που δημιουργούνται στην υπόλοιπη περιοχή παραμένουν πανομοιότυπα με την υφιστάμενη κατάσταση

- Τα παράκτια κυματογενή ρεύματα που δημιουργούνται στην σκιά της μαρίνας είναι σημαντικά μειωμένα συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση, ενώ η παρουσία των βάρων γεφύρωσης επηρεάζει σε μικρό βαθμό τη διεύθυνση των ρευμάτων λόγω της ούτως ή άλλως μεγάλης σκιάς που δημιουργείται από τη μαρίνα
- Οι κυματισμοί προερχόμενοι από Ανατολική-Βορειοανατολική (60°) διεύθυνση δεν δημιουργούν αξιόλογα παράκτια ρεύματα στο κεντρικό και ανατολικό εξεταζόμενο τμήμα της περιοχής μελέτης, παρά μόνο στο δυτικό τμήμα (όπου ο προσανατολισμός της ακτής είναι διαφορετικός), σε αντιστοιχία με την υφιστάμενη κατάσταση
- Σε ορισμένα σημεία της περιοχής μελέτης παρατηρούνται στροβιλισμοί και βελοειδή ρεύματα (rip currents) όπου ιδιαίτερα για τα σενάρια των Βόρειων (0°) και Βόρειο-Βορειοδυτικών (330°) κυματισμών είναι εντονότεροι πέριξ της σκιάς της μαρίνας
- Οι τιμές των αναπτυσσόμενων ταχυτήτων ρεύματος εμφανίζονται ελαφρώς αυξημένες σε σύγκριση με την υφιστάμενη κατάσταση, τόσο για τα σενάρια των ισοδύναμων κυματισμών (έως 0,35 m/s) όσο και των ακραίων (έως 0,45m/s) που εξετάζονται.



Σχήμα 9.5.3-2 Παράκτια κυματογενή ρεύματα που αναπτύσσονται από κυματική πρόσπτωση των ενεργειακά ισοδύναμων κυματισμών από Βόρεια (0°) διεύθυνση

9.5.3.3 Προσομοίωση παράκτιας στερεομεταφοράς

Τα γενικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την προσομοίωση της παράκτιας στερεομεταφοράς είναι τα ακόλουθα:

- Σε αντιστοιχία με την υφιστάμενη κατάσταση οι Βόρειοι (0°) και οι Βόρειοι-Βορειοδυτικοί (330°) κυματισμοί δημιουργούν τους μεγαλύτερους ρυθμούς μεταβολής του πυθμένα και στη μεγαλύτερη απόσταση από την ακτογραμμή, ενώ οι Ανατολικοί-Βορειοανατολικοί κυματισμοί (60°) δεν δημιουργούν ουσιαστική στερεομεταφορά στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής παρά μόνο στο δυτικό τμήμα
- Το ευρύτερο πεδίο στερεομεταφοράς επηρεάζεται, λόγω των έργων της νέας μαρίνας, σε μια ζώνη που εκτείνεται περίπου 700 m ανατολικά και 1.600 m δυτικά της ρίζας της γεφύρωσης πρόσβασης σε μέση ετήσια βάση. Στην υπόλοιπη περιοχή μελέτης, οι αλλαγές στο κυματικό κλίμα που συντελούνται δεν είναι ικανές να μεταβάλλουν σε αξιόλογο βαθμό την υφιστάμενη ακτομηχανική δίαιτα
- Για το ακραίο σενάριο που εξετάζεται η ζώνη επιρροής εκτείνεται περίπου 1.200 m ανατολικά και 1.600 m δυτικά της ρίζας της γεφύρωσης πρόσβασης
- Παρατηρούνται τάσεις για απόθεση ιζημάτων στο κεντρικό τμήμα της περιοχής, στη σκιά που προκαλεί η νέα μαρίνα ενώ αμέσως ανατολικά και δυτικά τους εμφανίζονται τάσεις διάβρωσης οι οποίες και οφείλονται στην συμβολή των εισερχόμενων με τους περιθλώμενους από τη μαρίνα κυματισμούς
- Οι παραπάνω τάσεις για προσάμμωση και διάβρωση ενισχύονται με την εμφάνιση καταιγίδας
- Στην περιοχή εκτός της ζώνης επιρροής των νέων έργων παρατηρούνται εναλλασσόμενες τάσεις διάβρωσης και προσάμμωσης σε πλήρη αντιστοιχία με την υφιστάμενη κατάσταση
- Ομοίως με την υφιστάμενη κατάσταση οι ακτομηχανικές διεργασίες στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα συντελούνται σε μία σχετικά μεγάλη ζώνη που εκτείνεται σε απόσταση περί τα 300 m από την ακτογραμμή έως και την ισοβαθή των -5,0 m περίπου.

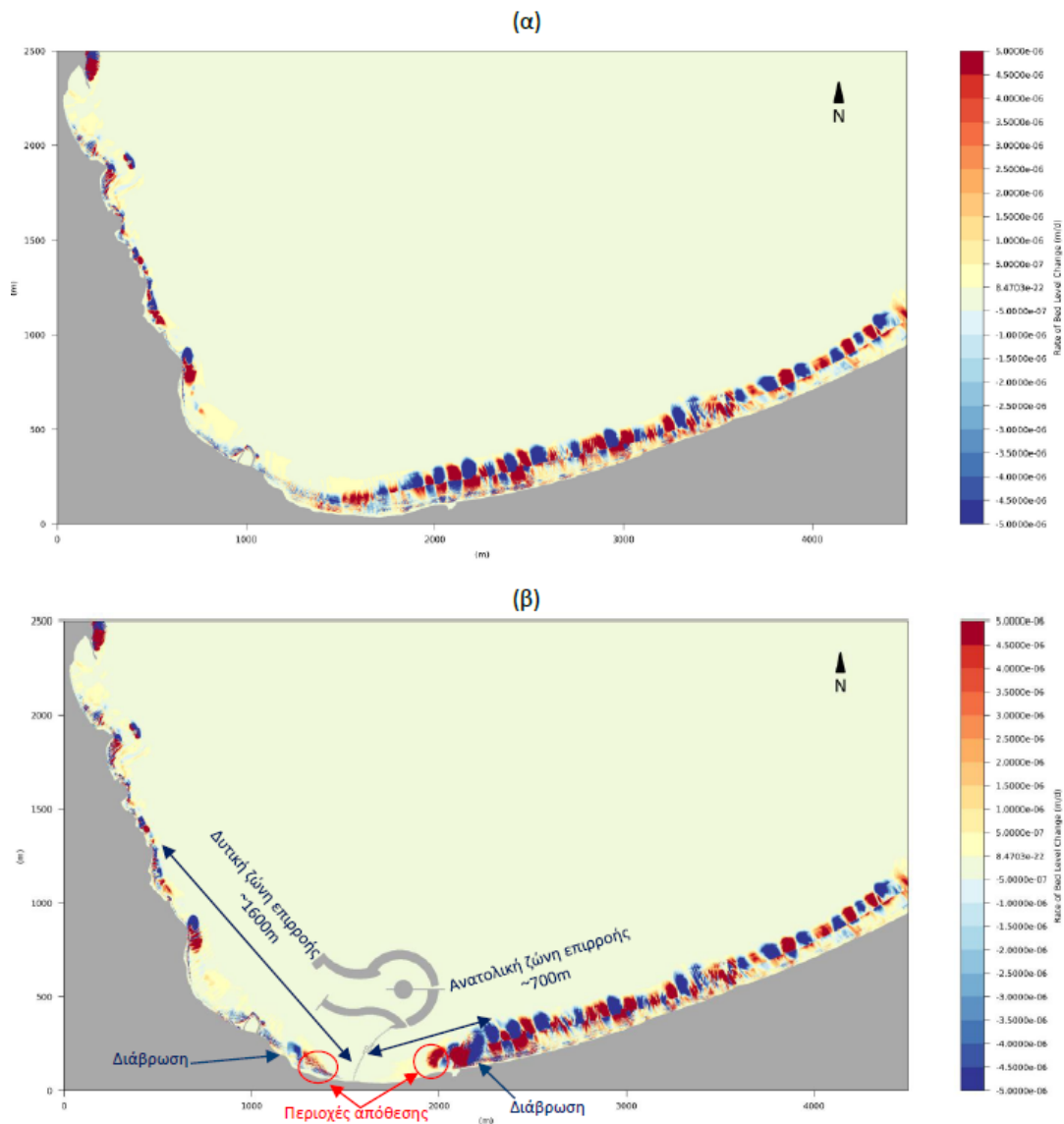
9.5.3.4 Επαλληλία-Μέσος ετήσιος ρυθμός εξέλιξης πυθμένα

Τα γενικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την επισκόπηση της επαλληλίας είναι τα ακόλουθα:

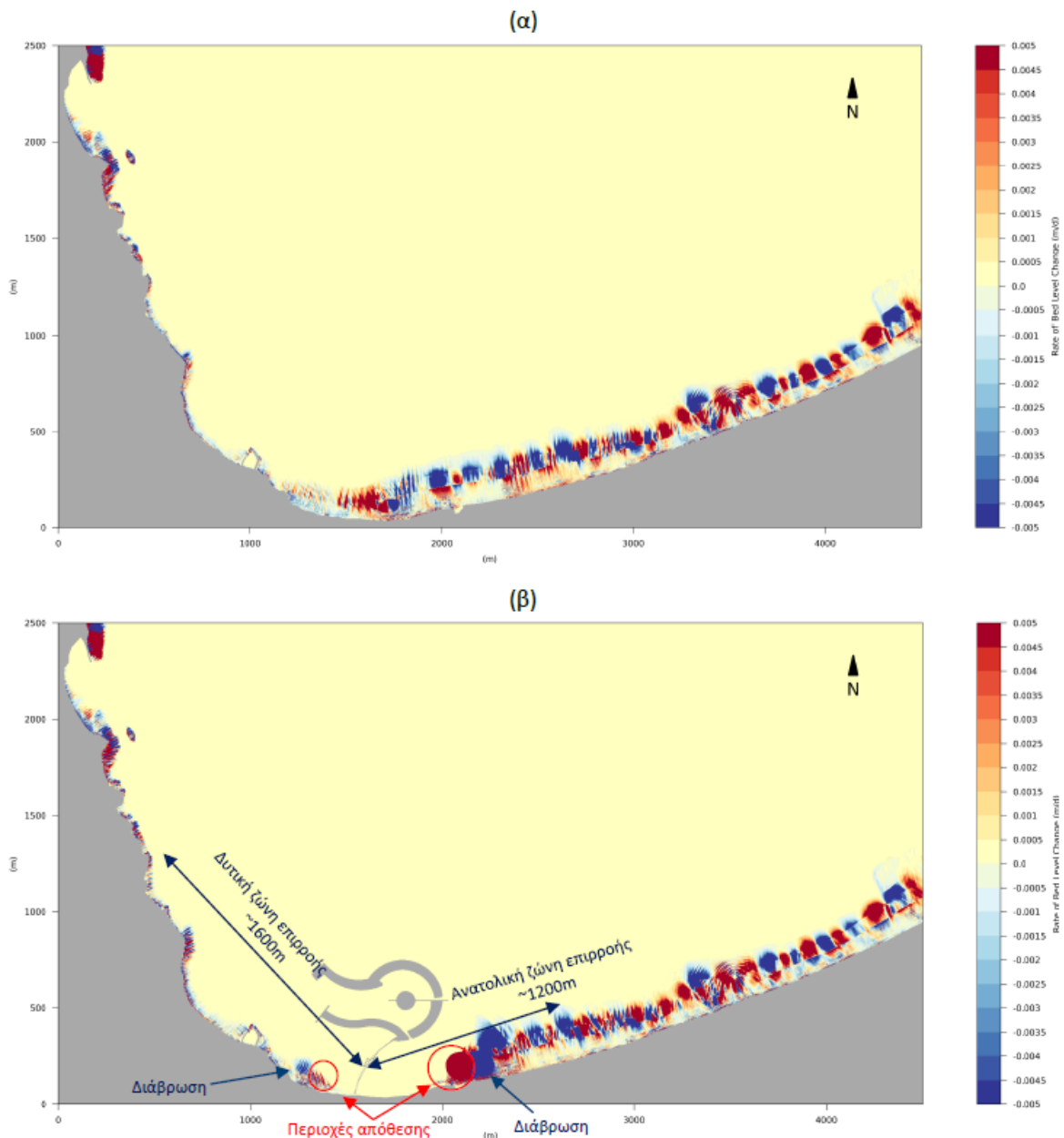
- Ομοίως με την υφιστάμενη κατάσταση όλες οι παράκτιες διεργασίες συντελούνται προς τα βαθιά σε μία ζώνη που εκτείνεται σε απόσταση περί τα 300m από την ακτογραμμή έως και την ισοβαθή των -5,0 m περίπου στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της υπό μελέτη περιοχής. Στο δυτικό τμήμα, ανάντη του αλιευτικού Καλυβιώτη, οι παράκτιες διεργασίες συντελούνται σε μία ζώνη περίπου 80 m έως την ισοβαθή των -2,0 m περίπου
- Η παρουσία της νέας μαρίνας προκαλεί μεταβολή στις υφιστάμενες παράκτιες διεργασίες σε μία ζώνη επιρροής που εκτείνεται 700 m περίπου ανατολικά και 1.600 m περίπου δυτικά της ρίζας της γεφύρωσης σε μέση ετήσια βάση

- Παρατηρούνται τάσεις για απόθεση ιζημάτων, σε μέση ετήσια βάση, στο κεντρικό τμήμα της περιοχής, στη σκιά που προκαλεί η νέα μαρίνα εκατέρωθεν της ρίζας της γεφύρωσης πρόσβασης ενώ αμέσως ανατολικά και δυτικά τους εμφανίζονται τάσεις διάβρωσης
- Στην υπόλοιπη περιοχή μελέτης, εκτός της ζώνης επιρροής, δεν μεταβάλλονται σε αξιόλογο βαθμό οι υφιστάμενες ακτομηχανικές διεργασίες σε μέση ετήσια βάση συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση, εμφανίζοντας εναλλασσόμενες τάσεις διάβρωσης / απόθεσης ιζημάτων.

Να σημειωθεί, ότι στο σενάριο καταιγίδας που εξετάστηκε, εμφανίζονται ισχυρότερες τάσεις για απόθεση ιζημάτων συγκριτικά με το σχέδιο της επαλληλίας στη σκιά της μαρίνας και αντίστοιχα μεγαλύτερες τάσεις διάβρωσης οι οποίες είναι εντονότερες στα ανατολικά της μαρίνας.



Σχήμα 9.5.3-3 Μέσος ετήσιος ρυθμός εξέλιξης πυθμένα και ζώνες επιρροής, (α) υφιστάμενη κατάσταση, (β) με το υπό μελέτη έργο



Σχήμα 9.5.3-4 Ρυθμός εξέλιξης πυθμένα και ζώνες επιρροής για σενάριο καταιγίδας, (α) υφιστάμενη κατάσταση, (β) με το υπό μελέτη έργο

9.5.3.5 Συμπεράσματα

Τα βασικά συμπεράσματα από τη διερεύνηση της υφιστάμενης κατάστασης (DN) είναι τα ακόλουθα:

- Η περιοχή μελέτης είναι εκτεθειμένη σε κυματισμούς προερχόμενους από Βόρεια (0°), Βόρεια-Βορειοανατολικά (30°), Ανατολικά-Βορειοανατολικά (60°) και Βόρεια-Βορειοδυτικά (330°). Οι Βόρειοι-Βορειοανατολικοί κυματισμοί (30°) λόγω των μικρών υψών κύματος που

εμφανίζουν, δεν δύναται να επιφέρουν αξιόλογες μεταβολές στις παράκτιες διεργασίες. Γενικότερα το παράκτιο κυματικό πεδίο που αναπτύσσεται είναι σχετικά ήπιο σε μέση ετήσια βάση

- Το κυματογενές υδροδυναμικό πεδίο που αναπτύσσεται είναι ήπιο σε μέση ετήσια βάση και ελαφρά εντονότερο κατά τη διάρκεια καταιγίδας. Σε ορισμένα σημεία της περιοχής μελέτης παρατηρούνται στροβιλισμοί και βελοειδή ρεύματα (rip currents) μικρής όμως έντασης που οφείλονται στην τοπική γεωμορφολογία
- Οι Βόρειοι (0°) και οι Βόρειοι-Βορειοδυτικοί (330°) κυματισμοί δημιουργούν τους μεγαλύτερους ρυθμούς μεταβολής του πυθμένα και στη μεγαλύτερη απόσταση από την ακτογραμμή. Οι Ανατολικοί-Βορειοανατολικοί (60°) κυματισμοί δημιουργούν στερεομεταφορά κυρίως στο δυτικό τμήμα της περιοχής μελέτης, ανάντη του αλιευτικού καταφυγίου Καλυβιώτη
- Στο μεγαλύτερο μέρος της εξεταζόμενης ακτογραμμής εναλλάσσονται τάσεις για διάβρωση και προσάμμωση σε μέση ετήσια βάση
- Τα συμπεράσματα που εξάγονται από την προσομοίωση ενός ακραίου γεγονότος καταιγίδας είναι αντίστοιχα με της μέσης ετήσιας επαλληλίας αλλά με μεγαλύτερη συγκριτικά ένταση
- Λόγω της γεωμορφολογίας της παράκτιας περιοχής και της παρουσίας λεπτόκοκκου ιζήματος οι ακτομηχανικές διεργασίες στο κεντρικό τμήμα συντελούνται σε μία σχετικά μεγάλη ζώνη που εκτείνεται σε απόσταση περί τα 300 m από την ακτογραμμή έως και την ισοβαθή των -5,0 m περίπου. Στο δυτικό τμήμα και ανάντη του αλιευτικού Καλυβιώτη οι ακτομηχανικές διεργασίες συντελούνται σε μια μικρότερη ζώνη, σε απόσταση περί τα 80 m από την ακτογραμμή έως την ισοβαθή των -2,0 m.

Τα βασικά συμπεράσματα από την διερεύνηση της διάταξης με παρουσία των νέων λιμενικών έργων της μαρίνας είναι τα ακόλουθα:

- Το κυματικό πεδίο της περιοχής μελέτης επηρεάζεται από τους ανακλώμενους, στο μέτωπο της μαρίνας, κυματισμούς για όλα τα εξεταζόμενα σενάρια. Πέραν της ανάκλασης, είναι εμφανής η διάδοση κυματικής ενέργειας στην σκιά της μαρίνας λόγω διπλής περίθλασης και συμβολής με ανακλώμενους κυματισμούς εκατέρωθεν της μαρίνας
- Λόγω της παρουσίας της νέας μαρίνας δημιουργείται μια σκιάδης περιοχή (shadow area) μεταξύ αυτής και της ακτής, με μικρότερα ύψη κύματος (μειωμένη κυματική ενέργεια). Η παρουσία των βάθρων γεφύρωσης, τα οποία βρίσκονται εντός της σκιάς, δεν επηρεάζει ουσιαστικά το παράκτιο κυματικό πεδίο



- Η επίδραση στο ευρύτερο υδροδυναμικό πεδίο λόγω της παρουσίας της νέας μαρίνας εμφανίζεται να εκτείνεται σε απόσταση περί τα 1.200 m ανατολικά και 1.600 m δυτικά της γεφύρωσης πρόσβασης
- Τα παράκτια κυματογενή ρεύματα που δημιουργούνται στην σκιά της μαρίνας είναι σημαντικά μειωμένα συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση ενώ η παρουσία των βάρθρων επηρεάζει σε μικρό βαθμό το υδροδυναμικό πεδίο στη σκιά της μαρίνας. Πέριξ της σκιάς της μαρίνας εμφανίζονται στροβιλισμοί και βελοειδή ρεύματα (rip currents)
- Ομοίως με την υφιστάμενη κατάσταση όλες οι παράκτιες διεργασίες συντελούνται σε μία ζώνη που εκτείνεται σε απόσταση περί τα 300 m από την ακτογραμμή έως και την ισοβαθή των -5,0 m περίπου στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της υπό μελέτη περιοχής. Στο δυτικό τμήμα, ανάντη του αλιευτικού Καλυβιώτη, οι παράκτιες διεργασίες συντελούνται σε μία ζώνη περίπου 80m έως την ισοβαθή των -2,0 m περίπου
- Η παρουσία της νέας μαρίνας προκαλεί μεταβολή στις υφιστάμενες παράκτιες διεργασίες σε μία συνολική ζώνη που εκτείνεται 700 m ανατολικά περίπου και 1.600 m περίπου δυτικά της ρίζας της γεφύρωσης
- Παρατηρούνται μονοσήμαντες τάσεις για απόθεση ιζημάτων, σε μέση ετήσια βάση, στο κεντρικό τμήμα της περιοχής, στη σκιά της νέας μαρίνας και εκατέρωθεν της ρίζας της γεφύρωσης πρόσβασης ενώ αμέσως ανατολικά και δυτικά τους εντοπίζονται σχετικά μικρές περιοχές με τάση προς διάβρωση. Οι εν λόγω τάσεις απόθεσης και διάβρωσης είναι ισχυρότερες σε περίπτωση εμφάνισης καταιγίδας
- Στην υπόλοιπη περιοχή μελέτης, εκτός της ζώνης επιρροής, οι όποιες αλλαγές στο κυματικό πεδίο που εμφανίζονται από τους ανακλώμενους στην μαρίνα κυματισμούς, δεν δείχνουν ικανές να μεταβάλλουν σε αξιόλογο βαθμό τις υφιστάμενες ακτομηχανικές διεργασίες.
- Όσον αφορά στον προστατευόμενο με το από 12-06-2012 ΠΔ (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012) με κωδικό Υ222KER007 υγρότοπο "Γρίτη", ο οποίος εντοπίζεται στο όριο της ανατολικής περιοχής επίδρασης των νέων έργων (από ακτομηχανικής σκοπιάς) δεν αναμένονται αξίες λόγου αλλαγές στα χαρακτηριστικά του, καθώς οι μεταβολές που αναμένονται στην συγκεκριμένη περιοχή (ακτογραμμή και βαθυμετρία) εκτιμάται ότι θα είναι ιδιαίτερα μικρής κλίμακας δεδομένης της οριακής θέσης του υγροτόπου σε σχέση με την ζώνη επίδρασης των έργων. Στην συγκεκριμένη περιοχή, εξαιτίας της παρουσίας του υγροτόπου, κρίνεται απαραίτητη η παρακολούθηση του παράκτιου μετώπου του, για παράδειγμα ποσότητα φερτών υλικών, προώθηση/υποχώρηση μετώπου, χαρακτηριστικά ιζημάτων κτλ.



9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.6.1 Φάση κατασκευής

9.6.1.1 Χερσαίο περιβάλλον

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι δραστηριότητες που μπορούν να επιδράσουν αρνητικά στα είδη χλωρίδας και τους οικοτόπους της περιοχής των έργων δυνητικά περιλαμβάνουν την απώλεια βλάστησης στις περιοχές κατάληψης των εργοταξιακών χώρων. Λαμβάνοντας υπόψη την μικρή έκταση των έργων στο χερσαίο περιβάλλον, καθώς και το γεγονός ότι στην περιοχή δεν έχουν εντοπισθεί σπάνια ή προστατευόμενα είδη χλωρίδας, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις είναι πολύ μικρής έντασης, αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Ενδεχόμενες οχλήσεις μπορεί να προκληθούν από τον θόρυβο των κατασκευαστικών εργασιών, ιδιαίτερα στην ορνιθοπανίδα, ωστόσο η ένταση αυτών των επιπτώσεων θα είναι μικρή και αναστρέψιμη με το πέρας της φάσης κατασκευής.

Συνεπώς, δεν αναμένονται επιπτώσεις στα χερσαία οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα τόσο της άμεσης όσο και της ευρύτερης περιοχής της μαρίνας κατά την κατασκευή.

9.6.1.2 Θαλάσσιο Περιβάλλον

Επιπτώσεις από την κατάληψη του πυθμένα. Οι απαιτούμενες βυθοκορήσεις θα γίνουν σταδιακά και δεν θα θίξουν προστατευόμενες περιοχές ή ευαίσθητα είδη ούτε τύπους οικοτόπων και είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος (Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ). Ωστόσο, θα υπάρξουν επιπτώσεις στο φυτοβένθος και ζωοβένθος με πρόσκαιρη μείωση του διαθέσιμου ενδαιτήματος στις ζώνες των βυθοκορήσεων, οι οποίες περιλαμβάνουν ως επί το πλείστον φαιοφύκη, μαλάκια (θαλάσσια σαλιγκάρια, πεταλίδες), εχινόδερμα (κυρίως αχινοί) και αρθρόποδα (καβούρια). Πέρα από τα παραπάνω, άτομα βενθικών ειδών που δεν διακρίνονται για την άμεση ικανότητα διαφυγής ή που χαρακτηρίζονται από περιορισμένη ικανότητα κίνησης ή που διαφεύγουν μέσα στο υπόστρωμα, θα υποστούν πίεση. Η θανάτωση του φυτοβένθους και ζωοβένθους στους χώρους επέμβασης θα μειώσει τοπικά και για σύντομο χρονικό διάστημα τη διαθέσιμη βιομάζα βένθους και πλαγκτού (λόγω αύξησης θολότητας) που χρησιμοποιείται από το νηκτό.

Εντούτοις αναμένεται ανάκαμψη των βενθικών βιοκοινωνιών μετά την ολοκλήρωση των έργων και μέσα σε μερικούς μήνες. Ο προγραμματισμός κατασκευής των προτεινόμενων έργων και η λήψη των κατάλληλων μέτρων, μπορεί να μειώσει τις επιπτώσεις από τη διασπορά βυθοκορημάτων έτσι ώστε η απώλεια του φυτοβένθους και ζωοβένθους να περιοριστεί στο χώρο



βυθοκορήσεων. Η λήψη μέτρων και η εφαρμογή ορθών πρακτικών θα μειώσει σημαντικά την ένταση αυτών των επιπτώσεων.

Επίσης, μέρος του βένθους (φυτοβένθος και ζωοβένθος) που θα εξαλειφθεί από την κατασκευή, θα επανεγκατασταθεί πιθανότατα μετά την αποκατάσταση της αρχικής επιφάνειας του βυθού. Επιπλέον, πέραν των εργασιών αποκατάστασης, επανεγκατάσταση βένθους θα προκύψει και από τη φυσιολογική στερεομεταφορά κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Το ίδιο προφανώς ισχύει και για το νηκτόν (ψάρια, μαλάκια κ.ά.) που μετά την κατασκευή του έργου και κατά τη λειτουργία, δεν θα δέχονται σημαντικά διαφορετική πίεση απ' ότι στη σημερινή κατάσταση και θα επαναφέρουν την κατανομή τους στα φυσιολογικά επίπεδα σε όλη τη θαλάσσια περιοχή μελέτης.

Ειδικότερα, για την περιοχή ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου σημειώνονται τα ακόλουθα:

Σύμφωνα με την έκθεση αποτύπωσης θαλάσσιας βλάστησης στον όρμο Λευκίμμης, η δομή του πυθμένα, το μεγαλύτερο τμήμα (69,56%) της θαλάσσιας περιοχής έρευνας πεδίου καλύπτεται από μαλακό αμμώδες υπόστρωμα χωρίς βλάστηση. Πρόκειται για το τμήμα από την ισοβαθή των 0 m έως τα -4 m περίπου και από τα -10 m μέχρι και την ισοβαθή των -24 m. Μεταξύ των ισοβαθών -4 m και -10 m υπάρχουν αντίστοιχα αμμώδη σημεία χωρίς βλάστηση. Από την ισοβαθή των -4 m μέχρι και την ισοβαθή των -10 m αλλά και σε τμήματα της περιοχής με βάθη από -1 μέχρι και -4 m εντοπίστηκε βλάστηση του είδους *Cymodocea nodosa*.

Πρόκειται για πρωτοπόρο είδος της μεσοπαράλιας ζώνης. Αναπτύσσεται σε βάθη από 0,5 m έως 10 m και σε υπόστρωμα χονδρής άμμου ή και πηλού, με περιεκτικότητα σε οργανική ύλη και ανόργανα άλατα, σε περιοχές καλά φωτισμένες, προφυλαγμένες, αλλά και με κυματική δράση. Όταν τα φυτά αναπτύσσονται σε υπόστρωμα πλούσιο σε οργανική ύλη, έχουν ισχυρό σύστημα ριζωμάτων και ριζών. Όταν όμως το υπόστρωμα είναι φτωχό σε οργανικές ουσίες, το ριζικό σύστημα είναι λιγότερο ανεπτυγμένο και τα φύλλα είναι δυνατόν να φτάσουν σε μήκος το 1,5 m. Κατ' αυτόν τον τρόπο το φυτό αναπληρώνει την έλλειψη θρεπτικών συστατικών του υποστρώματος με απορρόφηση χρήσιμων στοιχείων απευθείας από το υδάτινο περιβάλλον διαμέσου των φύλλων. Σε περιοχές με περιβαλλοντική επιβάρυνση οι λειμώνες της *Cymodocea nodosa* απομακρύνονται από τις ακτές και κατανέμονται σε μεγαλύτερα βάθη ή μειώνεται η έκτασή τους (Χαριτωνίδης, 1998).

Το είδος αυτό επικρατεί στην περιοχή έρευνας πεδίου σε ποσοστό που φτάνει το 25,94% και η ύπαρξή του δικαιολογείται από τα μικρά βάθη της περιοχής έρευνας, τις καλές συνθήκες φωτισμού και τις κυματικές συνθήκες αλλά και από την ύπαρξη του ρέματος που εκβάλλει στην περιοχή και την εμπλουτίζει με θρεπτικά συστατικά.



Στο ανατολικό τμήμα της περιοχής έρευνας παρατηρείται ή ύπαρξη ενός πολύπλοκου κατά μία έννοια και συνεχόμενου προς τα ανατολικά και εκτός της περιοχής έρευνας πεδίου συστήματος λειμώνων του είδους *Posidonia oceanica* σε μαλακό/κινητό υπόστρωμα στη ζώνη βάθους από -7,0 m (μεσαία υποπαράλια ζώνη) μέχρι και -15 m (κατώτερη υποπαράλια ζώνη), που αποτελεί και το επικρατέστερο ενδιαίτημα σε αυτό το βάθος. Η παρουσία τους στα βάθη αυτά είναι έντονη, με μεγάλη κάλυψη, συνέχεια και σε γενικές γραμμές ομοιογένεια στη δομή τους, αν και μπορεί η όλη περιοχή παρουσίας ποσειδωνίας να αποδοθεί με δύο υποπεριοχές πυκνότητας, χωρίς αυτή η υποδιαίρεση να είναι πάντα εντελώς σαφής. Η μεγαλύτερη πυκνότητα βλαστών καταγράφηκε στα ρηχότερα νερά, γεγονός που είναι φυσικό επακόλουθο της αυξημένης φωτοσύνθεσης και πρωτογενούς παραγωγής στα ρηχά. Εντός της περιοχής έρευνας και προς τα δυτικά του λειμώνα εμφανίζονται πολλά διάκενα (ασυνέχεια) στη βλάστηση του είδους.

Επιπρόσθετα, επί της διαδρομής 7-8 που ακολουθήθηκε κατά την έρευνα πεδίου καθώς και επί της ισοβαθούς των -4 m εμφανίζονται κυκλικές αποικίες με τη μορφή ατόλλης ενώ επιπλέον από τις οπτικές παρατηρήσεις τα φύλλα φαίνεται να είναι επικαλυμμένα με βιομάζα επιφύτων. Δεδομένου ότι οι λειμώνες του είδους έχουν την ικανότητα να αποσβένουν μέρος της κινητικής ενέργειας των θαλάσσιων κυμάτων και ρευμάτων, με αποτέλεσμα την καθίζηση των αιωρούμενων ανόργανων και οργανικών σωματιδίων χερσαίας και/ή βιογενούς προέλευσης, σε βάθος περίπου -13 m (διαδρομή 9-10) όπου παρατηρείται αρκετά αραιή πυκνότητα, παρατηρείται αντίστοιχα και μεγάλη ποσότητα ιζήματος επάνω στα άτομα με αποτέλεσμα τη νέκρωσή τους. Με το τρόπο αυτό υποβαθμίζεται και εξαλείφεται ουσιαστικά η παρουσία του είδους στα σημεία αυτά.

Επομένως, οι επιπτώσεις από την κατάληψη του πυθμένα εκτιμώνται ως μικρής έντασης και αναστρέψιμες στο μεγαλύτερο μέρος τους.

Επιπτώσεις από την αύξηση της θολότητας των υδάτων. Η αύξηση της θολότητας στη στήλη του νερού οφείλεται στις εργασίες βυθοκορήσεων καθώς και στη διάθεση των βυθοκορημάτων.

Η διαθεσιμότητα του φωτός είναι πρωταρχικής σημασίας για το φυτοπλαγκτόν και αποτελεί τον περιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξή του. Η διείσδυση του φωτός στη στήλη του νερού προφανώς περιορίζεται από το ποσό των αιωρούμενων σωματιδίων με αποτέλεσμα το βάθος της εύφωτης ζώνης, δηλαδή το μέγιστο βάθος όπου λαμβάνει χώρα φωτοσύνθεση, να εξαρτάται από την υπάρχουσα συγκέντρωση σωματιδιακού υλικού. Οι εργασίες βυθοκόρησης και διαμόρφωσης του υποστρώματος που θα συνοδευτούν από αύξηση της συγκέντρωσης σωματιδιακού υλικού αναμένεται να ελαττώσουν το βάθος της εύφωτης ζώνης προκαλώντας μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας της υποθαλάσσιας βλάστησης ενώ μπορεί να δυσκολέψει την τροφοληψία ορισμένων ιχθύων και πτηνών. Αυτό μπορεί να συμβεί σε περιόδους που η στήλη του



νερού είναι ομοιογενής λόγω ανάμιξης. Σε περίπτωση στρωμάτωσης, το προστιθέμενο αιωρούμενο υλικό αναμένεται ότι θα παραμείνει κοντά στον πυθμένα οπότε και η εύφωτη ζώνη δε θα επηρεαστεί σημαντικά.

Έτσι, στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου, αναμένεται αύξηση της συγκέντρωσης των αιωρούμενων στερεών στη ζώνη αρχικής ανάμιξης σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση.. Εν τούτοις η αναμενόμενη αύξηση θα είναι μικρή καθώς δεν θα γίνει εκτεταμένη εμβαδική βυθοκόρηση, αφού η λιμενολεκάνη έχει ήδη αρκετό βάθος. Επίσης θα είναι πρόσκαιρη λόγω των ρευμάτων και της καλής θαλάσσιας κυκλοφορίας στην περιοχή. Σε κάθε περίπτωση, οι οργανισμοί που διαβιούν στην περιοχή μπορούν να αφομοιώσουν και να ξεπεράσουν το στρές από την αύξηση της θολότητας στη ζώνη ανάμιξης κοντινού και μακρινού πεδίου.

Επομένως, οι επιπτώσεις των αυξημένων αιωρούμενων στερεών στη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής των έργων θα είναι μέτριας έντασης, τοπικές και αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Επιπτώσεις από την απελευθέρωση δεσμευμένων οργανικών ρύπων και βαρέων μετάλλων του ιζήματος. Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και την έκταση των βυθοκορήσεων καθώς και τη σχετικά μικρή υφιστάμενη κίνηση σκαφών στην περιοχή ανάπτυξης της νέας μαρίνας και συνεπώς της μη αναμενόμενης επιβάρυνσης του πυθμένα, εκτιμάται ότι αναμένονται πολύ μικρής έως ασήμαντης έντασης, τοπικές και αναστρέψιμες επιπτώσεις στα κοινά είδη χλωρίδας και πανίδας από την αναδιάλυση και μετακίνηση στην υπερκείμενη υδάτινη μάζα των δεσμευμένων ρύπων του ιζήματος λόγω των βυθοκορήσεων και των σημειακών εκσκαφών στην περιοχή του έργου.

Θα πρέπει να αναφερθεί εδώ και η πιθανότητα ρύπανσης της θαλάσσιας περιοχής από τυχόν διαρροές καυσίμων και λιπαντικών από τη δραστηριότητα των πάσης φύσης μηχανημάτων και πλωτών μέσων κατασκευής (φορηγίδες) στη φάση κατασκευής του έργου. Η πιθανότητα μπορεί να μειωθεί σημαντικά ή και να εξαιρεθεί με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Επιπτώσεις από τη διάθεση των βυθοκορημάτων. Πέραν της άμεσης περιοχής των υποθαλάσσιων εκσκαφών/βυθοκορήσεων, αρνητικές επιπτώσεις μπορούν να επέλθουν στο θαλάσσιο οικοσύστημα και από τη διάθεση των βυθοκορημάτων εφόσον αυτά δεν είναι κατάλληλα προς χρήση για τις ανάγκες επίχωσης. Η επίπτωση αυτή συνήθως παρατηρείται όταν η διάθεση γίνεται σε μικρά βάθη, όπου η υποθαλάσσια βλάστηση χρειάζεται περισσότερο την ηλιακή ακτινοβολία και συνεπώς μεγαλύτερη διαύγεια στη στήλη του νερού. Εντούτοις, όταν η διάθεση γίνεται σε μεγάλα βάθη (>50 m και σε απόσταση >1 km από την ακτογραμμή), αφενός



δεν υπάρχουν ευαίσθητες στη μείωση του φωτός διαπλάσεις χλωρίδας και πανίδας, προστατευόμενα είδη χλωρίδας όπως οι Ποσειδωνίες, αφετέρου το ίζημα στο βυθό είναι περισσότερο εκτεταμένο και με μικρότερο πάχος, αφού συντελείται μεγαλύτερη διασπορά. Επιπλέον, η διάθεση θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις) και επιπρόσθετα η δημιουργούμενη πρόσχωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3 m. Η απόρριψη θα πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται έλεγχος της επιφάνειας κάλυψης του πυθμένα και το ίζημα δεν μπορεί να επηρεάσει τη διαφάνεια των παράκτιων νερών. Υπό τις προϋποθέσεις αυτές, και σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο σχετικά με το ενδεχόμενο χημικής ρύπανσης, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Σε περιπτώσεις απότομης απόρριψης βυθοκορημάτων έχουν παρατηρηθεί χαρακτηριστικές συμπεριφορές αποφυγής σε ορισμένα είδη ψαριών, που συνεπάγονται γρήγορη μετατόπισή τους προς τα επιφανειακά στρώματα του νερού, οπότε αυξάνει περιστασιακά και η πιθανότητα θήρευσής τους από τα πτηνά. Πρέπει να σημειωθεί ωστόσο ότι έχει παρατηρηθεί και το ακριβώς αντίθετο φαινόμενο, δηλαδή μείωση της θήρευσης από πτηνά λόγω μείωσης της διαφάνειας του νερού.

Επομένως, με τη λήψη μέτρων, η πιθανότητα πρόκλησης ανοξικών συνθηκών ή σημαντικών επιπτώσεων στα είδη πανίδας και χλωρίδας από βιοχημική ρύπανση κρίνεται μικρή και σε κάθε περίπτωση αναστρέψιμη.

9.6.2 Φάση λειτουργίας

9.6.2.1 Χερσαίο Περιβάλλον

Κατά τη λειτουργία του λιμένα, οι κυριότερες επιπτώσεις στη χλωρίδα και πανίδα του χερσαίου περιβάλλοντος αφορούν αποκλειστικά το θόρυβο και τη ρύπανση. Ωστόσο, όπως αναλύεται στις παραγράφους 9.11.3 και 9.11.4 η ένταση των επιπτώσεων είναι πολύ μικρή.

Επομένως, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη χερσαία χλωρίδα και πανίδα κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

9.6.2.2 Θαλάσσιο Περιβάλλον

Μείωση της έκτασης του ενδιαιτήματος. Λόγω της θεμελίωσης των λιμενικών έργων αναμένεται μικρή μείωση της έκτασης του ενδιαιτήματος κυρίως του βένθους και της υποθαλάσσιας βλάστησης. Ωστόσο, η κατάληψη αυτή δεν συνεπάγεται αποκλειστικά αρνητικές επιπτώσεις, καθώς η διεθνής και εγχώρια εμπειρία από παρόμοια έργα έχει δείξει ότι οι τεχνητοί και φυσικοί ογκόλιθοι προστασίας των κρηπιδότοιχων καθώς και οι στήλες σκυροδέματος προσφέρουν ένα νέο ενδιαίτημα για τα θαλάσσια είδη (μαλάκια, αρθρόποδα, ψάρια κλπ) με την πάροδο του χρόνου. Δεν πρόκειται, επομένως, για αυστηρά αρνητική επίπτωση, αλλά περισσότερο για διαμόρφωση και διευθέτηση του υφιστάμενου χώρου και ανάλογη προσαρμογή του οικοσυστήματος στην άμεση περιοχή των νέων έργων.

Ποιότητα θαλάσσιων υδάτων. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρξει μεταβολή της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων αφού δεν θα μεταβληθούν τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά τους.

Κίνηση και ελλιμενισμός σκαφών. Κατά τη λειτουργία μίας μαρίνας, επιπτώσεις μπορούν να προκύψουν στο θαλάσσιο πυθμένα από τη ρίψη και σύρση των αγκυρών σκαφών κατά τον ελλιμενισμό, όταν αυτός γίνεται χωρίς τον απαραίτητο χώρο και εξοπλισμό πρόσδεσης. Έτσι, ο προτεινόμενος εξοπλισμός των κρηπιδωμάτων με συστήματα οργανωμένης και καθορισμένης πρόσδεσης, θα εξαλείψει τις επιπτώσεις από την άναρχη πρόσδεση των σκαφών με επ' άγκυρα αγκυροβόλιο και τη συνακόλουθη διατάραξη του πυθμένα της λιμενολεκάνης που συμβαίνει συχνά σήμερα.

Η συχνότερη διέλευση σκαφών εξαιτίας της λειτουργίας μίας μαρίνας, αυξάνει τις πιθανότητες τραυματισμού μεγάλων θαλάσσιων κητωδών, θηλαστικών και ερπετών (ρινοδέλφιο, μεσογειακή φώκια, θαλάσσια χελώνα κ.ά.). Ωστόσο, η δυναμικότητα της μαρίνας θα είναι μικρής κλίμακας. Σημειώνεται ότι στην άμεση περιοχή μελέτης δεν έχουν εντοπιστεί προστατευόμενα είδη πανίδας σε προτεραιότητα. Επομένως, δεν υπάρχει σημαντικός κίνδυνος τραυματισμού κητωδών, ατόμων μεσογειακής φώκιας ή θαλάσσιας χελώνας στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή του έργου. Αντίθετα, η οργάνωση και βελτίωση των υποδομών υποδοχής σκαφών θα έχει **θετικές επιδράσεις**, καθώς θα περιορίσει την περιττή κίνηση για την αναζήτηση άλλων συχνά μη οργανωμένων καταφυγίων ελλιμενισμού που μπορεί να βρίσκονται και εντός ευαίσθητων περιοχών του νησιού.

Τέλος, η ρύπανση που προκαλείται κατά την εξυπηρέτηση των σκαφών της μαρίνας αναφέρεται στον όρο λειτουργική ρύπανση και αφορά σε διαρροές κατά τη μεταφορά καυσίμων, διαρροές καταλοίπων στους χώρους μηχανοστασίου καθώς και ρύπανση από λειτουργικά λύματα και απορρίμματα.



Στην περίπτωση όπου υπάρξει διαρροή πετρελαϊκών καταλοίπων στο θαλάσσιο περιβάλλον, το επιφανειακό υμένιο που δημιουργείται ελαττώνει την οξυγόνωση του νερού, αυξάνει την ανάκλαση του φωτός, ελαττώνει την ικανότητα διάλυσης του CO₂ και συνεπώς τη φωτοσύνθεση από τα είδη χλωρίδας. Επιπλέον τα πετρελαιοειδή εισέρχονται στο πεπτικό σύστημα των ψαριών αλλά και με διαπρήδηση μέσα από τις διάφορες μεμβράνες προκαλώντας ασφυξία και τοξική δράση. Οι υδρογονάνθρακες επιφέρουν τοξικές δράσεις και στα αυγά των ψαριών, ενώ οστρακόδερμα και μαλάκια ιδιαίτερα αυτά που τρέφονται με μηχανισμούς διήθησης ή από τα ιζήματα συγκεντρώνουν σημαντικά ποσά στον οργανισμό τους και συχνά πεθαίνουν ή από την τοξική δράση και ασφυξία ή από άλλες αιτίες που προκαλούνται από την παρεμπόδιση στην κίνηση και στα ανακλαστικά τους. Ο κίνδυνος διαρροής πετρελαϊκών καταλοίπων εν τούτοις ενυπάρχει σε όλα τις μαρίνες. Με τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου θα υπάρξει αυξημένη κίνηση σκαφών εντός της μαρίνας, άρα θα αυξηθούν οι πιθανότητες ατυχηματικής διαρροής πετρελαϊκών αποβλήτων. Όμως, η πιθανότητα αυτή είναι σημαντικά μικρότερη σε σχέση με τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης και της ανεξέλεγκτης αγκυροβολίας των σκαφών ή της αγκυροβολίας τους εντός ακατάλληλων καταφυγίων τουριστικών σκαφών, ενώ ταυτόχρονα με τη λειτουργία του έργου θα αυξηθούν οι δυνατότητες εφαρμογής προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων αντιμετώπισης των ατυχημάτων. Συνεπώς δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις από τη διαρροή πετρελαϊκών καταλοίπων.

Τα θαλάσσια απορρίμματα που μπορεί να βρεθούν στις ακτές, στο βυθό καθώς και στην επιφάνεια της θάλασσας μπορεί να προκαλέσουν σειρά αρνητικών επιπτώσεων στη βιολογική και οικολογική συμπεριφορά ατόμων πανίδας όπως δυσκολία στη σύλληψη, αφομοίωση και χώνεψη της τροφής, αίσθηση κορεσμού, διαφυγή και αποφυγή αρπακτικών, προβλήματα κατά την αναπαραγωγή, κακή σωματική κατάσταση, μετακίνηση και μετανάστευση, μεταβολή, καταστροφή και υποβάθμιση των βενθικών οικοσυστημάτων, διατάραξη των συναθροίσεων για τους οργανισμούς που ζουν μέσα στο ίζημα, μεταβολή του πορώδους των ιζημάτων και της ικανότητας μεταφοράς θερμότητας, εισαγωγή ξενικών ειδών κ.α.. Βεβαίως, με τα κατάλληλα μέτρα τα θαλάσσια απορρίμματα μπορούν να αποφευχθούν σε σημαντικό βαθμό.

Συμπερασματικά από τα παραπάνω προκύπτει ότι κατά τη λειτουργία του λιμένα με τα προτεινόμενα έργα θα προκύψουν ουδέτερες έως θετικές επιπτώσεις σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, ενώ οι επιμέρους αρνητικές επιπτώσεις θα είναι ήπιες έντασης και θα αντιμετωπιστούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.6.3 Προστατευόμενες Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών

Η περιοχή ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου βρίσκεται εκτός των ορίων περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών σύμφωνα με το Νόμο της Βιοποικιλότητας (Ν. 3937/2011) και σε σημαντική απόσταση από αυτές (μεγαλύτερη των 4 km). Επομένως, οι δραστηριότητες λειτουργίας του έργου δεν επιφέρουν επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές.

Πιο συγκεκριμένα το υπό μελέτη έργο απέχει:

- 3.500 m από την περιοχή Natura με κωδικό GR2230002 και ονομασία "Λιμνοθάλασσα Κορισίων Κέρκυρα". Η σημασία της περιοχής έγκειται στο γεγονός ότι είναι το ανατολικότερο όριο της *Crucianelletum maritima* και η μοναδική περιοχή στην Ελλάδα που έχει αναφερθεί η *Crucianella maritima* και επιπρόσθετα οι συστάδες *Juniperus phoeniceae* αναπτύσσονται πάνω στις αμμοθίνες. Προφανώς το υπό μελέτη έργο λόγω της απόστασής του από την προστατευόμενη περιοχή δεν μπορεί να επιφέρει οποιαδήποτε επίπτωση
- 3.000 m από την περιοχή Natura με κωδικό GR2230003 και ονομασία "Αλυκή Λευκίμης". Η περιοχή φαίνεται να είναι σημαντική ως καταφύγιο όχι μόνο για πτηνά και άλλα είδη ζώων, αλλά και φυτικά είδη (για παράδειγμα *Orchidaceae*). Πιστεύεται ότι αρκετά είδη φυτών της επίγειας χλωρίδας μεγάλων ελαιοφυτειών που υπάρχουν στο νησί έχουν επιβιώσει μόνο σε τέτοιους ανοιχτούς βιότοπους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα ζιζανιοκτόνα χρησιμοποιούνται ευρέως για τη διευκόλυνση της συλλογής των πεσμένων ελιών. Σχετικά λίγα δεδομένα είναι διαθέσιμα για τα είδη σπονδυλωτών (εκτός των πτηνών) που υπάρχουν σε αυτήν την τοποθεσία. Επιπλέον, τα παραπάνω taxa (με εξαίρεση τη σαύρα *Ablepharus kitaibelii*) έχουν συμπεριληφθεί στους καταλόγους του Ελληνικού Προεδρικού Διατάγματος 67/1981 και αξίζουν το κίνητρο Δ. Ο φρύνος *Bufo viridis* και η σαύρα *Ablepharus kitaibelii* έχουν αξιολογηθεί από το έργο CORINE-Biotopes (κίνητρο Δ). Επιπλέον, η σαύρα *Algyroides nigropunctatus* είναι κατάλληλη για κίνητρο D καθώς είναι ενδημικά των Βαλκανίων. Η κύρια ζωολογική αξία αυτής της τοποθεσίας περιορίζεται στην ορνιθοπανίδα της που αποτελείται από μόνιμα και αποδημητικά είδη πτηνών. Ας σημειωθεί ότι το νησί της Κέρκυρας βρίσκεται στην κύρια δυτική διαδρομή που χρησιμοποιούν τα αποδημητικά πουλιά στην Ελλάδα. Αυτοί οι παράγοντες δικαιολογούν τον χαρακτηρισμό αυτής της τοποθεσίας ως μία από τις Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της ΕΚ. Οι κύριες απειλές που αντιμετωπίζει η περιοχή προέρχονται από την έντονη τουριστική ανάπτυξη και αστικοποίηση, τις επιχωματώσεις και την απόθεση στερεών απορριμμάτων, τη ρύπανση από γεωργικά απόβλητα και απόβλητα ελαιοτριβείων, τις αποξηράνσεις, την υπεράντληση νερού. Άλλες απειλές αποτελούν η όχληση από δραστηριότητες αναψυχής, το έντονο κυνήγι και τη λαθροθηρία. Λαμβάνοντας



υπόψη αφενός την απόσταση από το έργο και αφετέρου το γεγονός ότι με το υπό μελέτη έργο θα υπάρξει μία ορθότερη ανάπτυξη στα έργα αναψυχής της περιοχής εκτιμάται ότι οι όποιες επιπτώσεις στην περιοχή θα είναι μικρές

- 6.000 m από την περιοχή Natura με κωδικό GR2230007 και ονομασία "Λιμνοθάλασσα Κορισσίων Κέρκυρα και Νήσος Λαγουδιά". Πρόκειται για μια σημαντική τοποθεσία για διέλευση και διαχειμάζοντα υδρόβια πτηνά (κορμοράνους, ερωδιούς και πάπιες). Είδος ενδιαφέροντος: *Egretta alba*. Προφανώς λόγω της σχετικά μεγάλης απόστασης της περιοχής από το υπό μελέτη έργο δεν αναμένονται επιπτώσεις.

Ωστόσο, σε απόσταση περίπου 550 m ανατολικά του έργου βρίσκεται ο θεσμοθετημένος μικρός νησιωτικός υγρότοπος "Εκβολές Γρίτη". Σύμφωνα με την Ακτομηχανική μελέτη για το παρόν έργο, καθώς ο υγρότοπος βρίσκεται στο όριο της ανατολικής περιοχής επίδρασης του έργου δεν αναμένονται σημαντικές αλλαγές στα χαρακτηριστικά του, καθώς οι μεταβολές στην ακτή και στη βαθυμετρία θα είναι ιδιαίτερα μικρής κλίμακας. Παρόλα αυτά, για την ενίσχυση της προστασίας του υγροτόπου και την εξασφάλιση της διατήρησης της κατάστασής του, θα προταθεί πρόγραμμα παρακολούθησης σε επόμενο κεφάλαιο.

9.6.4 Δάση και Δασικές Εκτάσεις

Η περιοχή ανάπτυξης του έργου βρίσκεται εκτός και μακριά από δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις.

9.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης

Χωροταξικές επιπτώσεις. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του κεφαλαίου 4, το υπό μελέτη έργο είναι πλήρως συμβατό με τον Χωροταξικό και Πολεοδομικό Σχεδιασμό σε Εθνικό, Τομεακό και Περιφερειακό επίπεδο, ενώ παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε τοπικό επίπεδο.

Ακόμη, το υπό μελέτη έργο αναμένεται να επιφέρει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στη χωροταξική διάρθρωση τοπικά και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης των θαλάσσιων μεταφορών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Επομένως, οι επιπτώσεις του έργου στην άμεση περιοχή κρίνονται ως **θετικές υψηλής έντασης**, τοπικού χαρακτήρα και μόνιμες. Στην ευρύτερη περιοχή του δήμου, της περιφέρειας και της χώρας οι χωροταξικές επιπτώσεις του έργου αναμένεται να είναι θετικές, μέτριας έντασης, υπερτοπικού και μόνιμου χαρακτήρα.

Χρήσεις γης. Κατά την κατασκευή των έργων οι κυριότερες πιέσεις στο περιβάλλον αφορούν τον παραγόμενο θόρυβο, την έκλυση σκόνης, την αύξηση της κυκλοφορίας και την αισθητική ρύπανση. Ωστόσο, οι κατασκευαστικές εργασίες θα υλοποιηθούν σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα επιτυγχάνοντας έτσι την περιορισμένη όχληση στους κατοίκους της περιοχής. Ο εργοταξιακός χώρος μετά το πέρας της κατασκευής θα αποκατασταθεί άμεσα. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η οργανωμένη και ελεγχόμενη ανάπτυξη των εργασιών και αποφεύγεται η διάσπαρτη χωροθέτηση μηχανημάτων εργοταξίου και υλικών που θα επιβάρυναν επιπρόσθετα αισθητικά το τοπίο. Επιπλέον, θα ληφθούν μέτρα για την περίφραξη και σήμανση των χώρων επέμβασης, την παρακολούθηση του θορύβου, των παραγόμενων αποβλήτων και των θαλάσσιων υδάτων, καθώς και μέτρα για την εύρυθμη οδική κυκλοφορία. Όσον αφορά στις θαλάσσιες χρήσεις δεν αναμένονται επιπτώσεις σε ακτές κολύμβησης κατά τη λειτουργία, αφού δεν μπορεί να προκληθεί μικροβιακή ρύπανση από το έργο, αλλά ούτε και θολότητα.

Τέλος, με τη λήψη μέτρων ορθής πρακτικής και προγραμματισμού των οχλουσών εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου, την άμεση κάλυψη και διαβροχή των υλικών, τον αυστηρό περιορισμό των εκσκαφών και βυθοκορήσεων στις θέσεις των έργων, οι επιπτώσεις στις τουριστικές και εμπορικές δραστηριότητες της περιοχής θα είναι βραχυπρόθεσμες, μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας της κατασκευής του έργου.

Κατά τη λειτουργία της μαρίνας, δεν αναμένεται να θιγούν οι χρήσεις γης της περιοχής, καθώς όλες οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν διαμορφωθεί και αποκατασταθεί πλήρως. Αντίθετα, αναμένονται **σημαντικές θετικές επιδράσεις** ιδιαίτερα για τις τουριστικές χρήσεις του



παραλιακού μετώπου από τη βελτίωση της κυκλοφορίας επιβατών και οχημάτων, τη δημιουργία νέων οργανωμένων χώρων στάθμευσης για τους χρήστες της μαρίνας και την μελλοντική ανάπλαση του παραλιακού μετώπου της περιοχής.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις, τοπικού και βραχυπρόθεσμου χαρακτήρα, οι οποίες με τη λήψη μέτρων θα είναι πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας κάθε φάσης κατασκευής.

Κατά τη λειτουργία αναμένονται θετικές επιδράσεις μεγάλης έντασης, άμεσες και έμμεσες, τοπικές και υπερτοπικές και μόνιμου χαρακτήρα στις χρήσεις γης του τουρισμού από την ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού αναψυχής, τη δημιουργία ζήτησης αντίστοιχων έργων θαλάσσιων μεταφορών υψηλών προδιαγραφών.

9.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

9.7.2.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην περιοχή μελέτης, καθώς θα αυξηθεί η σκόνη και ο θόρυβος από τις μετακινήσεις των μηχανημάτων κατασκευής και τη μεταφορά των υλικών στα εργοτάξια.

Εντούτοις, λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο χρόνο κατασκευής του έργου, τη ρύθμιση της οδικής κυκλοφορίας από και προς το έργο και την περίφραξη και σήμανση των χώρων επέμβασης, οι επιπτώσεις αυτές, όπως υπολογίζονται στα επόμενα κεφάλαια ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου, θα είναι μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων με το πέρας κάθε φάσης κατασκευής.

9.7.2.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού αναψυχής και αύξηση της ζήτησης αντίστοιχων υποδομών υψηλών προδιαγραφών για την εξυπηρέτηση της κίνησης αυτής με θετικές επιδράσεις μεγάλης έντασης για την τοπική κοινωνία και οικονομία, καθώς και για το πολιτιστικό και φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

9.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά

9.7.3.1 Φάση κατασκευής

Τα προτεινόμενα έργα βρίσκονται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων. Για τη διασφάλιση της προστασίας του πολιτιστικού περιβάλλοντος οι εκσκαφές και βυθοκορήσεις θα γίνονται υπό την επίβλεψη των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών μετά από έγκαιρη και έγγραφη ενημέρωσή τους με ευθύνη του φορέα του έργου.

9.7.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιδράσεις μέσης έντασης και μόνιμου χαρακτήρα, οι οποίες απορρέουν από την αύξηση της επισκεψιμότητας των μνημείων και αρχαιολογικών χώρων συμβάλλοντας στην ανάδειξη του πολιτιστικού και ιστορικού πλούτου του νησιού.

Συμπερασματικά, κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικές και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη μέτρων. Κατά τη λειτουργία θετικές επιδράσεις μέσης έντασης, υπερτοπικές και μόνιμου χαρακτήρα αναμένεται να προκύψουν από την ανάδειξη των ιδιαίτερων πολιτιστικών στοιχείων της περιοχής.

9.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

9.8.1 Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή των έργων αναμένονται έμμεσες θετικές επιπτώσεις στην οικονομία του νησιού από την αύξηση της απασχόλησης του εργατικού δυναμικού του νησιού στην κατασκευή του έργου, καθώς και από την παροχή υπηρεσιών στο προσωπικό του κατασκευαστή, το εμπόριο κλπ. Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες εκτιμάται ότι θα δημιουργηθεί μία μέση απασχόληση της τάξης των 100 ατόμων κατά τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής στο εργοτάξιο και σε επιχειρήσεις που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με την κατασκευή του έργου, όπως για παράδειγμα μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, μεταφορικές εταιρείες κλπ. Έτσι, η κατασκευή του έργου θα δημιουργήσει έναν σημαντικό αριθμό θέσεων εργασίας μέρος των οποίων θα καλυφθεί από το εργατικό δυναμικό της περιοχής, γεγονός που θα τονώσει την απασχόληση του νησιού συνεισφέροντας θετικά στην τοπική οικονομία εν μέσω δυσμενών κοινωνικο-οικονομικών συνθηκών σε τοπικό και εθνικό επίπεδο.

Συμπερασματικά, κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται **θετικές επιδράσεις** μικρής έντασης στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

9.8.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται **σημαντικές θετικές επιδράσεις** στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής, καθώς με την κατασκευή της μαρίνας θα ενισχυθούν οι οικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τον τουρισμό, τις υπηρεσίες και το εμπόριο σε μια δύσκολη εποχή για την οικονομία και την κοινωνία τόσο σε τοπικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο.

Η βελτίωση των λιμενικών υποδομών του νησιού δύναται να συμβάλλει τόσο στην τοπική όσο και την εθνική οικονομία δεδομένου ότι δημιουργούνται οι προϋποθέσεις αφενός για την βελτίωση των υπηρεσιών μεταφοράς και εξυπηρέτησης των μόνιμων κατοίκων και αφετέρου για την αύξηση της τουριστικής κίνησης. Με τα προτεινόμενα έργα η περιοχή καθίσταται σημαντικός πόλος έλξης τουριστικής κίνησης. Έτσι, αναμένεται αύξηση της απασχόλησης σε επαγγέλματα που έχουν σχέση με τον τουρισμό και τις υπηρεσίες, γεγονός εξαιρετικά σημαντικό την παρούσα περίοδο με την έκρηξη της ανεργίας και τη φθίνουσα πορεία των οικονομικών δεικτών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο την τελευταία πενταετία.

Συμπερασματικά, κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιδράσεις μεγάλης έντασης, βραχυπρόθεσμες, υπερτοπικού και μόνιμου χαρακτήρα από τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των θαλάσσιων μεταφορών, την αύξηση της απασχόλησης σε τοπικό επίπεδο, την προώθηση βιώσιμης ανάπτυξης μεταφορικών υποδομών.



9.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

9.9.1 Φάση κατασκευής

Υδρευση. Κατά την κατασκευή των έργων θα απαιτηθούν ποσότητες νερού κυρίως για διαβροχή υλικών προκειμένου να ελεγχθεί η εκλυόμενη σκόνη, για σκυροδετήσεις και άλλες οικοδομικές εργασίες και για την ύδρευση των εργαζομένων. Το νερό για τις εργασίες διαβροχής θα λαμβάνεται από τη θάλασσα με χρήση κινητής αντλίας ή με βυτιοφόρα οχήματα με ευθύνη του φορέα του έργου. Αντίστοιχα το νερό οικοδομικών εργασιών θα λαμβάνεται από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου. Επιπλέον θα απαιτηθεί νερό για τη διαβίωση των εργαζομένων που θα προμηθεύεται από προμηθευτές εμφιαλωμένων νερών. Επομένως, κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται αμελητέας έντασης και προσωρινού χαρακτήρα επιβάρυνση του δικτύου ύδρευσης του Δήμου χωρίς όμως αυτό να επιφέρει καμία πρακτικά επίπτωση.

Αποχέτευση. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού των εργοταξίων προτείνεται η τοποθέτηση χημικών αποχωρητηρίων με δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας που θα αδειάζονται τακτικά από αδειοδοτημένα λυματοφόρα και θα μεταφέρονται στην ΕΕΛ της Λευκίμμης. Επομένως, κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται επιβάρυνση του δικτύου αποχέτευσης του Δήμου και επομένως δεν υφίστανται επιπτώσεις.

Απορρίμματα. Κατά την φάση κατασκευής αναμένεται παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο, τα οποία θα διατίθενται σε κάδους που θα τοποθετηθούν στο εργοτάξιο. Οι κάδοι θα συλλέγονται από το απορριμματοφόρο του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου. Επομένως, οι επιπτώσεις του έργου στο σύστημα συλλογής και διάθεσης ΑΣΑ του Δήμου θα είναι μικρής έως αμελητέας έντασης και προσωρινού χαρακτήρα.

Μεταφορές-Συγκοινωνίες. Κατά την κατασκευή της μαρίνας αναμένεται επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας από την κίνηση των βαρέων οχημάτων του εργοταξίου. Εντούτοις, ο μικρός χρόνος κατασκευής του έργου και η λήψη μέτρων κατάλληλης σήμανσης, ρύθμισης της κυκλοφορίας, θα ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις αυτές, οι οποίες με το πέρας της κατασκευής θα είναι πλήρως αναστρέψιμες.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων αναμένονται μέτριας έντασης οχλήσεις, τοπικής κλίμακας και προσωρινού χαρακτήρα στις τεχνικές υποδομές, οι οποίες θα ελαχιστοποιηθούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων μέτρων σωστού χρονικού προγραμματισμού, ενώ με το πέρας της κατασκευής θα είναι πλήρως αναστρέψιμες.

9.9.2 Φάση λειτουργίας

Υδρευση. Η απαιτούμενη ποσότητα για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών θα καλυφθεί από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου. Η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού και η παρακολούθηση των καταναλώσεων στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης αναμένεται να ελαχιστοποιήσουν τις ανάγκες αυτές.

Επομένως, οι πιέσεις στο δίκτυο ύδρευσης του Δήμου θα είναι μόνιμου χαρακτήρα, μικρής έντασης και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Αποχέτευση. Τα αστικά λύματα από τα κτίρια διανομής θα διατίθενται μέσω του δικτύου αποχέτευσης του Δήμου στην ΕΕΛ της Λευκίμμης. Τα εξυπηρετούμενα σκάφη θα διαθέτουν τα αστικά λύματά τους σε αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους με ευθύνη του φορέα του έργου προς τελική διάθεση στην ΕΕΛ Λευκίμμης. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων, όπως υπολογίσθηκαν στην παράγραφο 6.4.3 εκτιμάται ότι οι πιέσεις του έργου στο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου θα είναι μικρής έντασης και μόνιμου χαρακτήρα.

Απορρίμματα. Τα απορρίμματα που θα παράγονται από τους χρήστες της μαρίνας (πελάτες, επισκέπτες, προσωπικό) θα είναι γενικά αστικού τύπου (ΑΣΑ). Για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ προβλέπεται η προμήθεια κάδων 1.100 lt ή εναλλακτικά 1 press container. Επίσης, προβλέπεται η εφαρμογή προγράμματος Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων σε 2 καταρχήν ρεύματα: ανακυκλώσιμα (συσκευασίες) και σύμμεικτα ΑΣΑ (οργανικά, τρόφιμα, πράσινα). Τα παραγόμενα ΑΣΑ θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου, ο οποίος εφαρμόζει αντίστοιχο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών. Τέλος, τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως συσσωρευτές, λαμπτήρες, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, κλπ) θα παραλαμβάνονται και θα διαχειρίζονται από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου όπως γίνεται και σήμερα.

Τα απόβλητα των εξυπηρετούμενων σκαφών της μαρίνας θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης-Παραλαβής Αποβλήτων Πλοίων. Ειδικότερα, για τα πετρελαιοειδή κατάλοιπα και τα απόβλητα ορυκτελαίων προβλέπεται προσωρινή αποθήκευση σε στεγανές δεξαμενές και παραλαβή τους από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τα παραγόμενα ΑΣΑ των εξυπηρετούμενων σκαφών θα αποθηκεύονται προσωρινά στους κάδους εντός της μαρίνας και στη συνέχεια θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης-Παραλαβής Αποβλήτων Πλοίων.



Επομένως, οι επιπτώσεις του έργου στο σύστημα συλλογής και διάθεσης ΑΣΑ του Δήμου θα είναι μέτριας έντασης και μόνιμου χαρακτήρα, ενώ σημαντικό μέρος των αποβλήτων των εξυπηρετούμενων σκαφών θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης-Παραλαβής Αποβλήτων Πλοίων.

Επιπτώσεις στις χερσαίες μεταφορές. Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στην περιοχή μελέτης. Λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος του έργου εκτιμάται ότι η επιβάρυνση του οδικού δικτύου θα είναι μικρή και επομένως οι επιπτώσεις στις χερσαίες μεταφορές θα είναι αμελητέες.

Επιπτώσεις στις θαλάσσιες μεταφορές. Τα προτεινόμενα έργα, όπως ήδη αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4, συνάδουν πλήρως με τις κατευθύνσεις των ΓΠΧΣΑΑ και ΠΠΧΣΑΑ της Περιφέρειας σχετικά με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου.

Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ είναι ικανό χωρίς σημαντικές τροποποιήσεις να καλύψει την αυξημένη ζήτηση που θα δημιουργηθεί κατά τη λειτουργία της νέας μαρίνας. Συνεπώς, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο δίκτυο ηλεκτροδότησης από τη λειτουργία του έργου.

Δίκτυο φυσικού αερίου. Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει δίκτυο φυσικού αερίου και επομένως δεν αναμένονται επιπτώσεις.

Δίκτυο τηλεπικοινωνιών. Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται επιβάρυνση στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών της περιοχής. Η επιβάρυνση αυτή θα είναι μικρής έντασης, μόνιμου και τοπικού χαρακτήρα και μπορεί να καλυφθεί από τους αδειοδοτημένους παρόχους των υπηρεσιών αυτών όπως γίνεται και σήμερα.

9.10 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας, το έργο δεν συσχετίζεται σημαντικά με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 8 και σίγουρα δεν θα επιδράσει συνεργιστικά σε αυτές.

Οι υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης, όπως έχει αναφερθεί στο κεφ. 8.9, αφορούν τις πιέσεις στα νερά λόγω των πιέσεων από τις γεωργικές δραστηριότητες.



Η διάβρωση της ακτογραμμής αποτελεί μια μορφή πίεσης στο περιβάλλον που όμως δεν προέρχεται από ανθρωπογενή αίτια αλλά από φυσικά (δράση κυματισμών). Το έργο θα έχει θετική επίπτωση αφού θα αντιμετωπίσει αυτήν την πίεση.

Οι πιέσεις που αναμένεται να ασκήσει το έργο στο περιβάλλον, όπως αυτές έχουν περιγραφεί έως τώρα, αφορούν κυρίως το θόρυβο από την οδική κυκλοφορία, την αισθητική ρύπανση από τη μετακίνηση των μηχανημάτων και των υλικών κατασκευής όπως και από την απόθεση των υλικών (ογκολίθων) στη φάση της κατασκευής. Ωστόσο, όλες οι παραπάνω πιέσεις αφορούν αποκλειστικά τη φάση κατασκευής και δεν σχετίζονται άμεσα με τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης.

Συνεπώς, κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας των έργων δεν αναμένεται αύξηση των ανθρωπογενών πιέσεων. Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις των έργων αξιολογούνται ως ουδέτερες.



9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

9.11.1 Γενικά

Εισαγωγή στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Ατμοσφαιρική ρύπανση χαρακτηρίζεται η μεταβολή της σύνθεσης των συστατικών του αέρα σε τοπικό επίπεδο ή σε ευρύτερη κλίμακα, όταν οι συγκεντρώσεις ορισμένων συστατικών βρίσκονται πάνω από τα κανονικά επίπεδα και μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αρνητικές επιδράσεις άμεσες ή έμμεσες στα υλικά, στη χλωρίδα, την πανίδα, την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον γενικότερα. Οι ποσότητες των ρύπων που εκπέμπονται από τις πηγές αέριας ρύπανσης διασκορπίζονται στην ατμόσφαιρα και φτάνουν τελικά με ορισμένη συγκέντρωση σε κάθε σημείο που αποτελεί την πιθανή θέση ενός αποδέκτη. Η διασπορά των ρύπων εξαρτάται κυρίως από τις μετεωρολογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, τη θέση πηγής και αποδέκτη, τη φύση των ρύπων, το ανάγλυφο της περιοχής και την αλληλεπίδραση με άλλους υπάρχοντες ρύπους. Η διασπορά των ρύπων εξαρτάται κυρίως από τις μετεωρολογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, τη θέση πηγής και αποδέκτη, τη φύση των ρύπων, το ανάγλυφο της περιοχής και την αλληλεπίδραση με άλλους υπάρχοντες ρύπους.

Ατμόσφαιρα και ατμοσφαιρικοί ρύποι. Η ατμόσφαιρα αποτελεί το αέριο περίβλημα της γης και έχει πάχος πάνω από 500 km. Χωρίζεται σε 4 ζώνες: Θερμόσφαιρα, Μεσόσφαιρα, Στρατόσφαιρα και Τροπόσφαιρα. Η τελευταία αποτελεί την πλησιέστερη προς τη γη ζώνη.

Η ατμόσφαιρα αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα, του οποίου τα αέρια συστατικά παράγονται και καταναλώνονται από τα φυτά, τους ωκεανούς και τους διάφορους βιολογικούς οργανισμούς. Οι λεγόμενοι κύκλοι των αερίων συστατικών της ατμόσφαιρας, περιλαμβάνουν ένα μεγάλο αριθμό από φυσικές και χημικές διεργασίες. Ο μέσος χρόνος παραμονής ενός αερίου μορίου στην ατμόσφαιρα κυμαίνεται από μερικές ώρες έως μερικά εκατομμύρια χρόνια, ανάλογα με το είδος του αερίου. Ο ξηρός ατμοσφαιρικός αέρας αποτελείται κυρίως από άζωτο (78,08%), οξυγόνο (20,95%), αργό (0,93%), διοξείδιο του άνθρακα (0,033%) και ασήμαντες ποσότητες από άλλα αέρια (κυρίως ευγενή αέρια). Στον ατμοσφαιρικό αέρα υπάρχουν επίσης υδρατμοί και ατμοσφαιρικοί ρύποι σε μεταβλητές ποσότητες.

Με τον όρο ατμοσφαιρικοί ρύποι χαρακτηρίζονται τα συστατικά του αέρα που οι συγκεντρώσεις τους βρίσκονται πάνω από τα κανονικά επίπεδα έτσι ώστε να μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αρνητικές επιδράσεις. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής τους διακρίνονται σε: πρωτογενείς, που απελευθερώνονται άμεσα από τις πηγές ρύπανσης και δευτερογενείς, που προκύπτουν από χημικές αντιδράσεις μεταξύ των πρωτογενών ρύπων ή και

των συστατικών της ατμόσφαιρας με τη βοήθεια και της ηλιακής ακτινοβολίας. Επίσης, οι ρύποι βρίσκονται στην ατμόσφαιρα σε αέρια, υγρή (σταγονίδια οξέων και υγρασίας) ή στερεά κατάσταση (στερεά σωματίδια). Οι ρύποι των δύο τελευταίων καταστάσεων θεωρούνται γενικά ότι βρίσκονται σε μορφή σωματιδίων.

Οι ρύποι εκπέμπονται από σημειακές (βιομηχανίες, μεγάλες καμινάδες), γραμμικές (οδοί) και εμβαδικές πηγές (κεντρικές θερμάνσεις οικισμών). Οι κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι αναφέρονται στη συνέχεια (Ασημακόπουλος, 1995, Sincero et al, 1996).

Διοξείδιο του θείου (SO₂). Παράγεται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων τα οποία περιέχουν θείο (μεταφορές, θέρμανση και παραγωγή ενέργειας) καθώς και από άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες. Θεωρείται υπεύθυνο για το φαινόμενο της όξινης βροχής. Προκαλεί προβλήματα στο αναπνευστικό και καρδιαγγειακό σύστημα, όπως επίσης και ερεθισμό στα μάτια.

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO). Προέρχεται από ατελή καύση. Οι κυριότερες πηγές παραγωγής του είναι οι βενζινοκίνητες μηχανές (αυτοκίνητα) καθώς και διάφορες φυσικές πηγές όπως ηφαίστεια, πυρκαγιές, αποσύνθεση οργανικών ενώσεων, αλλά και η βιομηχανική δραστηριότητα. Σε μέτριες συγκεντρώσεις, προκαλεί απώλεια των αισθήσεων ενώ η έκθεση σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει το θάνατο.

Οξείδια του αζώτου (NO_x). Τα κυριότερα είναι το μονοξείδιο (NO) και το διοξείδιο του αζώτου (NO₂). Παράγονται κυρίως από την καύση σε μηχανές εσωτερικής καύσης (από την οξείδωση τόσο του ατμοσφαιρικού όσο και του περιεχομένου στα καύσιμα αζώτου) και τους καυστήρες των κεντρικών θερμάνσεων και των βιομηχανιών. Οι μεγαλύτερες ποσότητες του διοξειδίου του αζώτου παράγονται με φωτοχημικές αντιδράσεις από την οξείδωση του μονοξειδίου του αζώτου.

Όζον (O₃). Αποτελεί ρύπο μόνο όταν βρίσκεται σε πολύ χαμηλά ύψη κοντά στο έδαφος και είναι αναπνεύσιμο από τον άνθρωπο. Είναι προϊόν διάφορων φωτοχημικών αντιδράσεων όπου συμμετέχουν διάφοροι πρωτογενείς ρύποι μεταξύ των οποίων τα οξείδια του αζώτου και οι υδρογονάνθρακες.

Υδρογονάνθρακες. Παράγονται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων (βιομηχανία, κεντρικές θερμάνσεις, αυτοκίνητα) και από τα διυλιστήρια πετρελαίου. Επίσης σημαντικές ποσότητες πτητικών υδρογονανθράκων διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση προϊόντων του πετρελαίου. Οι υδρογονάνθρακες και ιδιαίτερα οι κυκλικοί θεωρούνται ότι προκαλούν καρκίνο.



Σωματίδια (PM). Τα σωματίδια ανάλογα με το μέγεθος τους διακρίνονται στις σκόνες, τα αιωρούμενα σωματίδια και τον καπνό. Το μέγεθος τους επίσης καθορίζει τη συμπεριφορά τους και το χρόνο παραμονής στην ατμόσφαιρα που κυμαίνεται από λίγα λεπτά έως και μήνες. Οι σημαντικότερες πηγές τους είναι οι καύσεις, οι βιομηχανίες παραγωγής τσιμέντου καθώς και η παραγωγή και διακίνηση αδρανών υλικών. Ο βαθμός επικινδυνότητας των σωματιδίων εξαρτάται από το μέγεθος τους, και από τη χημική τους σύσταση.

Θειικό οξύ (H_2SO_4). Ως πρωτογενής ρύπος παράγεται από τις βιομηχανίες λιπασμάτων και επίσης δημιουργείται ως δευτερογενής ρύπος από το SO_2 .

Υδρόθειο (H_2S), Υδροχλώριο (HCl) και Υδροφθόριο (HF). Οι σημαντικότερες πηγές τους είναι οι βιομηχανίες και η καύση των απορριμμάτων.

Μόλυβδος. Προέρχεται από τους συμβατικούς βενζινοκινητήρες των αυτοκινήτων και τη βιομηχανία.

Μετεωρολογικά φαινόμενα. Όλα τα μετεωρολογικά φαινόμενα παρατηρούνται στην τροπόσφαιρα όπου και παράγονται, μεταφέρονται και διαχέονται οι ρύποι. Τα περισσότερα φαινόμενα μάλιστα που σχετίζονται με την αέρια ρύπανση πραγματοποιούνται στο κατώτερο τμήμα της τροπόσφαιρας που ονομάζεται πλανητικό οριακό στρώμα (planetary boundary layer, PBL) και χωρίζεται σε τρία στρώματα:

- το στρώμα τραχύτητας
- το επιφανειακό στρώμα που εκτείνεται μέχρι ύψος 10-200 m
- το στρώμα μετάβασης που ορίζεται από το ύψος του χαμηλότερου επίπεδου θερμοκρασιακής αναστροφής και μπορεί να εκτείνεται μέχρι τα 2 km.

Μεταξύ των μετεωρολογικών παραγόντων και φαινομένων που επηρεάζουν τη διάχυση των αερίων ρύπων είναι:

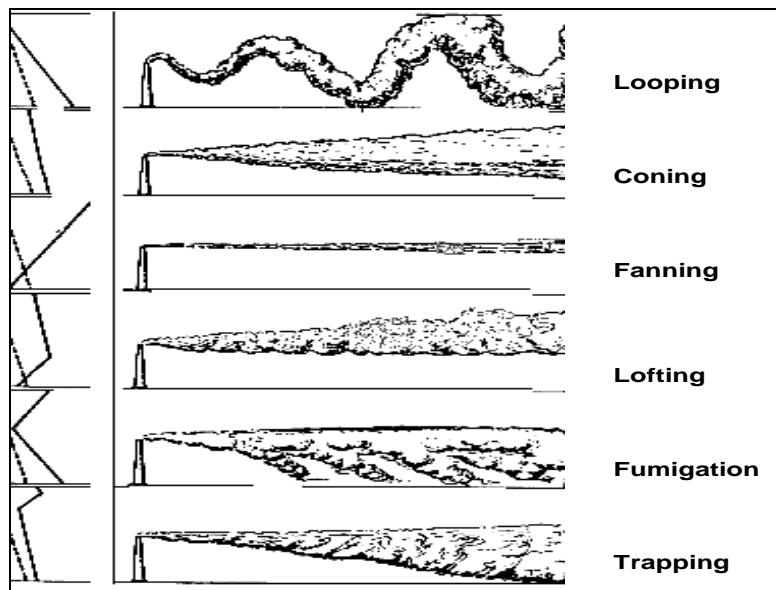
- ο οριζόντιος άνεμος και η μεταβολή του
- η ευστάθεια της ατμόσφαιρας
- η ένταση της θερμοκρασιακής αναστροφής και το ύψος της
- η κατακόρυφη κίνηση των ατμοσφαιρικών ρευμάτων.

Θερμοβαθμίδα είναι ο ρυθμός με τον οποίο η θερμοκρασία μεταβάλλεται με το ύψος. Διακρίνουμε τη μη-αδιαβατική (ή περιβαλλοντική) θερμοβαθμίδα και την ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα. Η ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα υπολογίζεται για τέλειο αέριο σε $10\text{ }^\circ\text{C/Km}$ (μείωση της θερμοκρασίας με αύξηση του ύψους), ενώ η πραγματική θερμοβαθμίδα συνήθως είναι $6,6\text{ }^\circ\text{C/Km}$. Η θερμοβαθμίδα και ακριβέστερα η σχέση της περιβαλλοντικής και της

αδιαβατικής θερμοβαθμίδας καθορίζουν την ευστάθεια (ή το βαθμό ακινησίας) των αερίων μαζών κατά την κατακόρυφη διεύθυνση.

Θερμοκρασιακή αναστροφή λέγεται το φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αυξάνεται με το ύψος. Μια θερμοκρασιακή αναστροφή (ή ευσταθής μάζα αέρα) πάνω από μια περιοχή λειτουργεί σαν παγίδα για όλους τους ρύπους κάτω από αυτήν.

Ανάπτυξη κώνου διασποράς και συνθήκες ατμόσφαιρας. Οι χαρακτηριστικές μορφές κατακόρυφης ανάπτυξης συνεχούς κώνου καπνού σε σχέση με την κατακόρυφη θερμοκρασιακή δομή της ατμόσφαιρας δίνονται στο **Σχήμα 9.11.1-1**



Σχήμα 9.11.1-1 Κατακόρυφη ανάπτυξη συνεχούς κώνου καπνού

Η ερμηνεία των μορφών που μπορεί να πάρει ο κώνος διασποράς απαερίων του παραπάνω σχήματος δίνονται στη συνέχεια (Sincero, 1996, Ασημακόπουλος, 1995):

- **Looping** (βρογχοειδής). Υφίστανται ισχυρές τυρβώδεις κινήσεις και σημαντική διάχυση που δίνουν βρογχοειδή μορφή στον κώνο διασποράς.
- **Coning** (χωνοειδής). Η κατάσταση ευστάθειας χαρακτηρίζεται ουδέτερη. Αποτελεί την πιο συνηθισμένη περίπτωση. Ο κώνος διασποράς αποκτά σταθερή κωνική μορφή.
- **Fanning** (φλεβοειδής). Η κατάσταση της ατμόσφαιρας χαρακτηρίζεται ευσταθής και αντιστοιχεί σε συνθήκες θερμοκρασιακής αναστροφής. Παρατηρείται σημαντική μείωση της τύρβης κυρίως στην κατακόρυφη κατεύθυνση και ο κώνος έχει φλεβοειδή μορφή με μειωμένη διασπορά στην κατακόρυφη διεύθυνση.
- **Lofting** (χωνοειδής πάνω). Είναι η πλέον ευνοϊκή περίπτωση για τη ρύπανση και ιδιαίτερα για τη ρύπανση στο ύψος του εδάφους γιατί το στρώμα ευστάθειας (θερμοκρασιακή αναστροφή)



εμφανίζεται κάτω από τον κώνο απαερίων και εμποδίζει την προς τα κάτω διάχυση των ρύπων, ενώ αντίθετα στο ανώτερα τμήματα (ασταθής κατάσταση) υπάρχει κατακόρυφη τύρβη που αραιώνει τους ρύπους.

- Fumigation (βρογχοειδής κάτω). Η περίπτωση αυτή είναι δυσμενής για τις συγκεντρώσεις των ρύπων στο επίπεδο του εδάφους.
- Trapping (χωνοειδής κάτω). Σε αυτή την περίπτωση δημιουργούνται υψηλές συγκεντρώσεις στο επίπεδο του εδάφους.

Όρια ποιότητας ατμοσφαιρικών ρύπων. Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο αφορά όρια εκπομπών και όρια ποιότητας ατμόσφαιρας.

Όρια εκπομπών. Τα όρια εκπομπών στην Ελλάδα καλύπτονται νομοθετικά από την ΥΑ 36060/1155/Ε103, ΦΕΚ 1450/Β/2013 περί "Καθορισμού πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ-περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24^{ης} Νοεμβρίου 2010".

Ως προς τις μονάδες αποτέφρωσης και συν-αποτέφρωσης αποβλήτων ισχύουν οι ειδικές διατάξεις του Κεφαλαίου IV, άρθρο 36 της ΥΑ. Οι οριακές τιμές εκπομπών στην ατμόσφαιρα δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις τιμές όπως καθορίζονται στα μέρη 3 και 4 του Παραρτήματος VI ή που καθορίζονται σύμφωνα με το μέρος 4 του εν λόγω Παραρτήματος.

Οι οριακές τιμές εκπομπών υπολογίζονται σε θερμοκρασία 273,15 °K, πίεση 101,3 kPa και αφού διορθωθούν για τους περιεχόμενους στα απαέρια υδρατμούς.

Οι ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών περιγράφονται στον **Πίνακα 9.11.1-1**, ενώ στον **Πίνακα 9.11.1-2** δίνονται οι μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημώρου.

Πίνακας 9.11.1-1 Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών (mg/Nm³)

| Παράμετρος | Οριακή τιμή |
|--|-------------|
| Ολική σκόνη | 10 |
| Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC) | 10 |
| Υδροχλώριο (HCl) | 10 |
| Υδροφθόριο (HF) | 1 |
| Διοξείδιο του θείου (SO ₂) | 50 |
| Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 tn ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων | 200 |

Πίνακας 9.11.1-2 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημιώρου (mg/Nm³)

| Παράμετρος | 100% (A)* | 97% (B)** |
|--|-----------|-----------|
| Ολική σκόνη | 30 | 10 |
| Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC) | 20 | 10 |
| Υδροχλώριο (HCl) | 60 | 10 |
| Υδροφθόριο (HF) | 4 | 1 |
| Διοξείδιο του θείου (SO ₂) | 200 | 50 |
| Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 tn ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων | 400 | 200 |

*100% (A): στο σύνολο των μέσων τιμών ημιώρου

**97% (B): στο 97% των μέσων τιμών ημιώρου κατά την διάρκεια του έτους εφ' όσον συντρέχει λόγος

Για τα βαρέα μέταλλα οι μέσες οριακές τιμές εκπομπών για περίοδο δειγματοληψίας 30 λεπτών έως 8 ωρών δίνονται στον **Πίνακα 9.11.1-3**

Πίνακας 9.11.1-3 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών βαρέων μετάλλων (mg/Nm³)

| Παράμετρος | Οριακή τιμή |
|---|-------------|
| Κάδμιο και ενώσεις του, ως κάδμιο (Cd) | Σύνολο 0,05 |
| Θάλλιο και ενώσεις του, ως θάλλιο (Tl) | |
| Υδράργυρος και ενώσεις του ως υδράργυρος (Hg) | 0,05 |
| Αντιμόνιο και ενώσεις του ως αντιμόνιο (Sb) | Σύνολο 0,5 |
| Αρσενικό και ενώσεις του ως αρσενικό (As) | |
| Μόλυβδος και ενώσεις του ως μόλυβδος (Pb) | |
| Χρώμιο και ενώσεις του ως χρώμιο (Cr) | |
| Κοβάλτιο και ενώσεις του ως κοβάλτιο (Co) | |
| Χαλκός και ενώσεις του ως χαλκός (Cu) | |
| Μαγγάνιο και ενώσεις του ως μαγγάνιο (Mn) | |
| Νικέλιο και ενώσεις του ως νικέλιο (Ni) | |
| Βανάδιο και ενώσεις του ως βανάδιο (V) | |

Αυτές οι μέσες τιμές καλύπτουν επίσης, υπό μορφή αερίων και ατμών, τις εκπομπές των σχετικών βαρέων μετάλλων και των ενώσεων τους.



Ως προς τις διοξίνες και τα φουράνια, η μέση οριακή τιμή εκπομπών τους, ως συνολική συγκέντρωση υπολογιζόμενη σύμφωνα με το μέρος II της ως άνω ΚΥΑ και περιόδου δειγματοληψίας ελάχιστης διάρκειας 6 ωρών και μέγιστης διάρκειας 8 ωρών είναι $0,1 \text{ ng/Nm}^3$.

Τέλος για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) στα απαέρια, οι οριακές τιμές εκπομπών καθορίζονται στα:

- 50 mg/Nm^3 ως ημερήσια τιμή,
- 100 mg/Nm^3 ως μέση τιμή ημιώρου
- 150 mg/Nm^3 ως μέση τιμή δεκαλέπτου

Όρια ποιότητας ατμόσφαιρας. Στη Ελλάδα ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι για τους ρύπους SO_2 , αιωρούμενα σωματίδια (PM_{10} και $\text{PM}_{2,5}$), NO_2 , O_3 , CO, C_6H_6 , Pb, As, Cd, Ni και βενζο(α)πυρενίο σύμφωνα με αυτά που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα όρια ή οι στόχοι αυτοί αναφέρονται στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και δίνονται στον **Πίνακα 9.11.1-4**

Οι οδηγίες που αφορούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι:

- Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/2011)
- Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920/Β/2007).
- Οδηγία 2015/1480/ΕΚ για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (ΚΥΑ 174505/607, ΦΕΚ 1311/Β/2017)

Πίνακας 9.11.1-4 Οριακές τιμές ρύπων στην ατμόσφαιρα

| Ρύπος | Οριακή Τιμή |
|-----------------------------------|--|
| CO | 10 mg/m ³ Μέγιστη ημερήσια οκτάωρη τιμή |
| C ₆ H ₆ | 5 μg/m ³ Μέση ετήσια τιμή |
| SO ₂ | 350 μg/m ³ Μέση ωριαία τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 24 φορές ανά έτος |
| | 125 μg/m ³ Μέση ημερήσια τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 3 φορές/έτος |
| | 500 μg/m ³ (3h) Όριο συναγερμού |
| NO ₂ & NO _x | 200 μg/m ³ NO ₂ Μέση ωριαία τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 18 φορές ανά έτος |
| | 40 μg/m ³ NO ₂ Μέση ετήσια τιμή |
| | 400 μg/m ³ (3h) NO ₂ Όριο συναγερμού |
| PM ₁₀ | 50 μg/m ³ Μέση ημερήσια τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 35 φορές ανά έτος |
| | 40 μg/m ³ Μέση ετήσια τιμή |
| PM _{2,5} | 25 μg/m ³ για το έτος 2015 20 μg/m ³ για το έτος 2020 |
| Pb | 0,5 μg/m ³ Μέση ετήσια τιμή |
| O ₃ | 120 μg/m ³ Μέση οκτάωρη τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 25 φορές ανά έτος για διάστημα 3 ετών Όριο ενημέρωσης: 180 μg/m ³ (1h) Όριο συναγερμού: 240 μg/m ³ (1h) |
| As | 6 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους |
| Cd | 5 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους |
| Ni | 20 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους |
| Βενζο(α)πυρένιο | 1 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους |

Αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Με την ΚΥΑ 11824 (ΦΕΚ 369/Β/1993) θεσμοθετείται σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τίθενται "όρια εκτάκτων μέτρων", για τον περιορισμό της ρύπανσης σε περιπτώσεις που κυρίως

λόγω εξαιρετικά δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών για τη διάχυση της ρύπανσης, αναμένεται αύξηση των τιμών ρύπανσης. Τα μέτρα λαμβάνονται όταν οι μετρούμενες τιμές υπερβούν ή προσεγγίσουν τα όρια εκτάκτων μέτρων (συναγερμού) και ταυτόχρονα υπάρχει πρόβλεψη για μετεωρολογικές συνθήκες που ευνοούν τη διατήρηση ή αύξηση των τιμών ρύπανσης για τις επόμενες ή την επόμενη ημέρα. Η παραπάνω ΚΥΑ τροποποιήθηκε και οι οριακές τιμές λήψης εκτάκτων μέτρων, αντικαταστάθηκαν με τις νέες οριακές τιμές που αναφέρονται στο Παράρτημα XII της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/2011).

Τα όρια λήψης εκτάκτων μέτρων που ισχύουν για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 9.11.1-5 Όρια εκτάκτων μέτρων

| Ρύπος | Χρονική Βάση | Όριο |
|-----------------|--------------|---|
| NO ₂ | 1 ώρα | Όριο συναγερμού: 400 µg/m³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες |
| SO ₂ | 1 ώρα | Όριο συναγερμού: 500 µg/m³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες |
| O ₃ | 1 ώρα | Όριο συναγερμού: 240 µg/m³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες για εφαρμογή σχεδίων δράσης |

Δεδομένου ότι η κοινοτική νομοθεσία δεν διαθέτει όρια ενημέρωσης πληθυσμού και συναγερμού για τα PM₁₀ και για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια, εκδόθηκε η ΚΥΑ 70601 (ΦΕΚ 3272/Β/2013), η οποία θεσμοθετεί επίπεδα συγκεντρώσεων PM₁₀, καθορίζει μέτρα ενημέρωσης και προστασίας του πληθυσμού καθώς και μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, τη βιομηχανία-βιοτεχνία και την κυκλοφορία οχημάτων ανάλογα με τα επίπεδα των συγκεντρώσεων.

Πίνακας 9.11.1-6 Επίπεδα συγκεντρώσεων PM₁₀

| Ρύπος | Χρονική Βάση | Όριο |
|------------------|--------------|--|
| PM ₁₀ | 24 ώρες | 51-75 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού |
| | | 76-100 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό |
| | | 101-150 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και κυκλοφορία |
| | | >150 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και κυκλοφορία |

9.11.2 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις από τη σκόνη. Όπως φαίνεται από την παράγραφο 6.3.7.1 οι εκπομπές σκόνης από την κίνηση των φορτηγών μεταφοράς των φυσικών λίθων-ογκόλιθων είναι πολύ μικρές και εκτιμήθηκαν σε 0,04 gr/sec. Κατά συνέπεια, λαμβάνοντας υπόψη και τις καλές συνθήκες διασποράς που επικρατούν στην περιοχή εκτιμάται ότι οι παραγόμενες συγκεντρώσεις σκόνης θα είναι επίσης μικρές.

Συνεπώς κατά την κατασκευή από τις εκπομπές σκόνης λόγω της κίνησης των οχημάτων στο οδικό δίκτυο εκτιμάται ότι θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις μικρής έντασης, βραχυχρόνιες, αναστρέψιμες μετά από τη λήψη μέτρων.

Επιπτώσεις από τη λειτουργία των βυθοκόρων. Στην παράγραφο 6.3.7.2 υπολογίσθηκαν οι εκπομπές από τη λειτουργία των βυθοκόρων. Όπως φαίνεται από τον **Πίνακα 6.3.7-3** οι εκπομπές αυτές είναι γενικά μικρές και επομένως δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.

9.11.3 Φάση λειτουργίας

9.11.3.1 Επιπτώσεις από την κίνηση των σκαφών

Στο πλαίσιο της παρούσας ΜΠΕ, γίνεται μια προσεγγιστική εκτίμηση της συνεισφοράς της κίνησης των σκαφών που προσεγγίζουν ή αποπλέουν από τη μαρίνα, χρησιμοποιώντας ορισμένες απλοποιητικές παραδοχές. Έτσι έγινε η παραδοχή ότι η θαλάσσια ζώνη, από την οποία μπορεί να προέλθει πρακτικά επιβάρυνση της ατμόσφαιρας της άμεσης περιοχής μελέτης, ισούται με τη θαλάσσια ζώνη της μαρίνας. Η ζώνη αυτή θεωρείται ως εμβαδική πηγή εκπομπών, με τις εκπομπές να είναι ανάλογες της συχνότητας άφιξης και αναχώρησης των σκαφών, ενώ συμμετέχουν και τα ελλειμνιζόμενα σκάφη. Η εκτίμηση των συγκεντρώσεων των ρύπων από τα πλοία γίνεται με το γκαουσιανό μοντέλο διάχυσης IMMI 5.3.1. Στον **Πίνακα 9.11.3-1** παρουσιάζονται οι παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου.



Πίνακας 9.11.3-1 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου IMMI

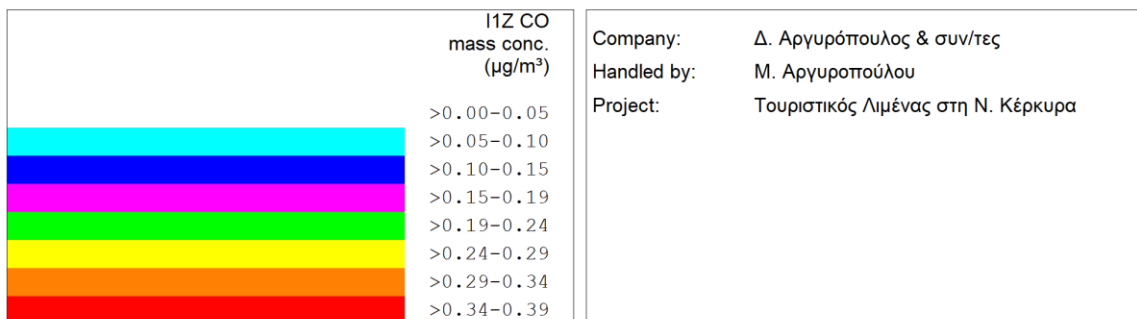
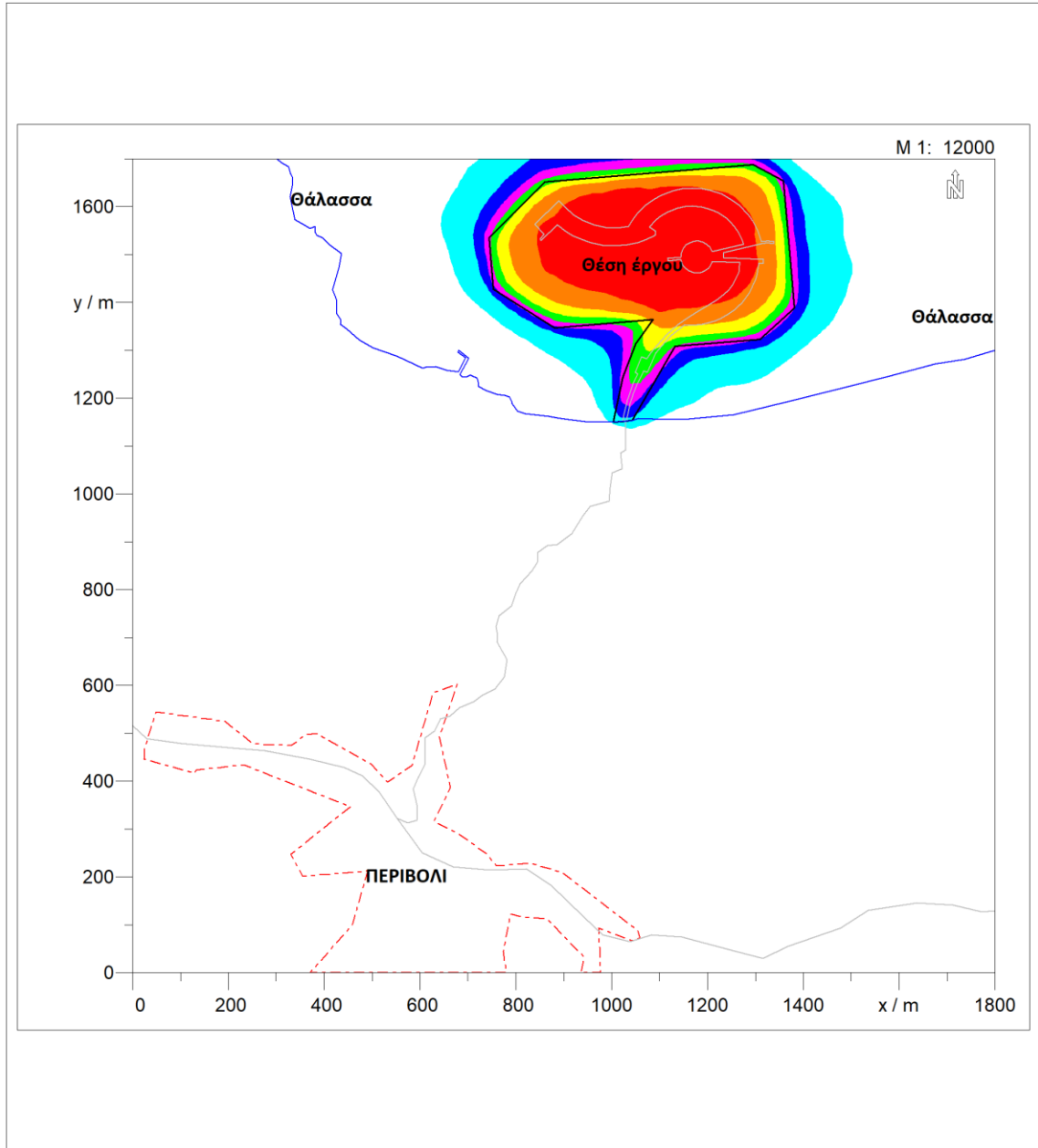
| Παράμετρος | Τιμή |
|---|--|
| Εκπομπή CO (gr/sec) | 0,046 |
| Εκπομπή NO ₂ (gr/sec) | 0,055 |
| Εκπομπή SO ₂ (gr/sec) | 0,014 |
| Εκπομπή TSP (gr/sec) | 0,005 |
| Διεύθυνση και Ταχύτητα ανέμου | Ροδόγραμμα ανέμου Μ.Σ. Κέρκυρας |
| Γενική κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας | Ουδέτερη, class D κατά Pasquill |
| Τοπογραφία περιοχής | Επίπεδη |
| Υψόμετρο αποδέκτη | 1,80 |
| Πεδίο υπολογισμού | 1.800 m x 1.700 m με βήμα πλέγματος υπολογισμού 20 m |
| Συγκεντρώσεις υποβάθρου | Μηδενικές (προκειμένου να θεωρηθεί η επίπτωση στην ατμόσφαιρα μόνο από τα εργοτάξια) |

Από την εφαρμογή του μοντέλου IMMI στην άμεση περιοχή του έργου βρέθηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων που δίνονται στον **Πίνακα 9.11.3-2**

Πίνακας 9.11.3-2 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την κίνηση των σκαφών

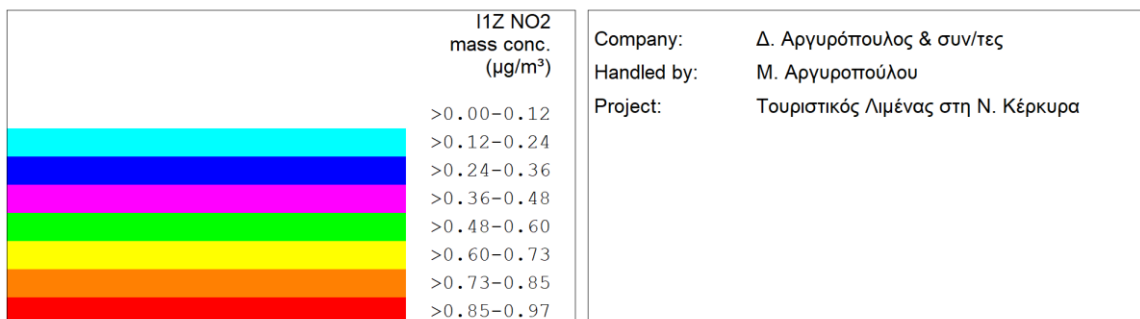
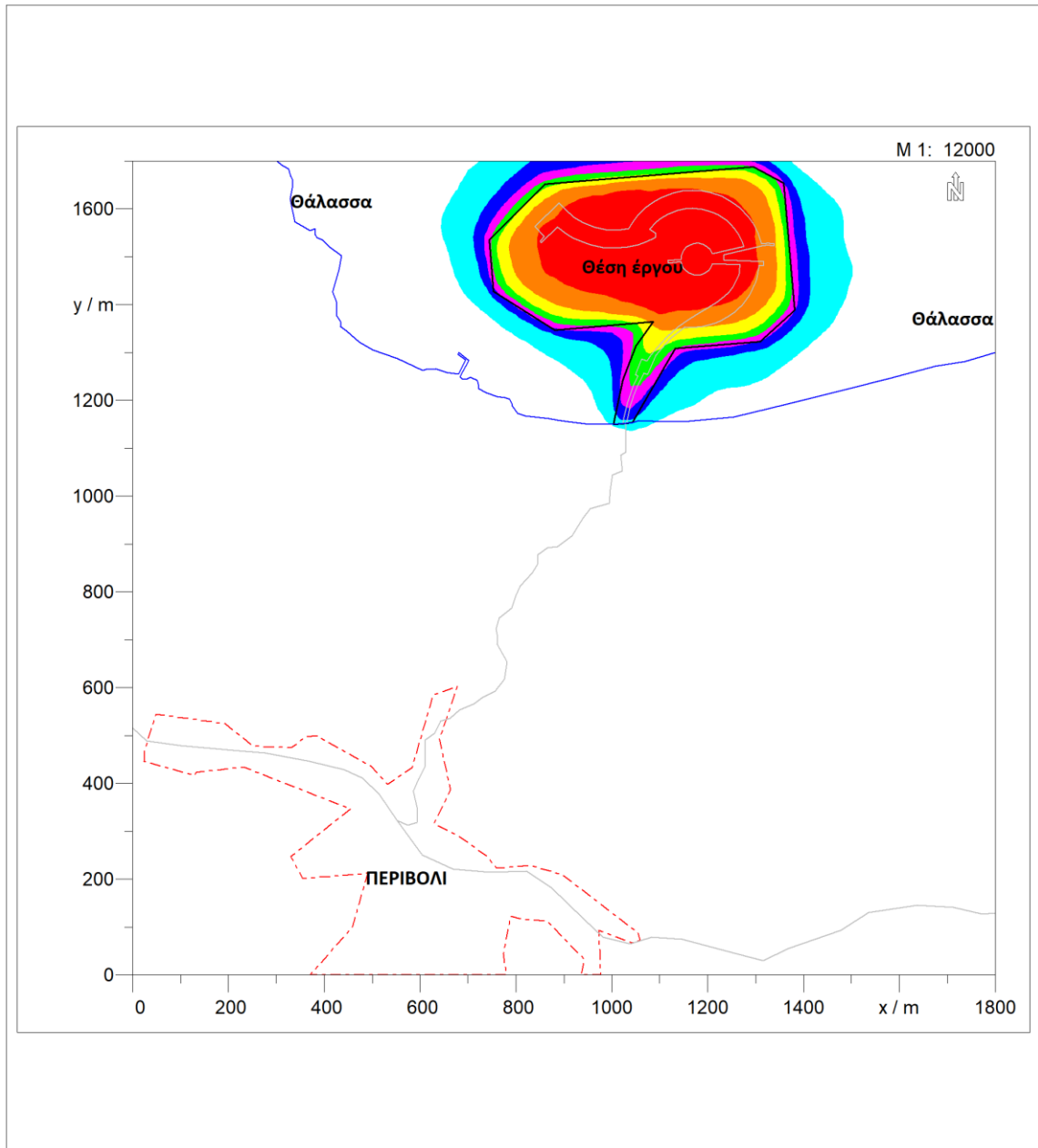
| Ρύπος | Μέγιστη συγκέντρωση |
|----------------------|--------------------------|
| CO-8h | 0,0004 mg/m ³ |
| NO ₂ -1h | 0,97 μg/m ³ |
| SO ₂ -24h | 0,08 μg/m ³ |
| TSP-24h | 0,03 μg/m ³ |

Στα **Σχήματα 9.11.3-1** έως **9.11.3-3** δίνονται με τη βοήθεια καμπυλών ίσης συγκέντρωσης οι συγκεντρώσεις CO, NO₂ και SO₂ σε όλο το πεδίο υπολογισμού με βάση το IMMI 5.3.1



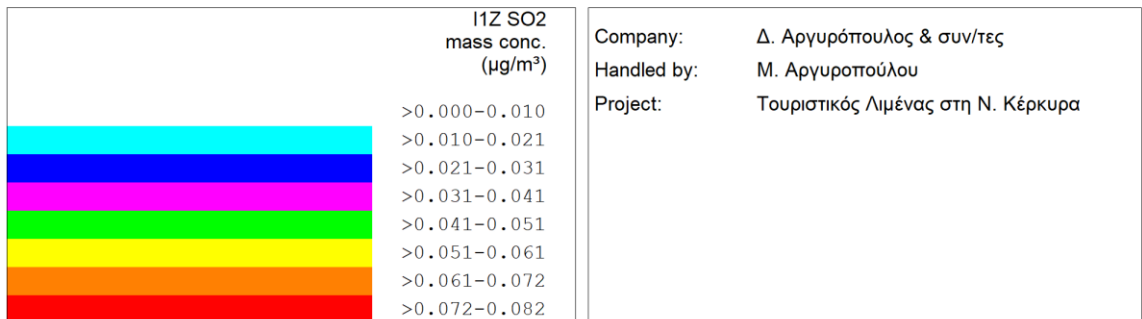
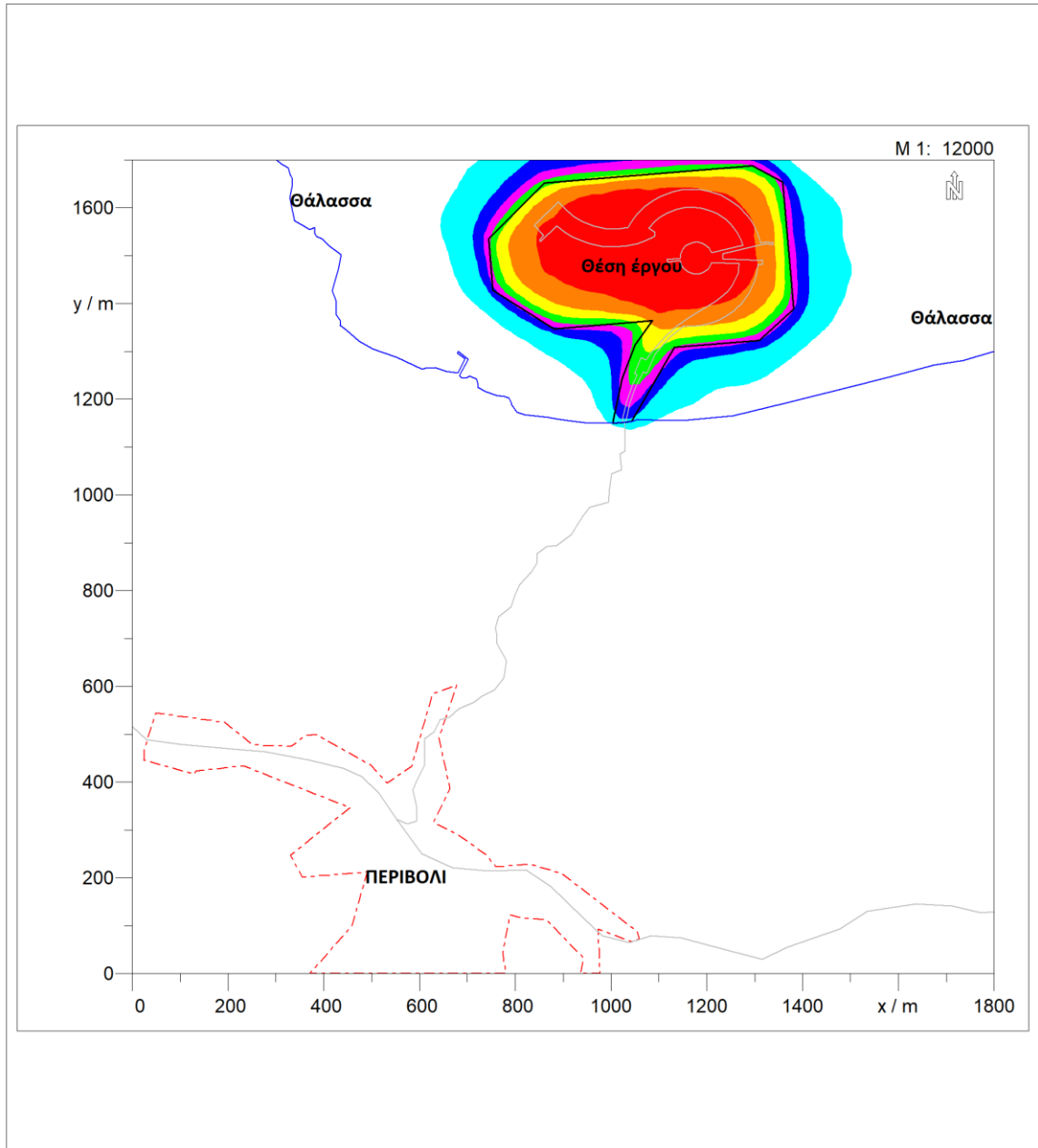
IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.11.3-1 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την κίνηση των σκαφών



IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.11.3-2 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO₂ από την κίνηση των σκαφών



IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.11.3-3 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης SO₂ από την κίνηση των σκαφών

Αξιολόγηση αέριας ρύπανσης από την κίνηση των σκαφών. Η αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα και της αέριας ρύπανσης που προκαλείται από την κίνηση των σκαφών θα γίνει μέσω της σύγκρισης των μεγίστων συγκεντρώσεων των ρύπων σε όλο το πεδίο υπολογισμού με τα ισχύοντα στην Ελλάδα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας

Στην περίπτωση αυτή ιδιαίτερη σημασία έχουν οι μέγιστες τιμές συγκέντρωσης. Αν αυτές βρίσκονται μέσα σε όρια επιτρεπτά τότε προφανώς ολόκληρο το πεδίο υπολογισμού (η περιοχή μελέτης) θα βρίσκεται σε συνθήκες ακόμη καλύτερες. Στον **Πίνακα 9.11.3-3** γίνεται σύγκριση των μεγίστων συγκεντρώσεων (αποδέκτης στο ύψος του ανθρώπου) με τα ισχύοντα πρότυπα ποιότητας.

Πίνακας 9.11.3-3 Σύγκριση μεγίστων συγκεντρώσεων με όρια ποιότητας

| Παράμετρος | CO-8h (mg/m ³) | NO ₂ -1h (μg/m ³) | SO ₂ -24h (μg/m ³) | TSP-24h (μg/m ³) |
|--|-------------------------------|---|--|---------------------------------|
| Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού | 0,0004 | 0,97 | 0,08 | 0,03 |
| Όρια ποιότητας οδηγίων Ε.Ε. | 10 | 200 | 125 | 50 |
| Ποσοστό μεγίστων συγκεντρώσεων προς όρια | 0,004 % | 0,49 % | 0,06 % | 0,06 % |

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα οι αναμενόμενες μέγιστες συγκεντρώσεις των ρύπων από την κίνηση των σκαφών κατά τη λειτουργία της μαρίνας για τις δυσμενείς περιπτώσεις που εξετάστηκαν είναι πολύ χαμηλές και μάλιστα πολύ χαμηλότερες από τις τιμές των ορίων ποιότητας.

Συνεπώς από την κίνηση των σκαφών δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.

9.11.3.2 Επιπτώσεις από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία

Μεθοδολογία προσομοίωσης λειτουργίας έργου-μοντέλα ποιότητας αέρα. Για την εκτίμηση των επιπτώσεων εφαρμόστηκε ένας συνδυασμός μοντέλων εκπομπών και διασποράς. Όπως παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 6 οι εκπομπές υπολογίστηκαν από βιβλιογραφικά δεδομένα της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (COPERT 4 Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport (Version 5), Methodology and Emission Factors, Environmental European Agency, December 2007), ενώ οι βασικές εκτιμήσεις των συγκεντρώσεων έγιναν με το μοντέλο διασποράς IMMI v.5.3.1, το οποίο έχει εφαρμοσθεί σε μεγάλο αριθμό οδών στην Ελλάδα.

Η μεθοδολογία για την εφαρμογή του μοντέλου περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- κατάστρωση βασικών παραδοχών για τις παραμέτρους που επηρεάζουν την προκαλούμενη αέρια ρύπανση

- προσομοίωση της εκπομπής ρύπων που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων κατά τη λειτουργία του έργου
- προσομοίωση της διασποράς των ρύπων CO, NO₂, VOC και PM για τα δύο έτη πρόβλεψης χρησιμοποιώντας το μοντέλο IMMI
- υπολογισμός των συγκεντρώσεων των παραπάνω ρύπων CO, NO₂, VOC και PM σε όλο το πεδίο υπολογισμού σε ορισμένο χρόνο δειγματοληψίας
- δημιουργία καμπυλών ίσης συγκέντρωσης στο πεδίο υπολογισμού
- αξιολόγηση αέριας ρύπανσης που προκαλείται από το οδικό έργο.

Μοντελοποίηση Γραμμικών Πηγών. Στο μοντέλο που εφαρμόζεται, οι οδικές αρτηρίες, για τις οποίες υπάρχουν κυκλοφοριακά δεδομένα, χωρίζονται σε μικρότερα ευθύγραμμα τμήματα (αντίστοιχα των μετρήσεων), τα οποία στη συνέχεια θεωρούνται ανεξάρτητες γραμμικές πηγές με σταθερά κυκλοφοριακά μεγέθη.

Η ποσότητα των ρύπων που εκπέμπεται από ένα τμήμα μίας οδικής αρτηρίας (γραμμική πηγή), ορισμένου μήκους, στη διάρκεια μίας χρονικής περιόδου, εξαρτάται από τον κυκλοφοριακό φόρτο των οχημάτων της κάθε κατηγορίας στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο και από τον συντελεστής εκπομπής για την αντίστοιχη κατηγορία και τον κάθε ρύπο.

Βασικές παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου. Οι παραδοχές για το υπό μελέτη οδικό τμήμα δίνονται συνοπτικά στον Πίνακα 9.11.3-4

Πίνακας 9.11.3-4 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου IMMI

| Παράμετρος | Τιμή |
|--|--|
| Γεωμετρία μοντέλου προσομοίωσης | Το κάθε οδικό τμήμα χωρίστηκε σε επιμέρους ευθύγραμμα τμήματα τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης |
| Διεύθυνση και Ταχύτητα ανέμου | Ροδόγραμμα ανέμου Μ.Σ. Κέρκυρας |
| Γενική κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας | Ουδέτερη, class D κατά Pasquill |
| Τοπογραφία περιοχής | Επίπεδη |
| Υψόμετρο αποδέκτη | 1,80 |
| Πεδίο υπολογισμού | 1.800 m x 1.700 m με βήμα πλέγματος υπολογισμού 50 m |
| Τυπικές αποκλίσεις διασποράς ρύπων κατά γ, z | Σχέσεις Benson |
| Ολοκλήρωση | Χωρισμός κάθε γραμμικής πηγής σε επιμέρους τμήματα και ολοκλήρωση με τη μέθοδο Gauss 20 σημείων |
| Συγκεντρώσεις υποβάθρου | Μηδενικές (προκειμένου να θεωρηθεί η επίπτωση στην ατμόσφαιρα μόνο από τα εργοτάξια) |

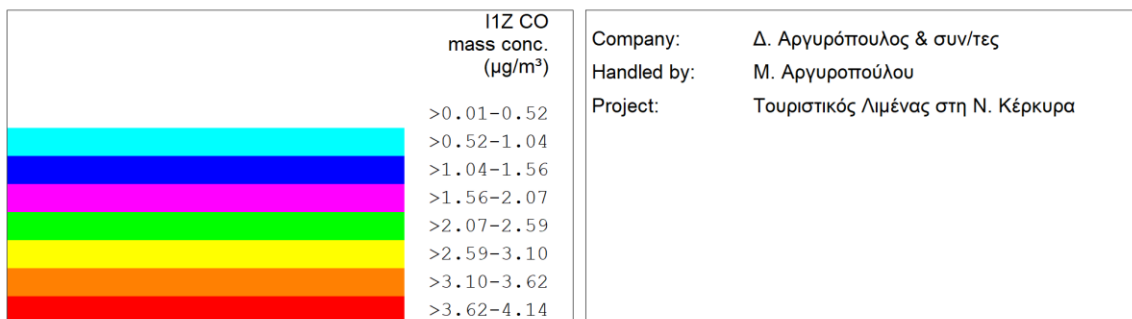
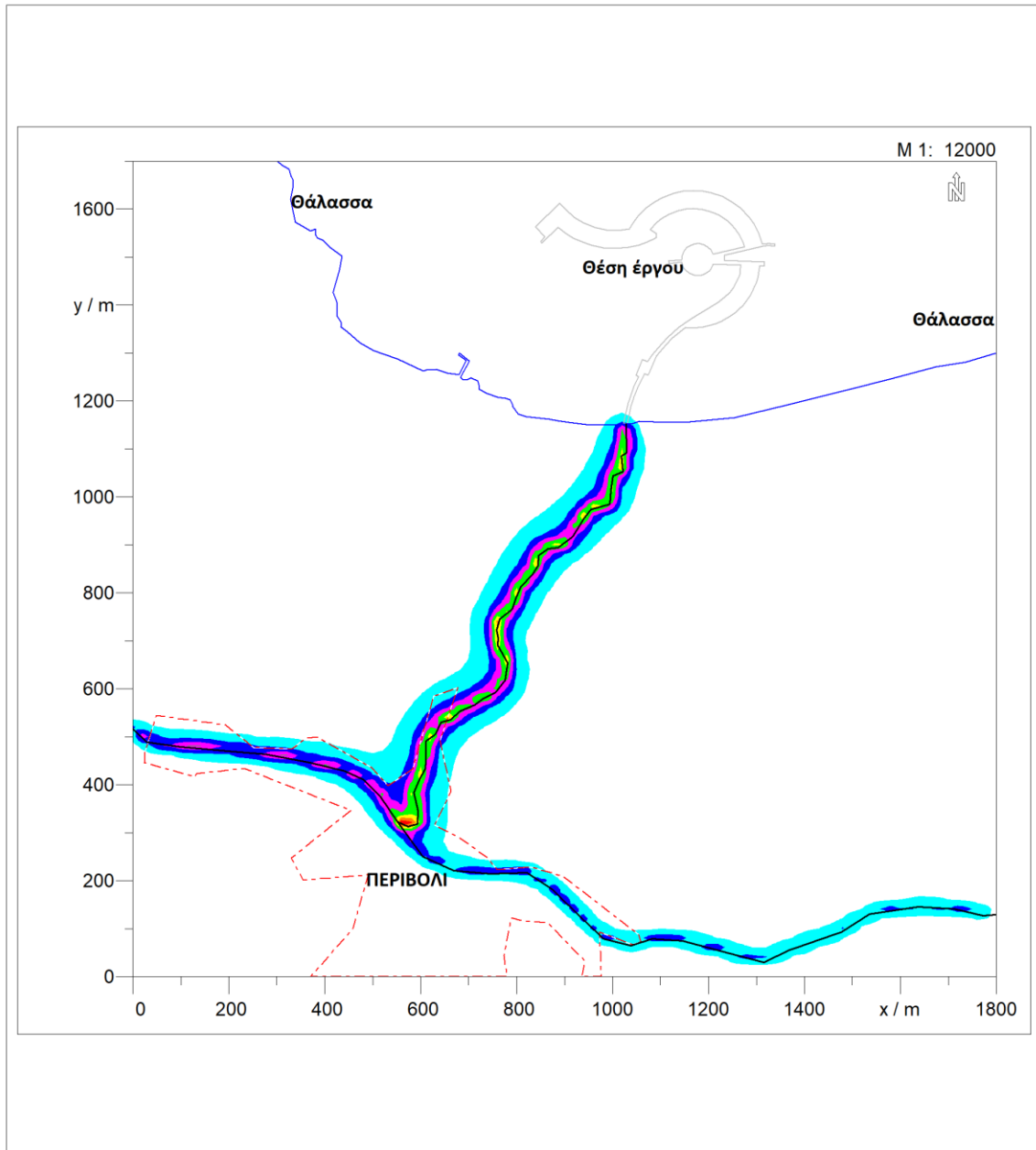


Υπολογισμός συγκεντρώσεων αέριων ρύπων. Από την εφαρμογή του μοντέλου IMMI στην άμεση περιοχή του έργου βρέθηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων που δίνονται στον **Πίνακα 9.11.3-5**

Πίνακας 9.11.3-5 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία

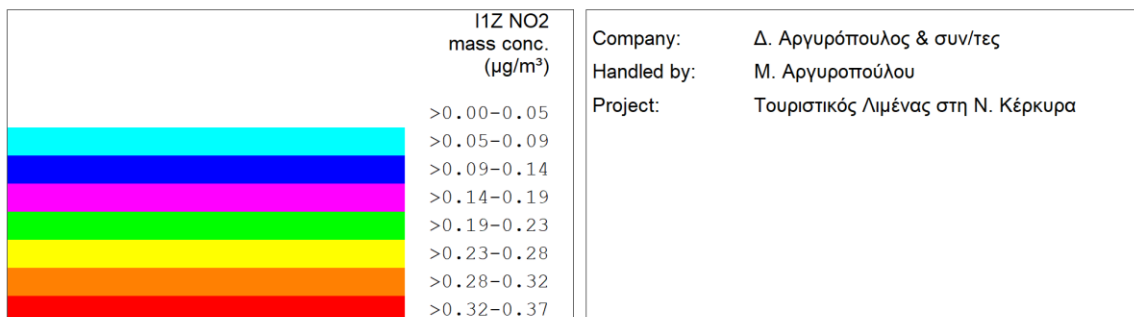
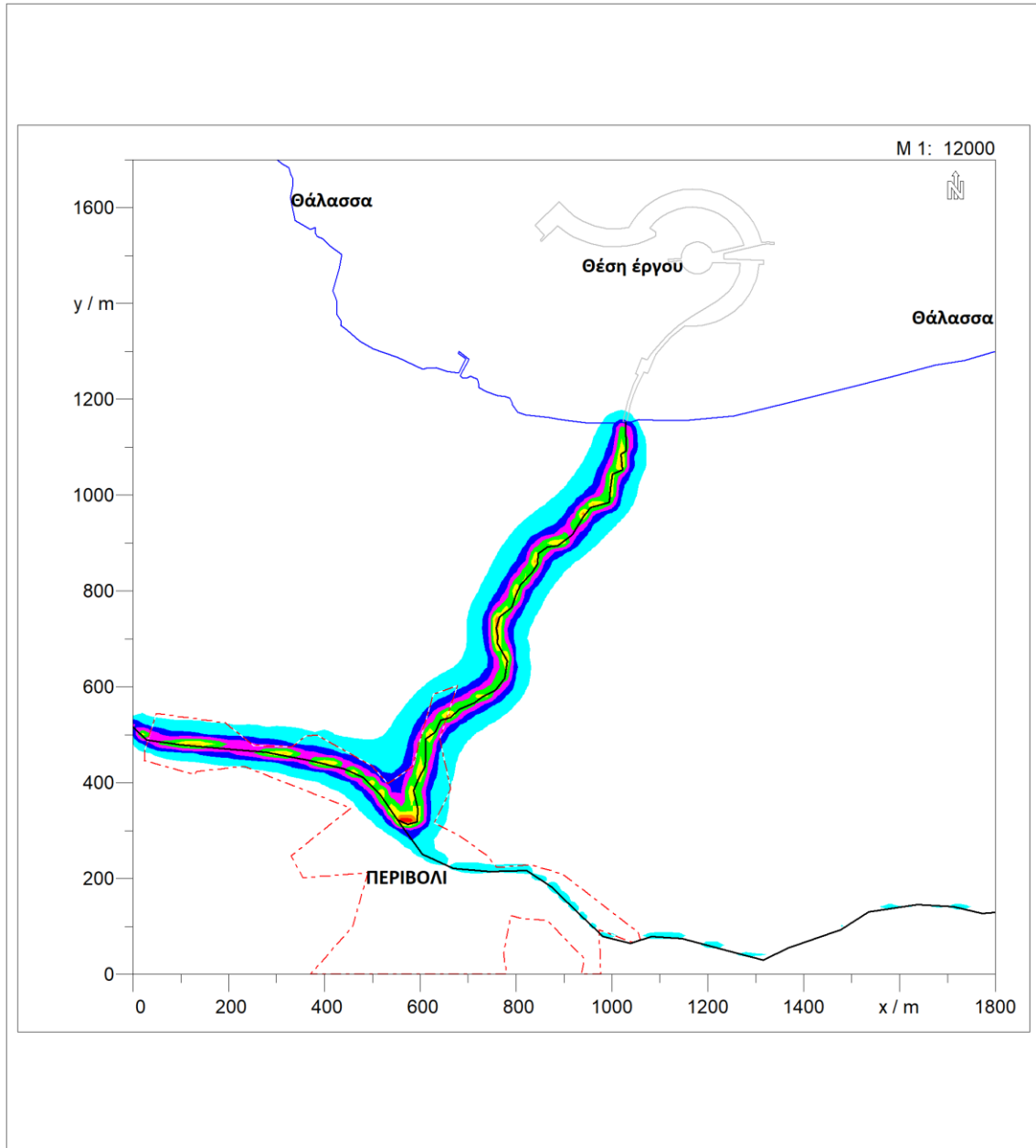
| Ρύπος | Μέγιστη συγκέντρωση |
|----------------------|--------------------------|
| CO-8h | 0,0041 mg/m ³ |
| NO ₂ -1h | 0,37 μg/m ³ |
| VOC-1h | 3,23 μg/m ³ |
| SO ₂ -24h | 0,15 μg/m ³ |
| TSP-24h | 0,04 μg/m ³ |

Στα **Σχήματα 9.11.3-4** έως **9.11.3-6** δίνονται με τη βοήθεια καμπυλών ίσης συγκέντρωσης οι συγκεντρώσεις CO, NO₂ και SO₂ σε όλο το πεδίο υπολογισμού με βάση το IMMI 5.3.1



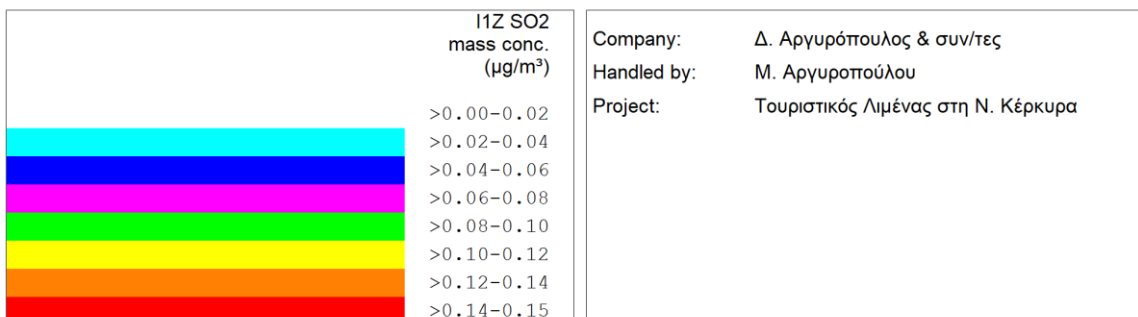
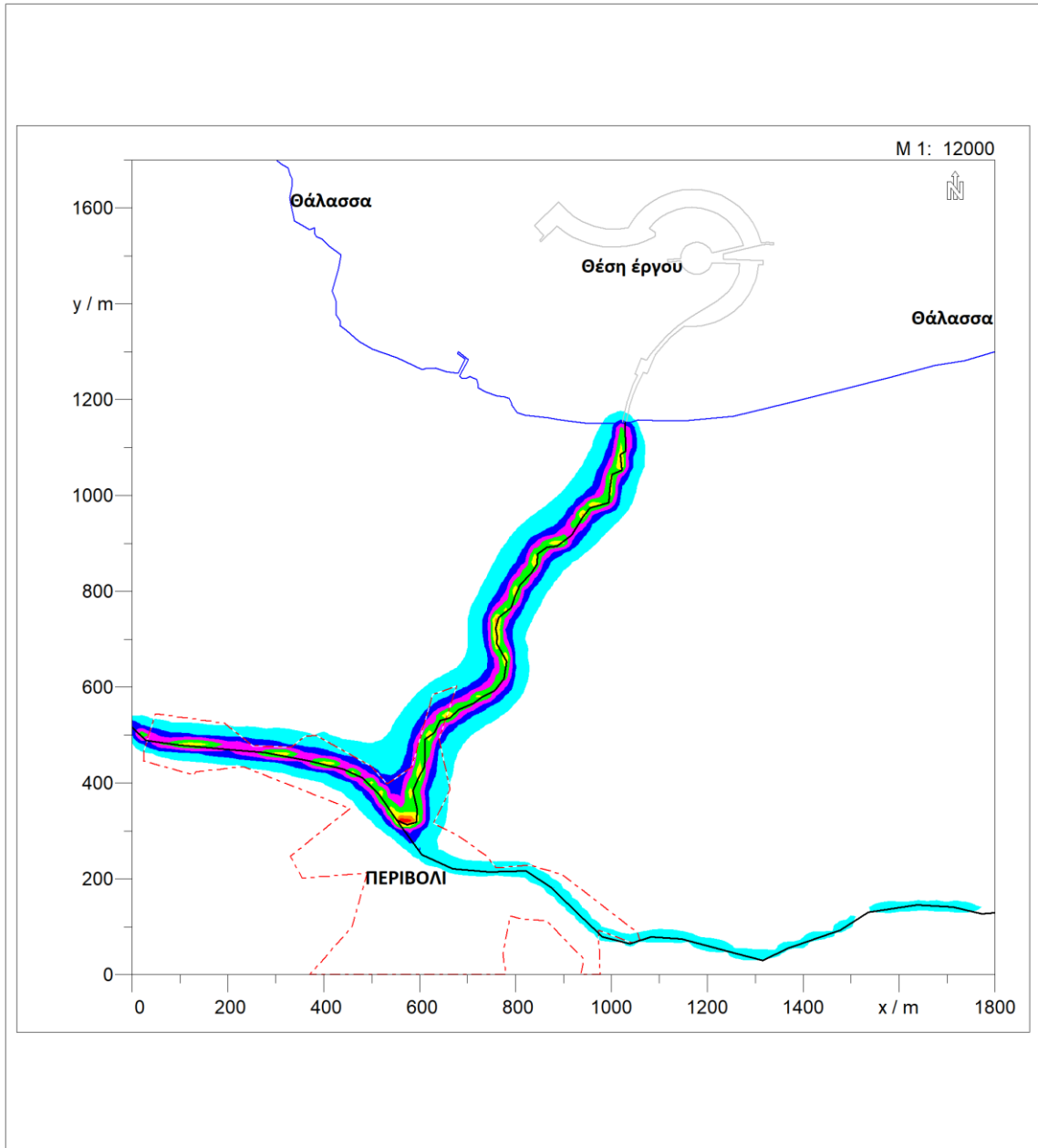
IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.11.3-4 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία



IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.11.3-5 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO₂ από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία



IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.11.3-6 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης SO₂ από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία

Αξιολόγηση αέριας ρύπανσης από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία. Στον Πίνακα 9.11.3-6 γίνεται σύγκριση των μεγίστων συγκεντρώσεων (αποδέκτης στο ύψος του ανθρώπου) με τα ισχύοντα πρότυπα ποιότητας.

Πίνακας 9.11.3-6 Σύγκριση μεγίστων συγκεντρώσεων με όρια ποιότητας

| Παράμετρος | CO-8h (mg/m ³) | NO ₂ -1h (μg/m ³) | SO ₂ -24h (μg/m ³) | TSP-24h (μg/m ³) |
|--|-------------------------------|---|--|---------------------------------|
| Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού | 0,0041 | 0,37 | 0,15 | 0,04 |
| Όρια ποιότητας οχημάτων Ε.Ε. | 10 | 200 | 125 | 50 |
| Ποσοστό μεγίστων συγκεντρώσεων προς όρια | 0,04 % | 0,19 % | 0,12 % | 0,08 % |

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα οι αναμενόμενες μέγιστες συγκεντρώσεις των ρύπων από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία για τις δυσμενείς περιπτώσεις που εξετάστηκαν είναι χαμηλότερες από τις τιμές των ορίων ποιότητας.

Συνεπώς δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από την κίνηση των οχημάτων από και προς την υπό μελέτη μαρίνα.

9.11.3.3 Συνολικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα

Στον Πίνακα 9.11.3-7 παρουσιάζονται οι συνολικές συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την κίνηση των σκαφών και την παραγόμενη οδική κυκλοφορία από την υπό μελέτη μαρίνα. Αντίστοιχα στον Πίνακα 9.11.3-8 γίνεται σύγκριση των μεγίστων συγκεντρώσεων (αποδέκτης στο ύψος του ανθρώπου) με τα ισχύοντα πρότυπα ποιότητας.

Πίνακας 9.11.3-7 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από τη λειτουργία του έργου

| Ρύπος | Μέγιστη συγκέντρωση |
|----------------------|--------------------------|
| CO-8h | 0,0041 mg/m ³ |
| NO ₂ -1h | 0,97 μg/m ³ |
| VOC-1h | 3,23 μg/m ³ |
| SO ₂ -24h | 0,15 μg/m ³ |
| TSP-24h | 0,04 μg/m ³ |

Πίνακας 9.11.3-8 Σύγκριση μεγίστων συγκεντρώσεων με όρια ποιότητας

| Παράμετρος | CO-8h (mg/m ³) | NO ₂ -1h (μg/m ³) | SO ₂ -24h (μg/m ³) | TSP-24h (μg/m ³) |
|--|-------------------------------|---|--|---------------------------------|
| Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού | 0,0041 | 0,97 | 0,15 | 0,04 |
| Όρια ποιότητας οχημάτων Ε.Ε. | 10 | 200 | 125 | 50 |
| Ποσοστό μεγίστων συγκεντρώσεων προς όρια | 0,04 % | 0,49 % | 0,12 % | 0,08 % |

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα, οι μέγιστες συγκεντρώσεις από τη συνολική λειτουργία του έργου είναι πολύ χαμηλότερες των ορίων.

Συνεπώς δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία του έργου.

9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Ή ΔΟΝΗΣΕΙΣ

9.12.1 Γενικά

Ο περιβαλλοντικός θόρυβος δημιουργεί μία όχληση ποικίλης μορφής. Οι γενικότερες επιπτώσεις στην υγεία είναι ελαφρές πλην περιπτώσεων ατόμων που έχουν άσχημη υγεία ή ζουν σε άσχημες συνθήκες. Σχετικά άγνωστες είναι όμως οι επιπτώσεις σε ψυχοκοινωνικό επίπεδο, η ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση των οποίων είναι ιδιαίτερα δύσκολη και πολύπλοκη. Πιο επικίνδυνος από πλευράς επιπτώσεων-κυρίως στο σύστημα ακοής-είναι ο επαγγελματικός θόρυβος, δηλαδή ο υψηλός συνεχής θόρυβος που προέρχεται από βιομηχανικά-βιοτεχνικά μηχανήματα μέσα στους χώρους εργασίας.

Συνήθως οι φωνητικές επικοινωνίες, η ακρόαση μουσικής κλπ. διαταράσσονται όταν το επίπεδο του θορύβου ξεπερνά τα 60 dB(A) και σε αυτές τις περιπτώσεις οι συνομιλίες για να γίνουν κατανοητές απαιτούν ειδικές συνθήκες τοποθέτησης των συνομιλητών, όσον αφορά την απόσταση μεταξύ των κλπ. Σε περιπτώσεις θορύβου άνω των 75 dB(A) μία κανονική συνομιλία είναι αδύνατη. Διάφορες έρευνες που έγιναν σε κατοίκους αστικών περιοχών απέδειξαν την σημασία που δίνεται σ' αυτή την μορφή όχλησης, ιδιαίτερα τις βραδινές ώρες και γενικότερα τις ώρες ξεκούρασης.

Κατά τη διάρκεια του ύπνου η διατάραξη είναι πολύ σημαντική για τα άτομα μεγάλης σχετικής ηλικίας και κυρίως κατά την αρχή ή το τέλος του ύπνου. Η όχληση είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη διαφορά ανάμεσα στο επίπεδο του θορύβου που οφείλεται σ' ένα μεμονωμένο όχημα μεταφοράς και στη μέση στάθμη του θορύβου "βάθους". Η απόδοση και γενικότερα η προσοχή για εκτέλεση εργασίας μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με τη στάθμη του θορύβου και του ατόμου που υπόκειται σε αυτόν.

Μέτρηση και Αξιολόγηση Θορύβου Σταθερής Στάθμης. Η πλέον σημαντική παράμετρος για την περιγραφή του θορύβου (και γενικότερα του ήχου) είναι το μέγεθος της ακουστικής πίεσης. Η ακουστική πίεση που αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο αυτί κυμαίνεται μεταξύ του κατωφλίου ακουστότητας και του ορίου μονίμου βλάβης στο αυτί. Ο λόγος των δύο παραπάνω πιέσεων είναι 1 προς 5.000.000 και για να αποτυπωθεί αυτό το μεγάλο εύρος χρησιμοποιείται μία λογαριθμική

κλίμακα. Εξάλλου το ανθρώπινο αυτί αντιδρά σε αλλαγές της ακουστικής πίεσης μάλλον αναλογικά παρά απόλυτα. Έτσι για τη μέτρηση του ήχου (και επομένως του θορύβου) έχει καθιερωθεί η μονάδα ντεσιμπέλ dB. Το επίπεδο ακουστικής πίεσης (SPL, Sound Pressure Level), σε dB ορίζεται ως το δεκαπλάσιο του δεκαδικού λογάριθμου του λόγου της εντάσεως του ήχου που εξετάζουμε προς την ένταση ενός ήχου αναφοράς.

Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη του τετραγώνου της ακουστικής πίεσης:

$$\text{SPL [dB]} = 10 \log(P^2/P_0^2) = 20 \log(P/P_0)$$

όπου

- P είναι η ακουστική πίεση του προς μέτρηση ήχου σε mbar
- P₀ η ακουστική πίεση ενός ήχου στο κατώφλι ακουστότητας δηλαδή 0,0002 mbar.

Συνεπώς ένας ήχος που μόλις ακούγεται έχει στάθμη ηχητικής πίεσης (SPL) 0 dB, ενώ στο όριο του πόνου περίπου 135 dB.

Ο θόρυβος δεν είναι ένας σταθερός ήχος, αλλά έχει μία κυμαινόμενη ακανόνιστα στάθμη ακουστικής πίεσης. Γι' αυτό έχουν καθιερωθεί δείκτες, που λαμβάνουν υπόψη τους αυτό το γεγονός, για την περιγραφή της ενόχλησης από τον θόρυβο.

Ο περιβαλλοντικός-συγκοινωνιακός θόρυβος αποτελείται από ήχους διαφόρων εντάσεων και συχνοτήτων. Όμως το ανθρώπινο αυτί έχει διαφορετική ευαισθησία στις διάφορες συχνότητες. Έτσι αυτοί οι θόρυβοι που καταγράφονται από ένα μικρόφωνο φιλτράρονται και προσαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο που το ανθρώπινο αυτί φιλτράρει και προσαρμόζει τους ήχους που δέχεται.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι προσομοίωσης του ανθρώπινου αυτιού που δίνουν λιγότερη έμφαση σε κάποιες συχνότητες και περισσότερη σε άλλες. Για τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιείται η κλίμακα A που δίνει έμφαση στις συχνότητες γύρω στα 2.000 Hz και τότε ο θόρυβος που καταγράφεται εκφράζεται σε dBA ή dB(A).

Δείκτες περιβαλλοντικού θορύβου. Το κριτήριο για το αν ο περιβαλλοντικός θόρυβος είναι αποδεκτός ή όχι σχετίζεται με την αντίδραση των ανθρώπων στο θόρυβο ή τις επιπτώσεις του θορύβου, στις δραστηριότητες ή στην υγεία του ανθρώπου γενικότερα. Τέτοια κριτήρια είναι η ενόχληση, η παρεμπόδιση συνομιλίας, η διατάραξη του ύπνου κλπ. Μετά την επιλογή του κριτηρίου για μία ορισμένη χρήση γης είναι απαραίτητη και η επιλογή του πλέον κατάλληλου δείκτη για την περιγραφή του θορύβου, ο οποίος πρέπει να έχει καλή συσχέτιση με το κριτήριο.

Έτσι, η γενική μορφή δείκτη περιβαλλοντικού θορύβου L_n είναι η στάθμη η οποία υπερβαίνεται κατά το n% μίας ορισμένης χρονικής περιόδου. Σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων κυκλοφοριακού

Θορύβου είναι δυνατός ο υπολογισμός μίας μέσης τιμής, η οποία ονομάζεται μέση στάθμη ή στάθμη L50 και η οποία είναι η στάθμη που έχει ξεπεραστεί στο 50% του χρόνου παρατήρησης. Με βάση τη στατιστική ανάλυση δημιουργούνται ορισμένοι ποσοστομοριακοί δείκτες αξιολόγησης όπως η μέση στάθμη κορυφής L10 η οποία ξεπεράστηκε κατά το 10% του χρόνου παρατήρησης. Η στάθμη αυτή έχει ενσωματωθεί στην ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία που αφορά επιπτώσεις θορύβου από οδική κυκλοφορία. Με τον ίδιο τρόπο προσδιορίζεται η στάθμη κορυφής (Peak Noise Level) που ξεπεράστηκε κατά το 1% του χρόνου παρατήρησης (L1) καθώς και η μέση στάθμη θορύβου βάθους (background noise level) που ξεπεράστηκε κατά το 90% (κατ' άλλους ερευνητές κατά το 95%) του χρόνου παρατήρησης (L90 ή L95), πάντα σε dB(A).

Επίσης πρέπει να αναφερθεί ο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης αξιολόγησης θορύβου, η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ήχου (Equivalent Continuous Sound Level) L_{eq} , που εκφράζει την συνεχή εκείνη στάθμη θορύβου η οποία σε ορισμένη χρονική περίοδο έχει το ίδιο ενεργειακό περιεχόμενο με αυτό του πραγματικού θορύβου σταθερού ή μεταβαλλόμενου κατά την ίδια περίοδο.

9.12.2 Φάση κατασκευής

Πηγές θορύβου. Ο θόρυβος κατά την κατασκευή ενός έργου προέρχεται από τρεις κύριες πηγές:

- Πρώτη και κυριότερη πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατηρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών, σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος.
- Δεύτερη πηγή είναι η τυχόν χρήση εκρηκτικών για τη χαλάρωση εδαφών, εάν αυτά είναι βραχώδη ή πολύ συνεκτικά. Οι ανατινάξεις προκαλούν ισχυρό κρότο, αλλά και δόνηση του εδάφους. Σημειώνεται ότι στο συγκεκριμένο έργο δεν θα χρησιμοποιηθούν εκρηκτικά.
- Τρίτη πηγή είναι ο θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης (είτε εντός του χώρου του έργου αν κατασκευάζονται επιχώματα, είτε σε περιοχές απόρριψης εκτός του εργοταξίου). Επίσης που μεταφέρουν αδρανή υλικά από λατομεία, έτοιμο σκυρόδεμα ή ασφαλτοσκυρόδεμα από τα εργοστάσια παραγωγής και κάθε άλλο υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.

Χρονική διακύμανση του θορύβου. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του θορύβου κατά την κατασκευή τέτοιων έργων είναι η διακύμανσή του στο χρόνο. Τα εργοτάξια λειτουργούν συνήθως από τις 07:00 έως τις 15:00 και επομένως δεν υπάρχει πρόβλημα τις απογευματινές, βραδινές και νυχτερινές ώρες. Εάν δεν υπάρχει ανάγκη επίσπευσης των εργασιών, τα Σαββατοκύριακα δεν εκτελούνται εργασίες στο εργοτάξιο. Εντούτοις είναι δυνατόν τα εργοτάξια να λειτουργούν σε περισσότερες ώρες και ημέρες από τις προαναφερόμενες.

9.12.2.1 Μεθοδολογία πρόβλεψης θορύβου κατά την κατασκευή

Οι βασικές αρχές μεθοδολογίας πρόβλεψης στάθμης θορύβου από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου στηρίζονται στη γνωστή Αγγλική **προδιαγραφή BS5228-1: 2009 "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites Part:1: Noise"** (British Standards Institution).

Σταθερές πηγές θορύβου. Σύμφωνα με το προαναφερθέν Βρετανικό πρότυπο ο υπολογισμός της ηχητικής στάθμης για σταθερές πηγές θορύβου μπορεί να γίνει είτε με τη μέθοδο LAeq λειτουργίας, είτε με τη μέθοδο της ηχητικής ισχύος. Από τις δύο αυτές μεθόδους η πρώτη, που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για τον υπολογισμό της ηχητικής στάθμης κατά την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, επικρατεί ως προς την ακρίβεια της πρόβλεψης, ενώ η δεύτερη χρησιμοποιείται κυρίως σε περίπτωση έλλειψης στοιχείων της στάθμης LAeq.

Μέθοδος LAeq λειτουργίας. Η μέθοδος LAeq λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν η θέση και οι δραστηριότητες του εργοταξίου είναι σαφώς καθορισμένες. Βασίζεται στη χρησιμοποίηση μετρηθέντων τιμών LAeq και στην εφαρμογή διαφόρων διορθώσεων ανάλογα με την απόσταση πηγής-αποδέκτη, την ύπαρξη αντιθορυβικών πετασμάτων και ανακλάσεων. Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι κατά τον υπολογισμό του επιπέδου του θορύβου λαμβάνονται υπόψη οι μεταβολές στον κύκλο λειτουργίας του εργοταξίου, οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις διάφορες πηγές του εργοταξίου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του και η προκύπτουσα ολική διακύμανση του επιπέδου του θορύβου με το χρόνο.

Η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης για τις σταθερές πηγές λειτουργίας ενός εργοταξίου περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

1. Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου
2. Καθορισμός του LAeq (10 m) για κάθε σταθερή πηγή θορύβου του εργοταξίου
3. Υπολογισμός του LAeq για την πραγματική απόσταση μεταξύ πηγής-δέκτη και διορθώσεις για αντιθορυβικά πετάσματα και ανακλάσεις



4. Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
5. Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής

Κινητές πηγές θορύβου. Το BS5228 διακρίνει δύο περιπτώσεις για την πρόβλεψη της ηχητικής στάθμης από κινητές πηγές θορύβου ενός εργοταξίου:

1. **Κίνηση πηγής σε περιορισμένο χώρο.** Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του LAeq και για δραστηριότητες κατά τις οποίες κινητές πηγές θορύβου λειτουργούν σε άμεση γειτονία με το σημείο ενδιαφέροντος λαμβάνοντας υπόψη και την περίοδο στάσης και λειτουργίας της πηγής στο ρελαντί. Στην περίπτωση αυτή η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:
 - Ανάλυση των κινητών πηγών του εργοταξίου
 - Επιλογή της ηχητικής ισχύος από τους πίνακες του πρότυπου BS5228
 - Υπολογισμός του επιπέδου θορύβου στο σημείο ενδιαφέροντος από το επίπεδο ηχητικής ισχύος και την ελάχιστη απόσταση. Διορθώσεις λόγω αντιθορυβικών πετασμάτων και ανακλάσεων
 - Εκτίμηση του συντελεστή απόστασης και του χρονοϊσοδυνάμου
 - Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής, διόρθωση της διάρκειας της δραστηριότητας και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
 - Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής
2. **Κίνηση πηγής σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή.** Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του LAeq όταν κινητές πηγές διέρχονται από το σημείο ενδιαφέροντος με γνωστό ρυθμό την ώρα κυρίως κατά την κίνηση σε βοηθητικούς δρόμους. Στην περίπτωση αυτή η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:
 - Υπολογισμός LAeq από το επίπεδο ηχητικής ισχύος για τις κινητές πηγές σε βοηθητικούς δρόμους
 - Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής, διόρθωση της διάρκειας της δραστηριότητας και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
 - Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής

9.12.2.2 Βασικοί υπολογισμοί θορύβου κατά τη φάση της κατασκευής

Η παρούσα φάση δεν επιτρέπει τη διαμόρφωση ενός ακριβούς μητρώου δεδομένων της λειτουργίας των εργοταξίων κατασκευής (για παράδειγμα τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας τους, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργ. ισχύος). Αυτά θα καθορισθούν με την τελική επιλογή του αναδόχου και σύμφωνα βέβαια και με τις πιθανές εναλλακτικές προτάσεις κατασκευής που ενδεχομένως θα υιοθετηθούν στα πλαίσια της καλύτερης εκμετάλλευσης του έργου. Το γεγονός αυτό δεν επιτρέπει συνεπώς την εξαγωγή συμπερασμάτων με ακρίβεια όσον αφορά την επίπτωση από τον θόρυβο κατά την κατασκευή παρά μόνο την προσεγγιστική διερεύνηση διαφόρων σεναρίων.

Ωστόσο, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης υιοθετήθηκε το σενάριο που παρουσιάστηκε στην παράγραφο 6.3.2, το οποίο περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός υποθετικού εργοταξίου.

Διερευνήθηκε ο υπολογισμός στάθμης LAeq(T), συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας T=10 h σε δέκτη ευρισκόμενο σε μέση απόσταση 30 m από το μέτωπο των εργασιών. Η σύνθεση των εργοταξίων αυτών είναι η ακόλουθη:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσσα ωπλισμένου σκυροδέματος (100 kw)
- Μία πλωτή τσάπα εκσκαφής-εκβάθυνσης (dredging)
- Ένας κατασιγασμένος πλωτός γερανός (Floating crane) ισχύος 92 KW
- Δύο βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου
- Ένα εκσκαπτικό/φορτωτής (tracked excavator) 52 KW
- Μία μπετονιέρα 22+ kW των 6 m³

Σημειώνεται ότι η απόσταση των μηχανημάτων που θα εκτελούν τις βυθοκορήσεις είναι μεγαλύτερη και ελήφθη στα 200 m.

Ελήφθησαν διαφορετικοί χρόνοι πραγματικής λειτουργίας tc για τα ανωτέρω μηχανήματα, όπως φαίνεται στον **Πίνακα 9.12.2-1** στον οποίο παρατίθενται οι παραδοχές και τα αποτελέσματα των προβλέψεων του θορύβου από το εργοτάξιο.

Πίνακας 9.12.2-1 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου

| α/α | Περιγραφή μηχανήματος | LAeq (10m) | Διανυόμενο μήκος (m) | Απόσταση (m) | Διόρθωση λόγω ... | | | Διορθωμένο LAeq (Li) | Συντελεστής Απόστασης | Χρονισσοδύναμο | Απόλυτη διάρκεια (h) | Διορθωμένη διάρκεια δραστηριότητας | Ποσοστό χρόνου λειτουργίας (%) επί 10h |
|--|--------------------------------------|------------|----------------------|--------------|-------------------|--------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------------|----------------------|------------------------------------|--|
| | | | | | Απόστασης | Φυσικού πετάσματος | Ανακλάσεων | | | | | | |
| Σταθερές πηγές θορύβου | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Αυτοκινούμενη πρέσσα Ω.Σ. (100 KW) | 78,0 | | 30,0 | -9,5 | 0,0 | 0,0 | 68,5 | | | 2 | | 20 |
| 2 | Πλωτή τσάπα εκσκαφής-εκβάθυνσης | 80,0 | | 200,0 | -26,0 | 0,0 | 0,0 | 54,0 | | | 4 | | 40 |
| 3 | Πλωτός γερανός 92 KW | 87,0 | | 200,0 | -26,0 | 0,0 | 0,0 | 61,0 | | | 3 | | 30 |
| Κινητές πηγές θορύβου | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Βαρύ φορτηγό 35 tn | 81,0 | 300 | 30,0 | -37,5 | 0,0 | 0,0 | 71,5 | 10,0 | 0,08 | 3 | 0,24 | 2,4 |
| 2 | Βαρύ φορτηγό 35 tn | 81,0 | 300 | 30,0 | -37,5 | 0,0 | 0,0 | 71,5 | 10,0 | 0,08 | 3 | 0,24 | 2,4 |
| 3 | Εσκαπτικό-Φορτωτής (52 kw) | 75,0 | 150 | 30,0 | -37,5 | 0,0 | 0,0 | 65,5 | 5,0 | 0,16 | 4 | 0,64 | 6,4 |
| 4 | Μπετονιέρα 6 m ³ (22+ KW) | 75,0 | 200 | 30,0 | -37,5 | 0,0 | 0,0 | 65,5 | 6,7 | 0,10 | 3 | 0,30 | 3,0 |
| Συνδυασμένη στάθμη LAeq (10h)= 64,6 dB(A) | | | | | | | | | | | | | |

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς η συνδυασμένη στάθμη του δείκτη LAeq (10ωρ) για τα συγκεκριμένα σενάρια εργοταξίων για το 100% του χρόνου λειτουργίας σε απόσταση 50 m από αυτά, εκτιμάται ότι θα είναι ίση με **64,6 dB(A)**

9.12.2.3 Αξιολόγηση επιπτώσεων από τον θόρυβο της κατασκευής στο εργοτάξιο

Η Ελληνική Νομοθεσία περιλαμβάνει διατάξεις για τις μέγιστες στάθμες θορύβου που παράγουν μηχανήματα:

- για τον προσδιορισμό ηχητικής εκπομπής μηχανημάτων & συσκευών εργοταξίου 56206/163, ΦΕΚ 570/Β/9-9-1986,
- την έγκριση οριακής τιμής στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου 69001/1921, ΦΕΚ 751/Β/18-10-1988,
- περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών Υ.Α. 2640/270/1978 (ΦΕΚ 689/Β/1978),
- καθορισμός των ορίων τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων και των φορτωτών εκσκαφών Υ.Α. 765/91/ΦΕΚ 81/Β/1991
- μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους (ΚΥΑ 37393/2028/ΦΕΚ 1418/Β/1-10-2003),

καθώς και για τα όρια της στάθμης θορύβου:

- τα μέγιστα ανεκτά όρια θορύβου από εγκαταστάσεις προς το περιβάλλον ΠΔ 1180/81

Σύμφωνα με παραπάνω, η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του αναμενόμενου θορύβου κατά την κατασκευή του έργου, μετρούμενη στα όρια του εργοταξίου, για απόσταση παρατήρησης 20 m και για διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου T=10 h, είναι:

1. Leq(10)=50 dB(A), σε περιοχές πλήρους επικράτησης του αστικού στοιχείου
 2. Leq(10)=65 dB(A), σε περιοχές υπεροχής των βιομηχανικών-βιοτεχνικών χρήσεων,
- ενώ δεν υπάρχουν όρια για αγροτικό περιβάλλον.

Οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν το λεγόμενο Δείκτη Όχλησης Lr (Rating Level Lr) σύμφωνα με το διεθνή κανονισμό ISO 1996, ο οποίος κυμαίνεται μεταξύ 50 και 55 dB(A).

Επιπλέον στα πλαίσια της Συνδιάσκεψης για την Πρόληψη του Θορύβου (Παρίσι 7-9 Μαΐου 1980) υιοθετήθηκε απόφαση σύμφωνα με την οποία καθορίστηκε ότι το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των σπιτιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40-45 dB(A) στην περίοδο της ημέρας και τα 35 dB(A) κατά τη νύχτα. Προκειμένου λοιπόν να περιοριστεί ο θόρυβος σε αυτά τα επίπεδα στο εσωτερικό των σπιτιών, θεωρήθηκε ότι το ανώτατο επιτρεπτό όριο θορύβου πλησίον της ζώνης



κατοικίας δεν πρέπει να ξεπερνά το 60-65 dB (A) κατά την διάρκεια της ημέρας και τα 50-55 dB (A) κατά την διάρκεια της νύκτας.

Έτσι στην παρούσα μελέτη υιοθετείται το όριο των 65 dB(A) λόγω της παροδικής φύσης των εργοταξιακών θορύβων. Το όριο αυτό θεωρείται εφικτό να επιτευχθεί με απλά μέτρα διαχείρισης εργοταξίου.

Όπως υπολογίσθηκε παραπάνω ο θόρυβος που θα παράγεται κατά την κατασκευή του έργου δεν θα υπερβαίνει τα 65 dB(A). Κατά συνέπεια αν και θα ασκηθούν πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον δεν αναμένονται επιπτώσεις σημαντικής έντασης.

9.12.2.4 Θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής

Στον Πίνακα 9.12.2-2 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις πρόβλεψης θορύβου από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής, σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS 5228, που έγιναν με χρήση του προγράμματος NOISEPOL. Ως σημείο ελέγχου θεωρήθηκε υποθετικός δέκτης σε απόσταση 20 m από την οδό διέλευσης των οχημάτων, έτσι ώστε να καλύπτεται ακόμα και η περίπτωση διέλευσης των βαρέων οχημάτων μέσα από τους οικισμούς της περιοχής.

Ως βαρέα οχήματα μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής ελήφθησαν φορτηγά των 35 tn που εκτελούν 10 διελεύσεις από και προς το εργοτάξιο την ώρα (5 δρομολόγια) και μπετονιέρες που εκτελούν 4 διελεύσεις (2 δρομολόγια) από και προς το εργοτάξιο την ώρα. Η χρονική διάρκεια της δραστηριότητας θεωρήθηκε 8 ώρες.

Πίνακας 9.12.2-2 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής του έργου

| Παράμετρος | Περιγραφή μηχανήματος | |
|-------------------------------------|-----------------------|------------|
| | Φορτηγό 35 tn | Μπετονιέρα |
| Ισχύς | 112 | 100 |
| Αριθμός διελεύσεων /ώρα | 10 | 4 |
| Ταχύτητα κίνησης (Km/h) | 40 | 40 |
| Απόσταση από τον δέκτη (m) | 20 | 20 |
| LAeq | 61,0 | 45,0 |
| Χρονική διάρκεια δραστηριότητας (h) | 8 | 8 |
| Σύνολο | 58,3 dB(A) | |

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα η συνδυασμένη στάθμη LAeq (12h) ανέρχεται σε 58,3 dB(A) που ισοδυναμεί με Leq(18h) 56,6 dB(A). Η τιμή αυτή είναι ανάλογη με το υφιστάμενο

επίπεδο θορύβου σήμερα στην περιοχή. Συνεπώς εκτιμάται ότι η ακουστική επιβάρυνση λόγω κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων κατασκευής του έργου είναι μικρή.

Συνολικά κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις μικρής έως μέσης έντασης, βραχυπρόθεσμες οι οποίες είναι αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.12.3 Φάση λειτουργίας

9.12.3.1 Θόρυβος από την κίνηση και τις μηχανές των σκαφών

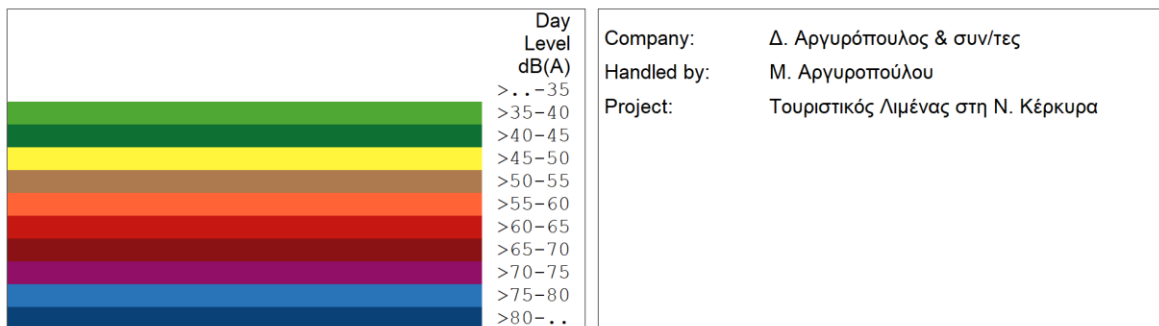
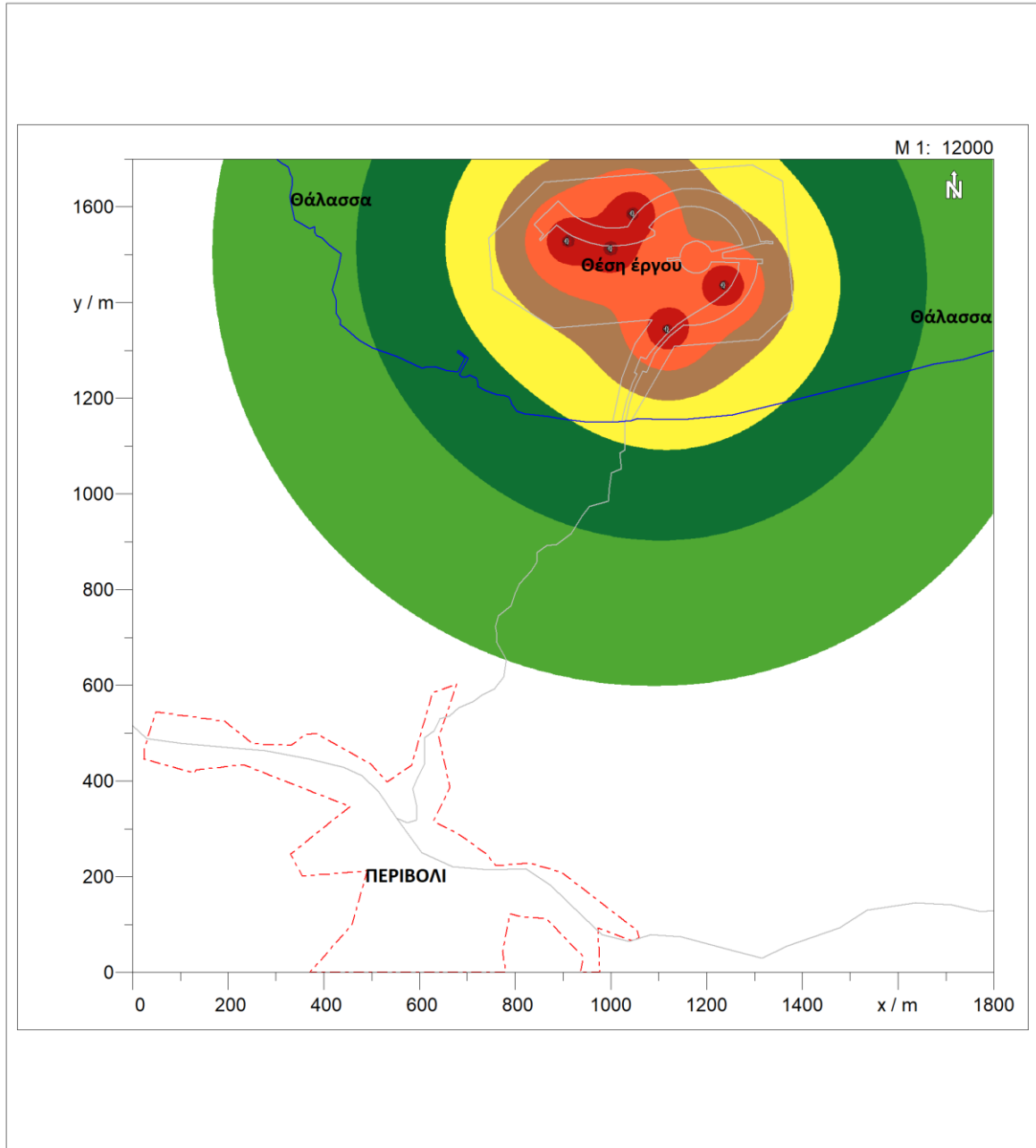
Κατά την κίνηση, τον ελλιμενισμό, ή την αγκυροβολία των σκαφών στην άμεση περιοχή της μαρίνας ασκούνται πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής του έργου.

Είναι γνωστό ότι η στάθμη θορύβου μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, ανάλογα με την ταχύτητα, τον αριθμό, το μήκος, το εκτόπισμα και την ακριβή θέση των σκαφών στο χώρο. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τη βάση δεδομένων SourceDB V1.1 της DGMR, τα πλοία με μέγεθος <50 m λαμβάνεται σημειακή ακουστική πίεση 101,5 dB(A) σε ύψος 25 m από το έδαφος, για τα πλοία με μέγεθος 50-100 m λαμβάνεται σημειακή ακουστική πίεση 105,6 dB(A) σε ύψος 25 m από το έδαφος.

Για τον υπολογισμό των επιπέδων θορύβου στην άμεση περιοχή του έργου εφαρμόστηκε το μοντέλο κατά ISO 9613 για σημειακές πηγές βιομηχανικού θορύβου του λογισμικού IMMI v.5.3.1 θεωρώντας τις παρακάτω παραδοχές:

- Ωριαίος φόρτος αιχμής: 5 σκάφη μήκους <50 m
- Υψόμετρο αποδέκτη: 4,0 m από το έδαφος
- Επίπεδα θορύβου υποβάθρου: Μηδενικά (προκειμένου να θεωρηθεί η επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον μόνο από τη λειτουργία του λιμένα)
- Πεδίο Υπολογισμού: 1.800 m x 1.700 m με βήμα πλέγματος υπολογισμού 10 m

Στο **Σχήμα 9.12.3-1** δίνονται με τη βοήθεια καμπυλών οι ισοθορυβικές καμπύλες σε όλο το πεδίο υπολογισμού με βάση τα αποτελέσματα της προσομοίωσης.



IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.12.3-1 Ισοθροβικές καμπύλες από τη λειτουργία των σκαφών κατά την ώρα αιχμής

Όπως φαίνεται από το **Σχήμα 9.12.3-1** λόγω του μικρού αριθμού σκαφών κατά την ώρα αιχμής το ακουστικό περιβάλλον στην άμεση περιοχή δεν επηρεάζεται σημαντικά, αφού η ηχητικά στάθμη στην παραλιακή ζώνη εκτιμάται σε 45-50 dB(A).

9.12.3.2 Θόρυβος από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία

Μεθοδολογία υπολογισμού θορύβου. Στην παρούσα μελέτη για την αξιολόγηση του οδικού θορύβου θα χρησιμοποιηθεί η Γαλλική μέθοδος γαλλική μέθοδος XP S 31-133 (Acoustique-Bruit des infrastructures de transport terrestres-Calcul de attention de son lors de sa propagation en milieu extérieurs, incluant de effets météorologique). Η ακρίβεια της μεθόδου έχει εξακριβωθεί επανειλημμένα σε διαφορετικές συνθήκες κυκλοφορίας και τοπογραφίας. Η μέθοδος, σε συντομία, περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια στάδια:

- χωρίζεται η κάθε γραμμική πηγή θορύβου σε επιμέρους σημειακές πηγές
- καθορίζεται το επίπεδο ηχητικής ισχύος της κάθε πηγής ανά κλίμακα οκτάβας
- αναζητούνται οι οδοί διάδοσης του θορύβου ανάμεσα σε κάθε πηγή και στον κάθε αποδέκτη (διάδοση άμεσα, μέσω ανακλάσεων και διαθλάσεων)
- υπολογίζονται ανά κλίμακα οκτάβας και για κάθε οδό διάδοσης:
- η εξασθένιση του θορύβου για ευνοϊκές ατμοσφαιρικές συνθήκες
- η εξασθένιση του θορύβου για ομοιογενείς ατμοσφαιρικές συνθήκες
- το επίπεδο θορύβου, από το επίπεδο των ευνοϊκών ατμοσφαιρικών συνθηκών, το επίπεδο των ομοιογενών ατμοσφαιρικών συνθηκών και την πιθανότητα εμφάνισης ευνοϊκών ατμοσφαιρικών συνθηκών
- αθροίζονται τα επίπεδα θορύβου που συνεισφέρουν όλες οι οδοί διάδοσης και υπολογίζεται το ηχητικό επίπεδο σε κάθε αποδέκτη για κάθε κλίμακα οκτάβας
- υπολογίζεται η σταθμισμένη A ισοδύναμη ηχοστάθμη σε κάθε αποδέκτη (LAeq)

Δείκτες Περιβαλλοντικού Θορύβου Lden και Lnight. Για την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού θορύβου από την κίνηση των οχημάτων από και προς το λιμάνι της Μυτιλήνης θα χρησιμοποιηθούν οι δείκτες Lden και Lnight. Ο δείκτης Lden είναι ο σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου 24ώρου (Lημέρας-απογεύματος-νύχτας). Ορίζεται σε dB με τον ακόλουθο τύπο:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[12 \times 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right]$$

όπου:

- Lday ο 12ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου ημέρας



- Levening ο 12ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης απογευματινού θορύβου
- Lnight ο 8ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης νυχτερινού θορύβου

Σημειώνεται ότι όλοι οι παραπάνω επιμέρους δείκτες αφορούν σταθμισμένες κατά Α-κλίμακα μακροπρόθεσμες μέσες ηχοστάθμες όπως αυτές ορίζονται στο πρότυπο ISO 1996-2:1987 και τις τυχόν αναθεωρήσεις του.

Ως χρονική περίοδος εφαρμογής των ανωτέρω δεικτών ορίζονται:

- χρονική περίοδος ημέρας από 07:00-19:00
- χρονική περίοδος απογεύματος από 19:00-23:00
- χρονική περίοδος νύχτας από 23:00-07:00

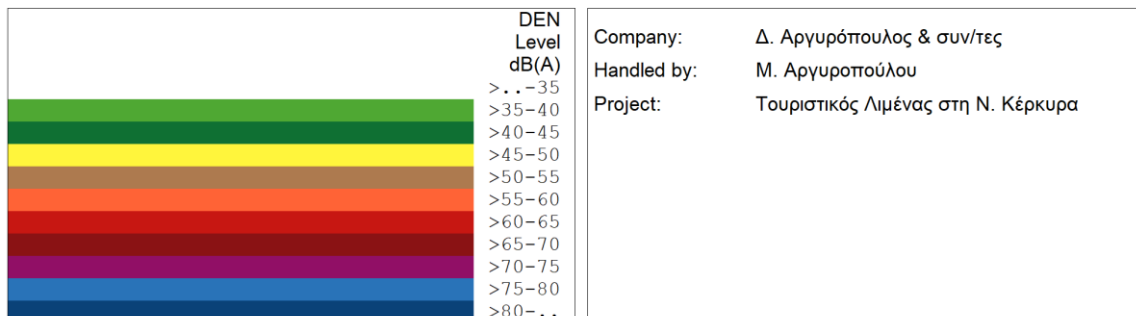
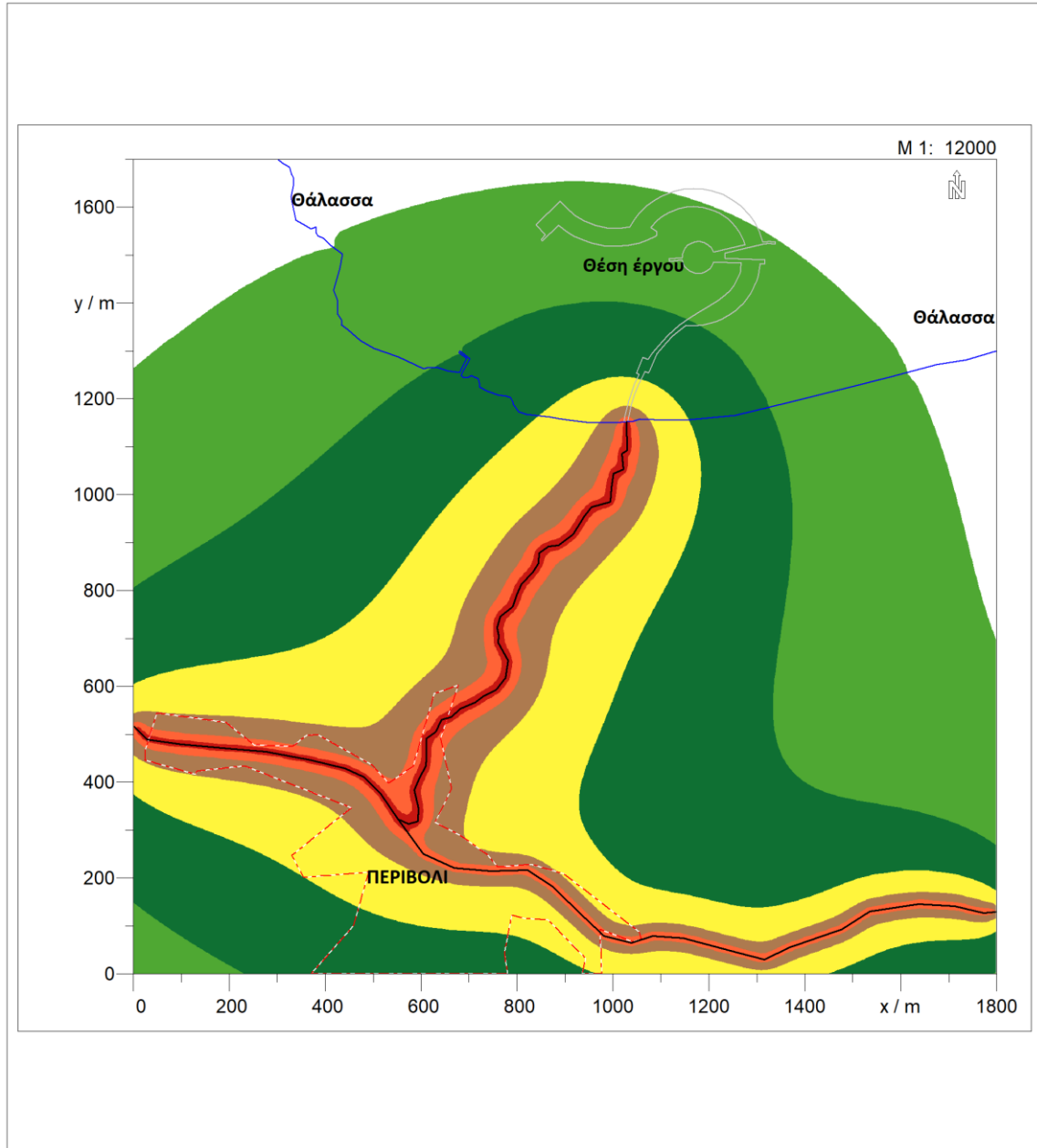
Ο υπολογισμός του δείκτη πραγματοποιείται σε ύψος $4,0 \pm 0,2$ m (δηλαδή από 3,8 m έως 4,2 m) πάνω από το έδαφος και σε ελάχιστη απόσταση 2,0 m από την πιο εκτιθέμενη προς την εκάστοτε γραμμική πηγή συγκοινωνιακού θορύβου πρόσοψη (εξωτερικός τοίχος ή κούφωμα), των κτιρίων κατοικίας και λοιπών ευαίσθητων χρήσεων που χρήζουν προστασίας.

Κυκλοφοριακές συνθήκες. Ο κυκλοφοριακός θόρυβος εξαρτάται άμεσα από τις κυκλοφοριακές παραμέτρους. Σύμφωνα με την κυκλοφοριακή μελέτη του έργου, ο παραγόμενος από τη λειτουργία του έργου φόρτος ανά κύριο οδικό τμήμα δίνεται στον **Πίνακα 9.12.3-1**

Πίνακας 9.12.3-1 Κυκλοφοριακός φόρτος που θα παραχθεί από τη λειτουργία της μαρίνας ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

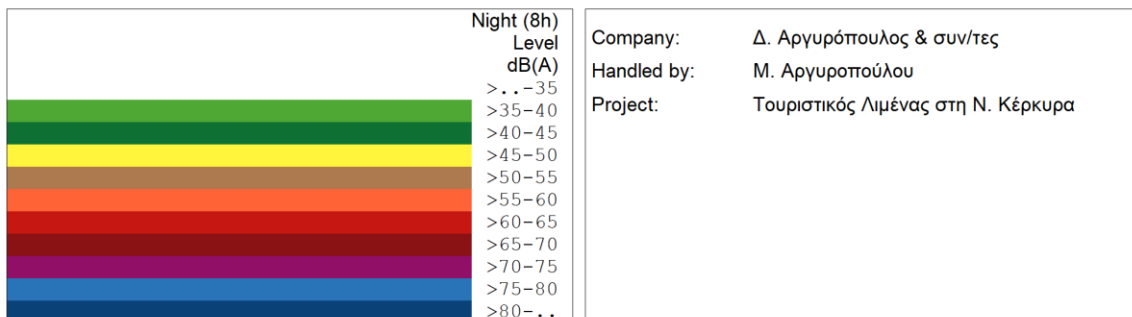
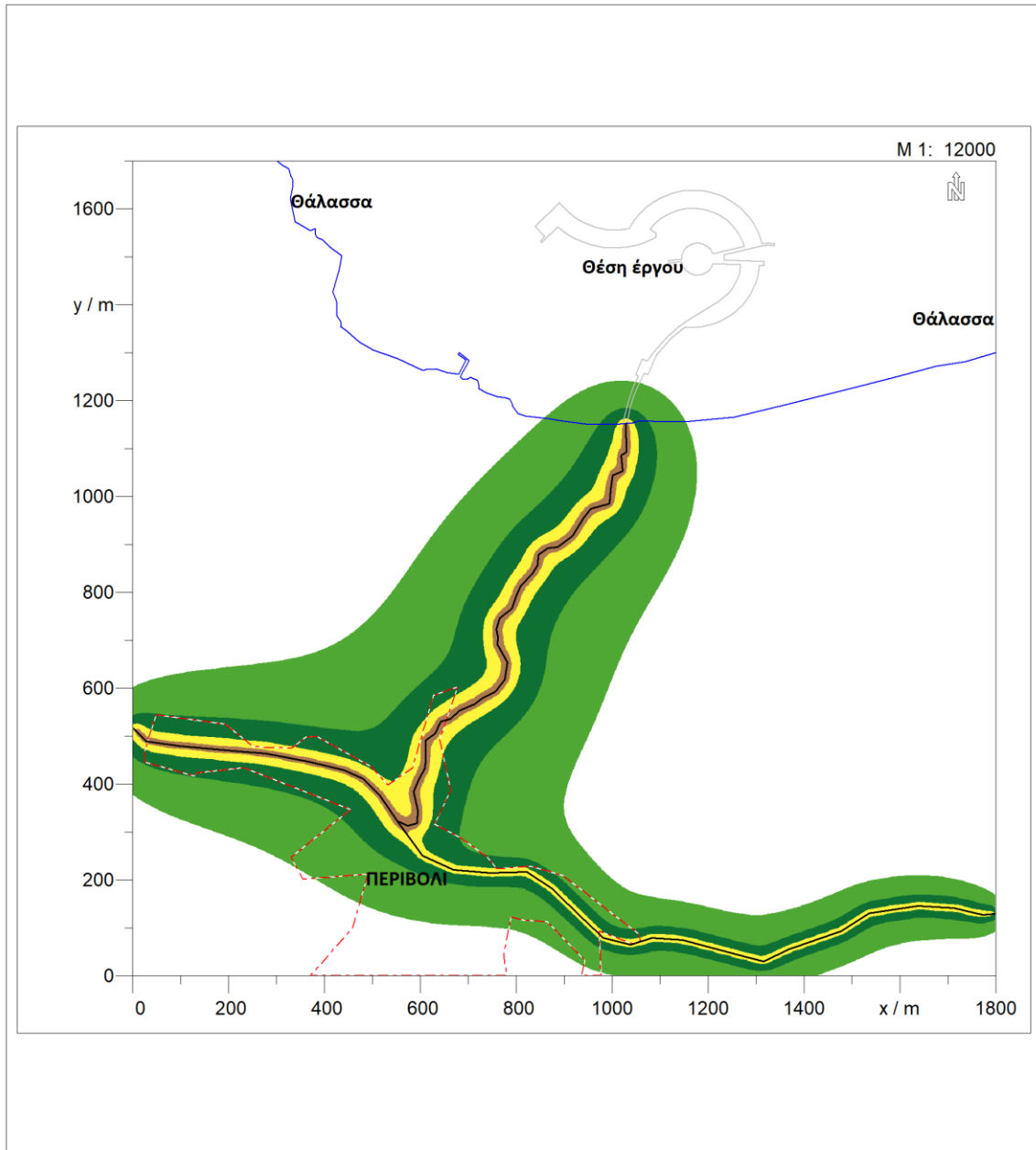
| Τμήμα | Χρονική περίοδος | | | |
|----------------------|------------------|----------|-------|-------------|
| | Ημέρα | Απόγευμα | Νύχτα | Σύνολο ΕΜΗΚ |
| ΕΙΧ | | | | |
| A-B | 401 | 174 | 61 | 636 |
| B-Γ | 293 | 127 | 46 | 466 |
| B-Δ | 108 | 47 | 15 | 170 |
| Ελαφρά diesel | | | | |
| A-B | 13 | 1 | 0 | 14 |
| B-Γ | 10 | 1 | 0 | 11 |
| B-Δ | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Βαρέα diesel | | | | |
| A-B | 10 | 0 | 0 | 10 |
| B-Γ | 10 | 0 | 0 | 10 |
| B-Δ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δίκυκλα | | | | |
| A-B | 84 | 38 | 6 | 128 |
| B-Γ | 42 | 19 | 3 | 64 |
| B-Δ | 42 | 19 | 3 | 64 |
| Σύνολο | | | | |
| A-B | 508 | 213 | 67 | 788 |
| B-Γ | 355 | 147 | 49 | 551 |
| B-Δ | 153 | 66 | 18 | 237 |

Υπολογισμοί επιπέδων θορύβων-Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Στα Σχήματα 9.12.3-2 και 9.12.3-3 δίνονται οι ισοθροβικές καμπύλες των δεικτών Lden και Lnight από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία.



IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.12.3-2 Ισοθροβικές καμπύλες δείκτη Lden από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία



IMMI 5.3.1

Σχήμα 9.12.3-3 Ισοθροβικές καμπύλες δείκτη L_{night} από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία

Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης έδωσαν τις ακόλουθες μέγιστες τιμές:

- L_{den} : 65,3 dB(A)
- L_{night} : 55,2 dB(A)

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω σχήματα δεν αναμένεται υπέρβαση του ορίου των 70dB(A) για το δείκτη L_{den} και των 60 dB(A) για το δείκτη L_{night} . Επομένως δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις.

9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ

Η αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων και της ευπάθειας του έργου έγινε ποιοτικά (qualitative assessment) τόσο για τη φάση κατασκευής όσο και για τη φάση λειτουργίας με βάση το σχεδιασμό του έργου όπως παρατέθηκε στο κεφάλαιο 6, την εμπειρία της ομάδας μελέτης σε αντίστοιχης κλίμακας και φύσης έργα, τη διεθνή εμπειρία και πρακτική, καθώς και με βάση την ισχύουσα Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία.




9.13.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου, περιλαμβάνουν:

- Κίνδυνοι ατυχήματος από την κίνηση μηχανημάτων, οχημάτων και πεζών
- Κίνδυνοι από τη χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, πνιγμός, ασφυξία, κλπ.)
- Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών
- Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων
- Πυρκαγιά
- Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, κλπ.) και θόρυβο
- Πλημμύρες
- Σεισμοί
- Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες κατασκευής καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου στους παραπάνω κινδύνους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9.13.1-2**

Πίνακας 9.13.1-1 Κριτήρια αξιολόγησης πιθανών κινδύνων ή ατυχημάτων κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου

| | Παράμετρος | Σύμβολο |
|----------|--|---|
| 1 | Είδος κινδύνου | |
| | Αφορά την αιτία πρόκλησης κινδύνου ή ατυχήματος | Φυσικός Ανθρωπογενής (Από το έργο) |
| 2 | Πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου | |
| | Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης του εκάστοτε κινδύνου | Μικρή Μεγάλη |
| 3 | Ζώνη επιρροής: | |
| | Αφορά στη ζώνη επιρροής του εκάστοτε κινδύνου | Τοπική, (Άμεση περιοχή του γηπέδου επέμβασης) Ευρύτερη μεγαλύτερη ζώνη επιρροής ακτίνας έως 1 km από το έργο |
| 4 | Ευπάθεια του έργου: | |
| | Μικρή Μέτρια Υψηλή |  1  2  3 |
| 5 | Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής: | |
| | Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής του εκάστοτε κινδύνου. | Ναι, Όχι, Ίσως |

Πίνακας 9.13.1-2 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά την κατασκευή

| Κίνδυνος | Είδος κινδύνου | Πιθανότητα εμφάνισης | Ζώνη επιρροής | Ευπάθεια έργου | Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής/ περιορισμού |
|---|----------------|----------------------|---------------|----------------|--|
| Κίνηση πρόκλησης ατυχήματος από κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων | A | Μικρή | Τοπική | 1 | Ναι |
| Κίνδυνοι από χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία) | A | Μικρή | Τοπική | 2 | Ναι |
| Κατάρρευση/Αποκόλληση πρανών-καθιζήσεις | A | Μικρή | Τοπική | 1 | Ναι |
| Πτώσεις-Μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων | A | Μικρή | Τοπική | 2 | Ναι |
| Πυρκαγιά | A/Φ | Μικρή | Ευρύτερη | 1 | Ναι |
| Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά, θόρυβο, ακτινοβολίες, υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες | A | Μικρή | Τοπική | 1 | Ναι |
| Πλημμύρες | A | Μικρή | Τοπική | 1 | Ναι |
| Σεισμοί | A/Φ | Μικρή | Ευρύτερη | 1 | Ναι |

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικότερα οι παραπάνω κίνδυνοι και η πιθανότητα εμφάνισής τους κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Οι πιθανοί κίνδυνοι από φυσικά αίτια ισχύουν και στη φάση λειτουργίας του.



Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από την κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων. Αφορούν την ενδεχόμενη σύγκρουση εργοταξιακών μηχανημάτων και οχημάτων εξαιτίας ανθρώπινου λάθους, έκκεντρης φόρτωσης, βλάβης, μη οργανωμένης κυκλοφορίας εντός του γηπέδου επέμβασης, μικρά πλάτη οδών, μη επαρκής χώρος για εργασία και ελιγμούς, κλπ. Λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο αριθμό οχημάτων που απαιτούνται κατά τις εργασίες κατασκευής η πιθανότητα εμφάνισης είναι μικρή. Ωστόσο απαιτείται η λήψη μέτρων, όπως κυκλοφοριακής οργάνωσης/σήμανσης εντός του γηπέδου επέμβασης, οι χαμηλές ταχύτητες, ο περιορισμός των άσκοπων μετακινήσεων και ο προγραμματισμός των εργασιών θα συμβάλλουν επιπρόσθετα σε συνδυασμό με το ΣΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας) στην αποφυγή πρόκλησης τέτοιων ατυχημάτων.

Κίνδυνοι από τη χρήση εργοταξιακού εξοπλισμού και υλικών και συγκεκριμένα από την κίνηση, ανατροπή ή βλάβη μηχανημάτων, από διάφορα εργαλεία χειρός, από την κατασκευή/αποξήλωση δικτύων Η/Μ, κλπ. Οι παραπάνω κίνδυνοι δεν αποτελούν κινδύνους που εμφανίζονται συχνά και με την εφαρμογή των μέτρων του ΣΑΥ μπορούν να αποφευχθούν σε κάθε περίπτωση, ενώ πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής θα έχουν γίνει οι απαραίτητες ενημερώσεις από το φορέα του έργου προς το φορέα ηλεκτροδότησης για διακοπή της παροχής.

Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών και καθιζήσεις κατά τη διάρκεια των εκσκαφών. Η πιθανότητα εμφάνισης τέτοιων φαινομένων στο πεδίο εργασιών είναι μικρή. Ωστόσο, η λήψη μέτρων αντιστήριξης-ενίσχυσης των πρανών όπου απαιτείται, η οργανωμένη και ελεγχόμενη διεξαγωγή των εκσκαφών και η χρήση αποκλειστικά μηχανικών μέσων εκσκαφής διασφαλίζουν την αποφυγή/πρόληψη τέτοιων φαινομένων που φυσικά δεν ευνοούν και τον κατασκευαστή του έργου.

Κίνδυνοι από πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών, από μεταφερόμενα φορτία υλικών ή κατά τις εκσκαφές. Πιθανές αιτίες πρόκλησης τέτοιων ατυχημάτων είναι η ακαταλληλότητα/ανεπάρκεια/βλάβη και υπερφόρτωση των μεταφορικών μηχανημάτων, απόκλιση μηχανήματος ή ανεπαρκής έδραση αυτού, ατελής ή έκκεντρη φόρτωση μηχανημάτων, πρόσκρουση φορτίου, απόλυση χύδην υλικών και υπερφόρτωση, υπερστοίβαση. Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου ο κίνδυνος είναι μικρός.

Κίνδυνοι από πυρκαγιά και συγκεκριμένα από εύφλεκτα υλικά, σπινθήρες και βραχυκυκλώματα ή υψηλές θερμοκρασίες. Οι πηγές κινδύνων περιλαμβάνουν δεξαμενές και αντλίες καυσίμων, μονωτικά, διαλύτες, PVC και λοιπά εύφλεκτα υλικά, ασφαλτοστρώσεις και χρήση πίσσας, εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα, χρήση φλόγας-οξυγονοκόλλησης και ηλεκτροσυγκόλληση. Με τη λήψη ορθής πρακτικής στα εργοτάξια, τη σωστή φύλαξη και γενικά διαχείριση των εύφλεκτων



υλικών, την κατασκευή του δικτύου πυρόσβεσης κατά προτεραιότητα και την οργανωμένη διαχείριση των παραγόμενων πάσης φύσεως αποβλήτων, οι παραπάνω κίνδυνοι με την εφαρμογή και του ΣΑΥ μπορούν να αποφευχθούν πλήρως.

Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά), θόρυβο, ακτινοβολίες, υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες. Η εφαρμογή του προβλεπόμενου ΣΑΥ από τον ανάδοχο κατασκευαστή (χρήση μάσκας, στολής, ακουστικών, κλπ), η εφαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων για τη σκόνη και το θόρυβο (διαβροχή υλικών, μηχανήματα χαμηλών εκπομπών θορύβου, κλπ) του κεφ. 10 και η ορθή διαχείριση των επικίνδυνων ΑΕΚΚ όπως περιγράφεται στο κεφ. 6.4.5 και 10 της παρούσας, διασφαλίζουν την πρόληψη τέτοιων ατυχημάτων.

Πλημμύρες. Η πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρας στο πεδίο εργασιών από τις χωματοургικές εργασίες του έργου είναι μικρή έως αμελητέα. Επιπλέον, το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) του αναθεωρημένου ΣΔ των ΛΑΠ ΥΔ Ηπείρου.

Σεισμοί. Η πιθανότητα πρόκλησης δονήσεων/σεισμού στο πεδίο εργασιών από τις κατεδαφίσεις είναι πολύ μικρή καθώς θα χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα. Επίσης, η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε ζώνη Ι μικρής σεισμικής επικινδυνότητας και σε κάθε περίπτωση το ΣΑΥ θα περιλαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης / αποφυγής ατυχημάτων στην περίπτωση εκδήλωσης σεισμού από φυσικά ή ανθρωπογενή αίτια.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα θα είναι μικρής έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.13.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου περιλαμβάνουν:

- Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού
- Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών
- Θραύση / αστοχία τεχνικού έργου
- Πυρκαγιές
- Πλημμύρες
- Σεισμοί
- Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες συντήρησης/επισκευής των δικτύων υποδομών του έργου και του Η/Μ εξοπλισμού, από τυχόν αστοχίες των έργων, καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου στους παραπάνω κινδύνους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9.13.2-1**

Πίνακας 9.13.2-1 Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη λειτουργία

| Κίνδυνος | Είδος κινδύνου | Πιθανότητα εμφάνισης | Ζώνη επιρροής | Ευπάθεια έργου | Δυνατότητα πρόληψης/αποφυγής/περιορισμού |
|--|----------------|----------------------|---------------|----------------|--|
| Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού | A | Μικρή | Τοπική | 2 | Ναι |
| Κατάρρευση/Αποκόλληση πρανών-Καθιζήσεις | A/Φ | Μικρή | Τοπική | 1 | Ναι |
| Θραύση/Αστοχία τεχνικού έργου | A | Μικρή | Τοπική | 1 | Ναι |
| Πυρκαγιά | A/Φ | Μικρή | Ευρύτερη | 1 | Ναι |
| Πλημμύρες | A | Μικρή | Τοπική | 1 | Ναι |
| Σεισμοί | A/Φ | Μικρή | Ευρύτερη | 1 | Ναι |
| Άνοδος Στάθμης Θάλασσας | A/Φ | Μικρή | Ευρύτερη | 3 | Ίσως |

Κίνδυνοι από τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού. Οι κίνδυνοι αυτοί δεν εμφανίζονται συχνά κατά τη λειτουργία λιμενικών έργων όπως το παρόν, καθώς το σύνολο των εγκαταστάσεων Η/Μ εξοπλισμού και των δικτύων υποδομών διαθέτουν τους απαιτούμενους αυτοματισμούς προκειμένου να ελέγχονται σε καθημερινή βάση για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους. Επίσης, τυχόν επικίνδυνα απόβλητα (ορυκτέλαια, υγρά καύσιμα, κλπ) θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία αποκλείοντας πιθανή έκθεση του προσωπικού ή επισκεπτών σε αυτά. Οι οχλούσες εγκαταστάσεις χωροθετούνται, κατά κύριο λόγο, σε υπόγειους χώρους επισκέψιμους μόνο από το προσωπικό και με λήψη μέτρων προστασίας (μάσκες, στολές, κλπ) σύμφωνα με τα σχέδια ασφάλειας/συντήρησης των εγκαταστάσεων. Επομένως, τέτοιου είδους ατυχήματα μπορούν να αποφευχθούν πλήρως.

Διάβρωση, αποκόλληση πρανών και καθιζήσεις κατά τη λειτουργία του έργου μπορούν να προκληθούν κυρίως από φυσικά αίτια (μεγάλα ύψη κύματος, πλημμύρες, σεισμοί, πυρκαγιές) και σε μικρότερο βαθμό από πιθανή αστοχία του έργου, καθώς οι εγκαταστάσεις ενσωματώνονται στο φυσικό ανάγλυφο του εδάφους χωρίς σημαντικά πρανά και απόσταση (>20 m) από την οριογραμμή αιγιαλού, ενώ το δίκτυο ομβρίων και η διατήρηση και ενίσχυση της φυτοκάλυψης

διασφαλίζουν την προστασία από τη διάβρωση, βελτιώνοντας μάλιστα την υφιστάμενη κατάσταση (χωρίς το έργο).

Θραύση/αστοχία τεχνικού έργου. Κίνδυνοι κατά τη λειτουργία του έργου μπορούν να προκληθούν από τυχόν κατάρρευση κτιριακών εγκαταστάσεων ή από αστοχίες τεχνικών έργων υποδομών. Ο σχεδιασμός των κτιριακών εγκαταστάσεων, των συνοδών δικτύων υποδομών και των προβλητών θα πληροί τις αυστηρότερες προδιαγραφές αντοχής σε ακραία φυσικά φαινόμενα (καιρικά, σεισμοί, πυρκαγιά), ενώ κάθε εγκατάσταση θα διαθέτει σχέδιο ασφάλειας που περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, τα δίκτυα υποδομών θα διαθέτουν τους απαιτούμενους αυτοματισμούς προειδοποίησης και ελέγχου τυχόν αστοχίας/βλάβης προκειμένου να προλαμβάνονται ατυχήματα από αστοχίες (διαρροές και ρύπανση, θραύση, βλάβες κλπ).

Άνοδος στάθμης θάλασσας, πλημμύρες, καταιγίδες. Σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Όλα τα μέχρι σήμερα στοιχεία υποδεικνύουν δραματική αλλαγή του παγκοσμίου κλίματος, αν και έχουν διατυπωθεί και επιφυλάξεις. Ενδεχόμενη κλιματική αλλαγή και τυχόν επιδείνωσή της θα έχει μεταξύ άλλων ως αποτέλεσμα και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Τα νέα έργα έχουν ένα ποσοστό ευπάθειας από τη φύση τους, αφού βρίσκονται σε επαφή με τη θάλασσα. Εν τούτοις αναμένεται να λειτουργήσουν ανακουφιστικά σε σχέση με την έλλειψή τους, αφού καλύτερα έργα κρηπιδωμάτων και προβλητών θα είναι πιο ανθεκτικά από τα υφιστάμενα σε περίπτωση ανόδου της στάθμης, όπως και σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων κυματισμού.

Σεισμοί. Αποτελούν φυσικά φαινόμενα (όπως και ορισμένες πλημμύρες). Το έργο κατά τη φάση λειτουργίας του θα δράσει θετικά σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση, όπως αναλύθηκε και στις φυσικές καταστροφές της προηγούμενης παραγράφου.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι μικρής έως αμελητέας έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και την εφαρμογή σχεδίων ασφάλειας και έκτακτης ανάγκης. Εν τούτοις, απέναντι σε πιθανή άνοδο της στάθμης της θάλασσας και σε άλλες καταστροφές θα λειτουργήσουν σαφώς θετικά.

9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

9.14.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αφού δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα που εκπέμπουν ακτινοβολίες. Όσον αφορά τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή αυτά δημιουργούν πεδία αντίστοιχα με αυτά που δημιουργούν οι ηλεκτρικές συσκευές των κατοικιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ακτινοβολία μειώνεται σημαντικά με την απόσταση εκτιμάται τελικά ότι δεν θα υπάρχει καμία επίπτωση στον πληθυσμό από ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

9.14.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου, οι επιπτώσεις αφορούν στα ηλεκτροφόρα στοιχεία (ισχυρά και ασθενή ρεύματα, τηλεπικοινωνίες) γύρω από τα οποία αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα. Τα δίκτυα ασθενών και ισχυρών ρευμάτων εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλών συχνοτήτων (50 Hz). Οι ακτινοβολίες αυτές χαρακτηρίζονται ως μη-ιονίζουσες, σε αντιδιαστολή με τις ιονίζουσες όπως οι ακτίνες Χ και γ, οι οποίες είναι επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου. Στον **Πίνακα 9.14.2-1** παρουσιάζονται οι επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005).

Πίνακας 9.14.2-1 Επιπτώσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005)

| Ένταση πυκνότητας ρεύματος (mA/m ²) | Επίδραση στον άνθρωπο |
|--|--|
| 1.000 | Κοιλιακός ινδισμός |
| 100 | Διέγερση μυών και νεύρων (Αίσθηση λάμψης στο οπτικό νεύρο) |
| 10 | Καμία επίδραση (Όριο Ε.Ε. για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους) |
| 2 | Καμία επίδραση (Όριο Ε.Ε. για το κοινό) |

Στη Ελλάδα έχει εκδοθεί η ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/2002) με θέμα "Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων". Σε αυτήν προσδιορίζονται τα επίπεδα αναφοράς και οι βασικοί περιορισμοί για την προστασία του κοινού από στατικά και ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εξαιρετικά χαμηλής

συχνότητας όπως ακριβώς αυτά καθορίστηκαν στη σχετική σύσταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στον Πίνακα 9.14.2-2 παρουσιάζονται τα όρια ασφαλούς έκθεσης για τη συχνότητα των 50 Hz στην Ελληνική νομοθεσία.

Πίνακας 9.14.2-2 Όρια ασφαλούς έκθεσης για τη συχνότητα των 50 Hz στην Ελληνική νομοθεσία

| Επίπεδα αναφοράς | Γενικός πληθυσμός |
|------------------------------|-------------------|
| Μαγνητική Επαγωγή (B) | 100 μ T |
| Ένταση ηλεκτρικού πεδίου (E) | 5 kV/m |

Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του έργου εκτιμάται ότι το δίκτυο ηλεκτροδότησης ισχυρών και ασθενών ρευμάτων και δίκτυο τηλεπικοινωνιών δεν θα προκαλέσουν ηλεκτρικό πεδίο, ενώ το μαγνητικό που δημιουργείται είναι πιο ασθενές από ότι την περίπτωση των εναέριων δικτύων, οπότε δεν εμφανίζονται επιπτώσεις.

Επιπλέον, δεδομένου ότι, η ένταση των πεδίων αυτών εξασθενεί όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί, σε πολλές περιπτώσεις η χρήση ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής), σαφώς υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να προέλθουν από παρακείμενες πηγές, όπως ηλεκτρικές γραμμές, πίνακες, κλπ, αφού σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής των ανθρώπων μεσολαβούν σημαντικές αποστάσεις ασφαλείας. Λόγω της εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας τους (50 Hz), τα πεδία αυτά μεταφέρουν πολύ μικρή ενέργεια, που δεν είναι ικανή να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς. Η ένταση αυτών των πεδίων εξασθενεί ραγδαία, όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί και επομένως.

Καταλήγοντας λοιπόν με βάση την παραπάνω ανάλυση, εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες κατά τη λειτουργία του έργου.

9.15 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

9.15.1 Φάση κατασκευής

9.15.1.1 Επιπτώσεις στα εσωτερικά νερά

Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στα εσωτερικά ύδατα αφού δεν προβλέπεται η εκτέλεση εργασιών στο χερσαίο περιβάλλον

9.15.1.2 Επιπτώσεις στα θαλάσσια νερά

Επιπτώσεις από την αύξηση των αιωρούμενων στερεών. Κατά τις βυθοκορήσεις θα υπάρξει αύξηση των αιωρούμενων στερεών στην υδάτινη στήλη. Οι κυριότεροι μηχανισμοί εκπομπής αιωρούμενων στερεών είναι η πρόσκρουση της κεφαλής της βυθοκόρου στον πυθμένα (περίπτωση μηχανικής βυθοκόρησης, ενώ στην περίπτωση βυθοκόρου με αναρρόφηση δεν ισχύει) και η ανάσχυση του υλικού από τον πυθμένα προς τη φορτηγίδα οπότε διαφεύγει μέρος του λεπτόκοκκου υλικού. Βεβαίως, το ποσοστό του διαφεύγοντος υλικού παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις ανάλογα με τη τεχνολογία βυθοκόρησης (για παράδειγμα μηχανική, υδραυλική κ.λ.π.) κυμαινόμενο από 0,1 έως 5% του ανασυρόμενου υλικού, το οποίο μπορεί να περιοριστεί με συγκεκριμένα μέτρα (για παράδειγμα κουρτίνες λεπτοκόκκων-silt screens εφόσον χρειαστεί).

Στην παρούσα φάση δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι εκπομπές αιωρούμενων κατά τις βυθοκορήσεις, καθώς δεν είναι γνωστή η μέθοδος που θα εφαρμόσει ο εργολάβος, η οποία εξαρτάται από τη γεωτεχνική έρευνα που θα προηγηθεί της κατασκευής των έργων, την τεχνογνωσία που διαθέτει, τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού κλπ. Ωστόσο, μπορούν να γίνουν προσεγγιστικές αλλά επαρκείς για τις ανάγκες της παρούσας εκτιμήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον με βάση τη διεθνή εμπειρία και πρακτική.

Έτσι, ένα από τα μεγαλύτερα έργα στην Ευρώπη, το έργο Oresund οδικής σύνδεσης της Δανίας και Σουηδίας με γέφυρα και υποθαλάσσια σήραγγα (1996-2000) περιελάμβανε βυθοκορήσεις όγκου περίπου 7.500.000 m³, σε μια περιοχή όπου εμφανίζονταν θαλάσσια λιβάδια eelgrass μέχρι το βάθος των 10 m. Παρά το τεράστιο μέγεθος του έργου (και της ποσότητας των εκσκαφών) έγινε δυνατή η εκτέλεση του έργου χωρίς σημαντικές επιπτώσεις στα υποθαλάσσια λιβάδια και στην ποιότητα των νερών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τιμές θολερότητας υποβάθρου (πριν το έργο) ήταν σχετικά αυξημένες με αιωρούμενα στερεά μεταξύ 2 και 20 mg/L (Nieuwaal, 2001). Το μέτρο αντιμετώπισης που τέθηκε από τις αρχές προκειμένου να μην υπάρχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ήταν οι διαφυγές σωματιδιακού υλικού να μην υπερβαίνουν το 5% της συνολικής ποσότητας εκσκαφής. Οι διαφυγές αυτές μετρούνταν σε καθημερινή βάση με συστηματική



παρακολούθηση. Τελικά, το έργο ολοκληρώθηκε χωρίς σημαντικές επιπτώσεις στα θαλάσσια ύδατα της περιοχής. Αν και οι συνθήκες στη Δανία είναι διαφορετικές από την περίπτωση του υπό μελέτη έργου, εν τούτοις τα αποτελέσματα της εκτέλεσης του έργου είναι ενδεικτικά αφενός του γεγονότος πώς ένα έργο με τεράστιο μέγεθος (περίπου 15 φορές πολλαπλάσιο του παρόντος έργου ως προς τον όγκο εκσκαφών), όταν λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα και παρακολουθείται συστηματικά, μπορεί να μην έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αφετέρου είναι ενδεικτικό της προσέγγισης που ακολούθησαν οι περιβαλλοντικές αρχές προκειμένου να διασφαλίσουν την απουσία σημαντικών επιπτώσεων.

Κατά την κατασκευή του εργοστασίου πολυαιθυλενίου Adnoc-Borouge στο Ruwais στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα (1999-2000) στις ακτές του Περσικού Κόλπου έγινε βυθοκόρηση περιοχής λιμένα με συνολική εκσκαφή $1.500.000 \text{ m}^3$ ποσότητας περίπου δεκαπλάσιας του υπό μελέτη έργου (βυθοκορήσεις 116.750 m^3). Η εκσκαφή έγινε με βυθοκόρο cutter suction (ένας τύπος που είναι πιθανό να χρησιμοποιηθεί και στο υπό μελέτη έργο) και οι εργασίες διήρκησαν 2 μήνες. Στην περιοχή τα ρεύματα ήταν μεγέθους από 5 έως 10 cm/s και οι τιμές υποβάθρου αιωρούμενων στερεών ήταν από 3 έως 8 mg/L, τιμές αρκετά υψηλές. Προκειμένου να μην υπάρξουν επιπτώσεις σε ευαίσθητες περιοχές κοραλιών, θαλασσιών λιβαδιών και οστράκων, ετέθησαν από τις αρχές δύο κυρίως κριτήρια: α) οι συγκεντρώσεις αιωρούμενων (SS) κατά την κατασκευή και σε απόσταση 200 m γύρω από τη βυθοκόρο και γύρω από τη θέση διάθεσης να μην υπερβαίνουν τα 400 mg/L πάνω από τις τιμές υποβάθρου, β) η απώλεια πυθμενικού υλικού, ως SS, που θα διερχόταν από τα όρια των 200 m να μην ξεπερνά το 5% του συνολικού όγκου εκσκαφής. Τελικά κατά την κατασκευή αν και δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση των παραπάνω ορίων και δεν απαιτούνταν πρόσθετα μέτρα αντιμετώπισης εφαρμόστηκε κατ' απαίτηση του κυρίου του έργου μέτρο τοποθέτησης κουρτίνας λεπτοκόκκων υλικών γύρω από τη βυθοκόρο (silt screen).

Στην περίπτωση του έργου μεταφοράς φυσικού αερίου και LPG του λιμένα Port Curtis της Αυστραλίας, οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων στερεών (SS) που μετρήθηκαν στην άμεση περιοχή των βυθοκορήσεων κυμαίνονταν από 25-60 mg/L, ενώ ανάλογα αποτελέσματα (60-83 mg/L) είχαν μετρήσεις που έγιναν σε απόσταση 100 m από τη βυθοκόρο κατά τις υποθαλάσσιες εκσκαφές λιμενικών έργων στην περιοχή του Los Angeles των ΗΠΑ (Anchor Environmental CA, L.P., 2003).

Στη χώρα μας δεν υπάρχουν καθορισμένες περιοριστικές τιμές από τη νομοθεσία για ανάλογα έργα, ενώ υπάρχει και απουσία ουσιαστικά βιβλιογραφικών αναφορών ως προς τα όρια. Εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις του έργου ως προς τα αιωρούμενα στερεά θα είναι μέσης έντασης, σε μια περιοχή όμως που δεν παρουσιάζει οικολογική ευαισθησία αντίστοιχη άλλων περιοχών της

βιβλιογραφίας (για παράδειγμα προαναφερθείσες περιοχές στη Δανία και στο Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα που περιλάμβαναν περιοχές ιδιαίτερης οικολογικής αξίας, όπως οικοτόπους με κοράλλια και θαλασσινά λιβάδια eelgrass). Τα παραπάνω ισχύουν ακόμη περισσότερο εφόσον η επίπτωση αυτή επέλθει σε περίοδο που ήδη υπάρχει γενικότερη αναστάτωση στον υδροδυναμισμό δηλαδή κατά το χειμώνα, τους τελευταίους μήνες του φθινοπώρου ή τους πρώτους μήνες της άνοιξης.

Οι παραπάνω εκτιμήσεις των πιέσεων στις τιμές των αιρουμένων στερεών των παράκτιων νερών ισχύουν, σε μεγαλύτερο μάλιστα βαθμό λόγω καλύτερης ανάμιξης και ανανέωσης των υδάτων, και για την περιοχή διάθεσης των βυθοκορημάτων που προβλέπεται να γίνει σε ανοικτή θαλάσσια περιοχή εκτός όρμων / κόλπων και προστατευόμενων περιοχών και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτή και σε βάθος μεγαλύτερο των 50 m.

Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται η λήψη αυστηρών μέτρων συστηματικής παρακαλούθησης έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί η τήρηση των μέτρων προστασίας και η διατήρηση των αιρουμένων σωματιδίων και του ιζήματος σε αποδεκτά επίπεδα.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στα παράκτια / θαλάσσια ύδατα κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως αρνητικές, μικρής έντασης, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.15.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του λιμένα οι δυνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων σχετίζονται μόνο με την ποιότητα των θαλάσσιων και μπορούν να προέλθουν από:

- Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις
- Απόρριψη αποβλήτων σκαφών ή κτιρίων διαμονής στη θάλασσα
- Διαρροές κατά την φόρτωση υγρών καυσίμων που μεταφέρονται απευθείας από βυτία σε ελλιμενιζόμενο σκάφος
- Ατυχηματική διαρροή πετρελαίου από σκάφος (άμεσα), φορτηγών-βυτιοφόρων και γενικά χερσαίων μηχανικών μέσων
- Ρύπανση από υφαλοχρώματα.

Επιπτώσεις λόγω υδρομορφολογικών αλλοιώσεων. Για την αξιολόγηση υποβάθμισης ή όχι της κατάστασης ενός ΥΣ από "νέο έργο" που επιφέρει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις, εφαρμόστηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται στο Κείμενο Κατευθύνσεων "ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΛΛΟΙΩΣΕΩΝ". Σύμφωνα με το Φάκελο αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στα ύδατα και εξέτασης υπαγωγής ή μη στην



παράγραφο 7 του άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ του υπό μελέτη έργου (βλέπε κεφάλαιο 16), εκτιμήθηκε ότι οι τροποποιήσεις που θα επέλθουν από την υλοποίηση του υπό μελέτη έργου δεν πρόκειται να θέσουν σε κίνδυνο την ικανότητα του σώματος να πετύχει ή να διατηρήσει την "καλή" κατάσταση. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στα παράκτια νερά λόγω υδρομορφολογικών αλλοιώσεων.

Επιπτώσεις από τη διάθεση αποβλήτων στη θάλασσα. Η προτεινόμενη χωροταξική οργάνωση και της μαρίνας αποκλείει την απόρριψη αποβλήτων στη θάλασσα κατά τη συνήθη λειτουργία της, καθώς προβλέπεται σύνδεση των κτιριακών εγκαταστάσεων με το δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου. Επίσης προβλέπεται ενίσχυση του εξοπλισμού προσωρινής αποθήκευσης των ΑΣΑ και πρόγραμμα διαλογής στην πηγή (ΔσΠ), καθώς και οργανωμένη και ελεγχόμενη διαχείριση των αποβλήτων των σκαφών.

Επιπτώσεις από ατυχηματικές διαρροές πετρελαιοεδών. Σε οποιονδήποτε λιμένα η ατυχηματική διαρροή πετρελαιοειδών είναι ένα ενδεχόμενο που μπορεί να προκύψει από μιας σειρά περιστατικών, όπως:

- Σύγκρουση ενός ή δύο σκαφών (όταν κινούνται, εμβολισμός αγκυροβολημένου σκάφους από άλλο, σύγκρουση σκάφους στον προβλήτα)
- Βύθιση σκάφους για οποιοδήποτε λόγο (αντικανονική κατανομή φορτίου, κόπωση μετάλλων κλπ.) ή προσάραξη πλοίου στον βυθό
- Υπερχείλιση δεξαμενών σκάφους κατά την διάρκεια πετρέλευσης
- Διαρροή πετρελαίου κατά την διάρκεια πετρέλευσης ή παράδοσης πετρελαιοειδών αποβλήτων σε πλωτή ευκολία ή βυτιοφόρο όχημα.
- Ατυχήματα με τελικό αποτέλεσμα τη διαρροή πετρελαιοειδών μπορούν να συμβούν και στην χερσαία ζώνη από περιστατικά όπως λανθασμένοι χειρισμοί ή αστοχία υλικών στις σωληνώσεις μεταφοράς πετρελαίου η παραλαβής πετρελαιοειδών αποβλήτων ή σύγκρουση του βυτιοφόρου οχήματος με άλλο όχημα

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του έργου εκτιμάται ότι η πιθανότητα ατυχηματικής διαρροής πετρελαιοειδών είναι πολύ μικρή. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται η λήψη μέτρων.

Επιπτώσεις από υφαλοχρώματα. Τα υφαλοχρώματα χρησιμοποιούνται για την προστασία των ύφαλων τμημάτων των πλοίων από επικαθίσεις βιολογικών αποικιών (μια ανεπιθύμητη κατάσταση αφού αυξάνουν σημαντικά την κατανάλωση καυσίμων από το σκάφος). Κατά τον ελλιμενισμό των πλοίων στις αποβάθρες είναι δυνατό να υπάρχει κάποια φθορά των υφαλοχρωμάτων τους, που τελικά θα διαχυθούν στα παράκτια ύδατα. Αν και βιβλιογραφικά οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις υφαλοχρωμάτων παρατηρήθηκαν στις μαρίνες που εμφανίζουν

υψηλή κίνηση σε σκάφη αναψυχής, στα οποία τελικά αποδίδεται το μεγαλύτερο ποσοστό ρύπανσης από υφαλοχρώματα, συγκεντρώσεις παρατηρούνται και στα εμπορικά λιμάνια.

Ορισμένα υφαλοχρώματα, όπως αυτά που βασίζονται στις οργανοκασσιτερικές ενώσεις και TBTs, είναι τοξικά λόγω της σύστασής τους. Σε περίπτωση που οι ενώσεις αυτές ή άλλες τοξικές ενώσεις από βαφές ή τοξικά παραπροϊόντα από τη διάσπασή τους, περιέλθουν στην τροφική αλυσίδα, μέσω των νερών και των ιχθύων, μπορούν να έχουν τοξικές επιδράσεις στο νευρικό σύστημα, στο μεταβολισμό και στο ενδοκρινικό σύστημα.

Εντούτοις, από το 2003 η χρήση οργανοκασσιτερικών ενώσεων και TBT σε πλοία με μήκος μικρότερο των 25 m έχει απαγορευθεί, ενώ από το 2008 η απαγόρευση αυτή εφαρμόζεται για το σύνολο των πλοίων, σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση της IMO για προστασία από τις βαφές (International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships, 2001). Σε αντικατάσταση των παραπάνω ενώσεων, χρησιμοποιούνται πλέον οργανικά βιοκτόνα που περιέχουν και ενώσεις χαλκού. Η χρήση ενώσεων χαλκού και οργανικών βιοκτόνων έχει δώσει τα τελευταία χρόνια μεγάλη ώθηση στην αγορά υφαλοχρωμάτων, των οποίων τα κυριότερα δραστικά συστατικά είναι οι χημικές ενώσεις: Irgarol 1051, dichlofluanid, chlorothalonil, Sea nine 211, diuron zineb και zinc pyrithione (οι τελευταίες τρεις ενώσεις χρησιμοποιούνται και στη γεωργία ως μυκητοκτόνα).

Σε έρευνα που εκπόνησε το Τμήμα Χημείας του Παν. Ιωαννίνων την περίοδο 1999-2002 σε διάφορα λιμάνια και μαρίνες της χώρας, έδειξε ότι το Irgarol 1051 εμφανίζει τη μεγαλύτερη συχνότητα ανίχνευσης, με μέση συγκέντρωση 21 ng/L και 53 ng/g (dw) στο νερό και στο ίζημα αντίστοιχα. Το dichlofluanid ανιχνεύθηκε σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στο νερό σε σύγκριση με τα άλλα βιοκτόνα, με μέση συγκέντρωση 85 ng/l στο νερό και 33 ng/g (dw) στο ίζημα. Η μέση τιμή των συγκεντρώσεων του chlorothalonil δεν ξεπέρασε τα 22 ng/L στο νερό και τα 25 ng/g (dw) στο ίζημα, ενώ το Sea nine 211 ανιχνεύθηκε στο νερό μόνο μία φορά κατά την ετήσια έρευνα σε συγκέντρωση 49 ng/L. Σε κάθε περίπτωση, ως αποτέλεσμα των προαναφερθέντων μέτρων και απαγορεύσεων που λαμβάνονται διεθνώς, δεν αναμένονται επιπτώσεις κατά τη λειτουργία του έργου.

9.16 ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ-ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Δεν είναι γνωστά άλλα μεγάλα έργα να προγραμματίζονται στην περιοχή, οπότε δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις.

9.17 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Η συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων του έργου σε μορφή μήτρας δίνεται στους **Πίνακες 9.17.1-1** και **9.17.1-2** για τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου αντίστοιχα. Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης:

| A/α | Παράμετρος | Σύμβολο |
|----------|---|--|
| 1 | Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης: | |
| | Μικρή, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης. | Μικρή Μέτρια Μεγάλη |
| 2 | Είδος και ένταση επίπτωσης: | |
| | Θετική (+), Ουδέτερη (Ο) ή Αρνητική (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο "+", όταν είναι αρνητική το "-", ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το "Ο". | +, Ο, - |
| | Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: Μικρή (+/-), Μέτρια (++) και Μεγάλη (+++/-). | +/- ++/- +++/- |
| 3 | Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης: | |
| | Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης- μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης. | Τοπική Ευρύτερη |
| 4 | Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης: | |
| | Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη. Αφορά στο χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση-βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη). | Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη |
| 5 | Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης: | |
| | Μόνιμη ή Προσωρινή. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση. | Μόνιμη, Προσωρινή |
| 6 | Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής: | |
| | Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση. | Ναι, Όχι, Ίσως |
| 7 | Συνεργιστική/ αθροιστική δράση | |
| | Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής. | Ναι, Όχι, Ίσως |

Πίνακας 9.17.1-1 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής

| Περιβαλλοντικές Παράμετροι | Επιπτώσεις | | | | | | |
|---|----------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Πιθανότητα εμφάνισης | Είδος- Ένταση | Έκταση- Γεωγραφική περιοχή | Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης | Διάρκεια/ Επαναληπτικότητα | Δυνατότητα πρόληψης αποφυγής | Συνεργιστική/ Αθροιστική δράση |
| Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ναι |
| Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Γεωλογικά, τεκτονικά, εδαφολογικά χαρακτηριστικά και ακτομηχανική | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Χλωρίδα-πανίδα-οικοσυστήματα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών | | 0 | | | | | |
| Δάση και δασικές εκτάσεις | | 0 | | | | | |
| Χωροταξικός σχεδιασμός-χρήσεις γης | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ίσως |
| Πολιτιστική κληρονομιά | | 0 | | | | | |
| Κοινωνικό- οικονομικές επιπτώσεις | Μέτρια | + | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Ναι |
| Τεχνικές υποδομές | | 0 | Τοπική | | | Ναι | Ίσως |
| Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις | | 0 | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ποιότητα του αέρα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Θόρυβος/ δονήσεις | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ηλεκτρομαγνητικά πεδία | | 0 | | | | | |
| Επιφανειακά ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Υπόγεια ύδατα | | 0 | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Παράκτια ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |

Πίνακας 9.17.1-2 Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας

| Περιβαλλοντικές Παράμετροι | Επιπτώσεις | | | | | | |
|---|----------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Πιθανότητα εμφάνισης | Είδος- Ένταση | Έκταση- Γεωγραφική περιοχή | Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης | Διάρκεια/ Επαναληπτικότητα | Δυνατότητα πρόληψης αποφυγής | Συnergιστική/ Αθροιστική δράση |
| Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά | Μικρή | - | Ευρύτερη | Μεσοπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά | Μεγάλη | 0 | Τοπική | Μακροπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Όχι |
| Γεωλογικά, τεκτονικά, εδαφολογικά χαρακτηριστικά και ακτομηχανική | Μεγάλη | 0 | Τοπική | Μακροπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Όχι |
| Χλωρίδα-πανίδα-οικοσυστήματα | | 0 | | | | | |
| Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών | | 0 | | | | | |
| Δάση και δασικές εκτάσεις | | 0 | | | | | |
| Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης | Μεγάλη | ++ | Ευρύτερη | Μεσοπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος | Μεγάλη | ++ | Τοπική | Μεσοπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Πολιτιστική κληρονομιά | | 0 | | | | | |
| Κοινωνικο- οικονομικές επιπτώσεις | Μεγάλη | + | Ευρύτερη | Μακροπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Τεχνικές υποδομές | Μεγάλη | ++ | Τοπική | Μεσοπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις | Μεγάλη | + | Τοπική | Μακροπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Ποιότητα του αέρα | Μικρή | - | Ευρύτερη | Μακροπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Θόρυβος / δονήσεις | Μικρή | - | Τοπική | Μακροπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο | Μικρή | - | Τοπική | Βραχυπρόθεσμη | Προσωρινή | Ναι | Όχι |
| Ηλεκτρομαγνητικά πεδία | | 0 | | | | | |
| Επιφανειακά ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Μεσοπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Όχι |
| Υπόγεια ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Μεσοπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Ναι |
| Παράκτια ύδατα | Μικρή | - | Τοπική | Μεσοπρόθεσμη | Μόνιμη | Ναι | Όχι |



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 10

| | |
|---|-----------|
| 10 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ | 1 |
| 10.1 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 1 |
| 10.1.1 Φάση κατασκευής..... | 1 |
| 10.1.2 Φάση λειτουργίας..... | 1 |
| 10.2 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 5 |
| 10.2.1 Φάση κατασκευής..... | 5 |
| 10.2.2 Φάση λειτουργίας..... | 6 |
| 10.3 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 7 |
| 10.3.1 Φάση κατασκευής..... | 7 |
| 10.3.2 Φάση λειτουργίας..... | 10 |
| 10.4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 11 |
| 10.4.1 Φάση κατασκευής..... | 11 |
| 10.4.2 Φάση λειτουργίας..... | 12 |
| 10.5 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ..... | 13 |
| 10.5.1 Χωροταξία και χρήσεις γης | 13 |
| 10.5.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος | 13 |
| 10.5.3 Ιστορικό-πολιτιστικό περιβάλλον | 14 |
| 10.6 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 14 |
| 10.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή/ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ | 14 |
| 10.8 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ | 15 |
| 10.8.1 Φάση κατασκευής..... | 15 |
| 10.8.2 Φάση λειτουργίας..... | 16 |
| 10.9 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ | 16 |
| 10.9.1 Φάση κατασκευής..... | 16 |
| 10.9.2 Φάση λειτουργίας..... | 17 |
| 10.10 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ..... | 17 |
| 10.10.1 Φάση κατασκευής..... | 17 |
| 10.10.2 Φάση λειτουργίας..... | 18 |
| 10.11 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ..... | 18 |
| 10.12 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 10.12.1 Φάση κατασκευής..... | 18 |
| 10.12.2 Φάση λειτουργίας..... | 22 |
| 10.13 ΜΕΤΡΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ Η ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΣΟΒΑΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ | 22 |

10 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.1.1 Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να υπάρξουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες θα οφείλονται στην κίνηση των βαρέων οχημάτων και σκαφών μεταφοράς υλικών και βυθοκόρων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων (άμεσες εκπομπές) και στην ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων (έμμεσες εκπομπές).

Για τον περιορισμό των παραπάνω εκπομπών προτείνεται η λήψη κατάλληλων μέτρων που θα διασφαλίσουν την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα κάθε φάσης κατασκευής του έργου, ως ακολούθως:

- Στην περίπτωση όπου δεν επαρκεί το δίκτυο ηλεκτροδότησης, προτείνεται η χρήση γεννητριών διαφορετικής δυναμικότητας για τις ώρες αιχμής και για τις ώρες χαμηλής χρήσης με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης και συνακόλουθα τον περιορισμό των εκπομπών
- Χρήση βαρέων οχημάτων χαμηλών εκπομπών και τακτική συντήρηση και έλεγχος τους
- Χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών και περιορισμός της άσκοπης λειτουργίας τους
- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στα γραφεία των εργοταξίων (καλή μόνωση, ορθολογική χρήση κλιματιστικών μονάδων, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, αυτοματισμοί, κλπ)
- Εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση κατασκευαστικών υλικών όπου κρίνεται εφικτό
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του μηχανολογικού εξοπλισμού των εργοταξίων
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης κάθε φάσης κατασκευής και λήψη πρόσθετων μέτρων εφόσον απαιτηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου.

10.1.2 Φάση λειτουργίας

Από το σχεδιασμό του έργου έχει προβλεφθεί η λήψη μίας σειράς μέτρων ώστε να προκύψει ένα έργο χαμηλού ενεργειακού αποτυπώματος-σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, φιλικό προς το περιβάλλον και προς τον χρήστη, με στοιχεία από τα απαιτούμενα για πιστοποίηση κατά LEED. Τα κυριότερα από τα προβλεπόμενα μέτρα είναι τα εξής:

Γενικά περιβαλλοντικά στοιχεία κτιρίων-Συνθήκες υγείας & ευεξίας χρηστών. Τα κτίρια του έργου θα χαρακτηρίζονται από συνθήκες που υποστηρίζουν την υγεία και ευεξία των χρηστών



καθώς και τη βιωσιμότητα του πλανήτη. Για αυτούς τους λόγους, θα ενσωματωθούν υλικά με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Θα αποφευχθεί η χρήση υλικών που εκλύουν πτητικές ενώσεις όπως φορμαλδεΐδες και θα χρησιμοποιηθούν πιστοποιημένα υλικά χαμηλών εκπομπών (Low Emmiting Materials)
- Θα προτιμηθούν υλικά εγχώριας παραγωγής για τη μείωση των μεταφορών και του ενεργειακού αποτυπώματος
- Τα περισσότερα υλικά θα προέρχονται από παραγωγούς με πιστοποίηση περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Επιπλέον όλων αυτών, θα γίνει πρόβλεψη για ανακύκλωση διάφορων υλικών (χαρτί-χαρτόνι-γυαλί-πλαστικό-μέταλλο) καθώς και μπαταριών με τη τοποθέτηση αντίστοιχων κάδων συλλογής-ανακύκλωσης
- Για ηλεκτροκίνητα οχήματα τύπου cart θα εγκατασταθούν κατάλληλοι φορτιστές ηλεκτροκίνητων οχημάτων
- Τα φωτιστικά σώματα εξωτερικού χώρου θα διαθέτουν κατάλληλα τεχνικά χαρακτηριστικά ώστε να μην συντελούν στο φαινόμενο της φωτορύπανσης
- Θα υπάρχουν υποδομές για δυνατότητα χρήσης ποδηλάτων όπως θέσεις στάθμευσης, αποδυτήρια, parking κλπ.

Μονώσεις-Υαλοστάσια. Προβλέπονται τα ακόλουθα:

- Προσόψεις: Το σύνολο των κουφωμάτων και των πετασμάτων των προσόψεων των κτιρίων θα κατασκευαστούν ως υψηλής ενεργειακής απόδοσης με άριστα ενεργειακά και θερμομονωτικά χαρακτηριστικά
- Ομοίως οι υαλοπίνακες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι υψηλής ενεργειακής απόδοσης με κατάλληλη ενεργειακή επίστρωση και πιστοποίηση
- Το σύνολο του περιβλήματος του κτιρίου θα θερμομονωθεί με υλικά υψηλής θερμομονωτικής ικανότητας, φιλικών προς το περιβάλλον.

Υδρευση. Προβλέπονται τα ακόλουθα:

- Για τη μείωση της κατανάλωσης νερού θα προβλεφθεί η τοποθέτηση κατάλληλων υδραυλικών υποδοχέων (νιπτήρες, ντους) με χαμηλή ροή
- Σε όλους του κοινόχρηστους νιπτήρες θα προβλεφθεί η εγκατάσταση φωτοκυττάρων για τον περιορισμό της χρήσης
- Σε όλο το δίκτυο ύδρευσης θα τοποθετηθούν κατάλληλοι μετρητές ώστε να γίνεται μέτρηση των διάφορων καταναλώσεων όπως όπως συγκροτήματα WC, κουζίνες, εστιατόρια κλπ. και διαχείριση τους.



- Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θα γίνεται από heat pumps σε συνδυασμό με τη παραγωγή ψύξης για τον κλιματισμό των κτιρίων
- Ομοίως θα γίνεται η θέρμανση των κολυμβητικών δεξαμενών όπου απαιτηθεί
- Θα αποφευχθεί η χρήση πλαστικού στα δίκτυα ύδρευσης. Θα γίνει πρόβλεψη για χρήση σωλήνων inox κατά το δυνατό
- Τα καζανάκια θα περιλαμβάνουν μηχανισμό διπλής ενέργειας για περιορισμό της κατανάλωσης νερού

Αποχέτευση Ακαθάρτων. Θα προβλεφθεί η εγκατάσταση συστήματος greywater με συλλογή από νιπτήρες και ντουζιέρες, ώστε μετά από επεξεργασία, να γίνεται επαναχρησιμοποίησή τους μαζί με τα επεξεργασμένα του βιολογικού καθαρισμού στα καζανάκια των τουαλετών (grey waters).

Κλιματισμός. Προκειμένου να επιτευχθεί πολύ χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση του συστήματος κλιματισμού θα προβλεφθούν τα εξής:

- Κατάλληλη διαστασιολόγηση και αντίστοιχος σχεδιασμός των αεραγωγών, ώστε οι πτώσεις πίεσης να είναι σε χαμηλά επίπεδα
- Χρήση κινητήρων EC σε φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες και ΚΚΜ
- Χρήση αντλιών θερμότητας με δυνατότητα ανάκτησης.

Ηλεκτρικά Ισχυρά. Προβλέπονται τα ακόλουθα:

- Εγκατάσταση Μ/Σ χαμηλών απωλειών
- Εγκατάσταση φωτιστικών με λαμπτήρες led
- Πρόβλεψη συστημάτων ελέγχου-ρύθμισης φωτισμού σε συνδυασμό με το επίπεδο του φυσικού φωτισμού μέσω φωτοκυττάρου
- Εγκατάσταση φορτιστών ηλεκτροκίνητων οχημάτων στα parking και για φόρτιση ηλεκτρικών σκαφών στους μώλους
- Κεντρική διαχείριση φωτισμού κοινόχρηστων χώρων με χρονοδιακόπτη-περιορισμός ωρών λειτουργίας/κατανάλωσης
- Χρήση συστημάτων ελέγχου πρόσβασης στα δωμάτια του ξενοδοχείου για τη λειτουργία των ηλεκτρικών συστημάτων δωματίων μόνο κατά την παρουσία των ενοίκων
- Διακοπή λειτουργίας κλιματισμού δωματίων στην περίπτωση ύπαρξης ανοιχτών κουφωμάτων



Ηλεκτρικά Ασθενή. Προβλέπονται τα ακόλουθα:

- Εγκατάσταση συστήματος κεντρικού συστήματος ελέγχου-διαχείρισης-ρύθμισης του συνόλου των Η/Μ εγκαταστάσεων (BMS) μέσω του οποίου θα επιτυγχάνεται και μικρότερη ενεργειακή κατανάλωση του συγκροτήματος
- Τοποθέτηση μετρητών κατανάλωσης ενέργειας και κεντρικό πρόγραμμα διαχείρισης ενέργειας στους κεντρικούς και στους τοπικούς πίνακες

Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Για την ενεργειακή αναβάθμιση του συγκροτήματος θα προβλεφθεί η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στα δώματα των κτιρίων ή και σε κατάλληλες θέσεις εντός του οικοπέδου.

10.2 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Για την αντιμετώπιση της ευπάθειας του έργου έναντι της κλιματικής αλλαγής προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

Για την προτεινόμενη επένδυση προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Για την κατασκευή του έργου να χρησιμοποιηθούν υλικά ανθεκτικά στις ακραίες καιρικές συνθήκες
- Το έργο να κατασκευασθεί με πρότυπα και προδιαγραφές που να αντικατοπτρίζουν τις καλύτερα διαθέσιμες πληροφορίες για το κλίμα σε όλη τη διάρκεια ζωής τους. Όπου τα πρότυπα σχεδιασμού καθορίζουν τιμές, αυτά θα πρέπει να εξετάζονται υπό το πρίσμα του μεταβαλλόμενου κλίματος
- Ενσωμάτωση στα επιτόπια στοιχεία ενεργητικού αποτελεσματικής θερμομόνωσης για τον περιορισμό απωλειών θερμότητας
- Ανάπτυξη πολιτικών και σχεδίων δράσης που πρέπει να ληφθούν όταν προβλέπεται εμφάνιση κύματος καύσωνα ή πλημμυρικών φαινομένων
- Πρόβλεψη κατάλληλων εγκαταστάσεων εξαερισμού του Η/Μ εξοπλισμού
- Τακτικές επιθεωρήσεις των σιδηροκατασκευών κατά τη διάρκεια φαινομένων υψηλών θερμοκρασιών
- Εκπαίδευση εργαζομένων σχετικά με το θερμικό στρες και τη σημασία της ενυδάτωσης
- Εκπαίδευση εργαζομένων σχετικά τα μέτρα προφύλαξης σε περίπτωση πλημμύρας
- Πρόβλεψη κλιματιζόμενων χώρων για τους εργαζομένους
- Εφόσον κριθεί απαραίτητο κατασκευή τεχνικών έργων αντιπλημμυρικής προστασίας



- Προμήθεια εξοπλισμού αντιμετώπισης έκτακτων συνθηκών πλημμύρας (σακιά με άμμο, αντλίες υδάτων κοκ)
- Διατήρηση αποθέματος ανταλλακτικών και υλικών
- Προστασία του έργου από πυρκαγιά με την εφαρμογή των προτεινόμενων στην μελέτη πυροπροστασίας και επιπρόσθετα ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού της μαρίνας σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς, σήμανση θέσης πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου, σήμανση επικίνδυνων υλικών και χώρων, άμεση απομάκρυνση των υλών που μπορούν να αναφλεγούν, επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς, αποψίλωση των χώρων από ξηρά χόρτα και απομάκρυνση αυτών.
- Εφαρμογή προγράμματος ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζόμενων, παραθεριστών και επισκεπτών σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας, τη μείωση της κατανάλωσης και τον περιορισμό των μετακινήσεων με ΙΧ
- Τοποθέτηση πινακίδων υπό μορφή υπομνημάτων που καλούν τους πελάτες να κλείνουν τη συσκευή της τηλεόρασης από τον κεντρικό διακόπτη και όχι με το τηλεκοντρόλ και να ρυθμίζουν σε κατάλληλες θερμοκρασίες τους διακόπτες της συσκευής κλιματισμού ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο ψύξης-θέρμανσης αποφεύγοντας άνοιγμα παραθύρων
- Χρήση λαμπτήρων LED χαμηλής κατανάλωσης και μεγάλου χρόνου ζωής σε όλους τους χώρους του έργου (με το σύστημα αυτό μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση έως και 45%).

10.3 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.3.1 Φάση κατασκευής

Η αλλοίωση του τοπίου που θα προκληθεί από τις εργασίες κατασκευής θα είναι βραχυπρόθεσμες, μέτριας έντασης και τοπικού χαρακτήρα. Για την ελαχιστοποίηση ή/και εξάλειψη των επιπτώσεων αυτών προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Τήρηση του προβλεπόμενου προγραμματισμού των φάσεων κατασκευής του έργου
- Περιορισμός των εκσκαφών και αποψιλώσεων της βλάστησης αυστηρά στις θέσεις των έργων και των βυθοκορήσεων και υποθαλάσσιων εκσκαφών στις προβλεπόμενες θέσεις. Οι εκσκαφές και βυθοκορήσεις θα γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο με ελεγχόμενη διάθεση των παραγόμενων αποβλήτων εκσκαφών και κατεδαφίσεων

στα προσωρινά containers εντός των εργοταξιακών χώρων και των βυθοκορημάτων με ελεγχόμενη διάθεση σε σημείο που θα υποδείξει η Αρμόδια Λιμενική Αρχή

- Περίφραξη και κατάλληλη σήμανση των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων-προσωρινών θέσεων φύλαξης της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής
- Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση ή απόθεση έστω και προσωρινή υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων-προσωρινών αποθεσιοθαλάμων
- Συνολική διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση των υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές / διαμορφώσεις για την κατασκευή των πάσης φύσεως έργων
- Τακτική διαβροχή και κάλυψη των υλικών εκσκαφής που αποτίθενται προσωρινά στα εργοτάξια
- Τα φορτηγά μεταφοράς της περίσσειας εκσκαφών με την έξοδό τους από εργοταξιακούς χώρους να καλύπτουν με ειδικό κάλυμμα (ύφασμα κλπ) το μεταφερόμενο προϊόν ενώ η διάθεση των βυθοκορημάτων να γίνει σύμφωνα με τα μέτρα που θα αναφερθούν στα θαλάσσια ύδατα
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής και να αποκαταθίσταται άμεσα ο χώρος.

Σημειώνεται ότι τα μέτρα που προτείνονται για την ατμόσφαιρα, το έδαφος, το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και για τα ύδατα θα έχουν επίσης θετικό αποτέλεσμα και για την προστασία του τοπίου.

10.3.2 Φάση λειτουργίας

Το έργο, όπως φάνηκε στο κεφάλαιο των επιπτώσεων είτε δεν επηρεάζει καθόλου τις περισσότερες θέσεις θέας είτε μπορεί να τις επηρεάσει θετικά, εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, που θα το αναδείξουν ως τοπόσημο της περιοχής. Τα μέτρα αυτά μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

1. Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός του έργου, ώστε η όψη των λιμενικών και των εγκαταστάσεων να είναι φιλικός προς το περιβάλλον και το τοπίο.
2. Χρήση θαμνώδους και δενδρώδους βλάστησης που θα προσομοιάζει κατά το δυνατόν με τη βλάστηση του νησιού και θα προσδίδει εικόνα φιλική προς το περιβάλλον, μετά από φυτοτεχνική μελέτη.
3. Εγκαταστάσεις υποδομών που αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά την ενδεχόμενη ρύπανση κατά τη λειτουργία, όπως συστήματα συλλογής απορριμμάτων, συλλογής και απομάκρυνσης



των λυμάτων ή επεξεργασίας τους και διάθεσής τους με ασφαλή τρόπο στο περιβάλλον που θα αποκλείουν τη ρύπανση της θάλασσας και της ακτής.

4. Τακτική συντήρηση των λιμενικών, των εγκαταστάσεων και των κατασκευών επί της μαρίνας, ώστε να παραμένουν πάντα καλαίσθητες.
5. Διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος χώρου των λιμενικών έργων μέσω της διατήρησης της καθαριότητάς του και της ορθής λειτουργίας των εγκαταστάσεων και σκαφών που φιλοξενεί
6. Τακτική συντήρηση και έλεγχος της λειτουργίας του δικτύου πυρασφάλειας, του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και των χώρων πρασίνου
7. Παρακολούθηση του συστήματος διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων των εξυπηρετούμενων σκαφών
8. Έλεγχος εξοπλισμού για την άμεση αντιμετώπιση περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης σύμφωνα με το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης Αντιμετώπισης Θαλάσσιας Ρύπανσης

10.4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.4.1 Φάση κατασκευής

Μέτρα για την ευστάθεια των εδαφών και τη μείωση της διάβρωσης. Όπως αναλύθηκε στην αντίστοιχη παράγραφο των επιπτώσεων, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην τοπική γεωλογία, εδαφολογία, τεκτονική και στην ευστάθεια των σχηματισμών στο χερσαίο χώρο. Κατά τις εργασίες εκσκαφών στο θαλάσιο χώρο θα λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα αντιστήριξης εφόσον κριθεί απαραίτητο. Όλες οι εργασίες εκσκαφών και βυθοκορήσεων θα πρέπει να εκτελούνται με κατάλληλη προσοχή και με τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας.

Επιπρόσθετα, για τον έλεγχο και τη μείωση της διάβρωσης στο πεδίο εργασιών σε κάθε φάση κατασκευής προτείνεται:

- Εκπόνηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με τα οριζόμενα της παρ. 2 του Άρθρου 7 του Ν. 4014/2011, πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής με ευθύνη του φορέα του έργου είτε του αναδόχου. Η μελέτη θα καλύπτει όλες τις φάσεις κατασκευής του έργου εξειδικεύοντας τα μέτρα οργάνωσης των εργοταξίων, των προσωρινών θέσεων αποθήκευσης της περίσσειας εκσκαφών, της θέσης διάθεσης των βυθοκορημάτων, την οργάνωση του εργοταξίου βυθοκορήσεων, τις κατάλληλες μεθόδους θεμελίωσης των προτεινόμενων λιμενικών έργων, τα μέτρα αντιμετώπισης της διάβρωσης και ατυχημάτων ρύπανσης, καθώς και το σύστημα διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων κάθε φάσης. Η ΤΕΠΕΜ θα καταρτιστεί πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής από τον περιβαλλοντικό

μελετητή του έργου ή από αντίστοιχο ειδικό επιστήμονα κάτοχο περιβαλλοντικού πτυχίου κατηγορίας 27 με εμπειρία σε αντίστοιχες μελέτες.

- Περιορισμός των εκσκαφών και των βυθοκορήσεων αυστηρά στις θέσεις των έργων (κτιριακά, οδοποιία, λιμενικά έργα, περιοχή εκβάθυνσης) και αποφυγή υπερεσκαφών. Ο τρόπος και η περιοχή διάθεσής των βυθοκορημάτων θα οριστικοποιηθεί μετά την εκπόνηση ΤΕΠΕΜ και σύμφωνα με τις υποδείξεις της λιμενικής υπηρεσίας.
- Η πόντιση των ογκολίθων για την θεμελίωση των κρηπιδωμάτων να γίνει σε συνεργασία με εξειδικευμένους δύτες με την απαραίτητη προσοχή στις καθορισμένες θέσεις
- Σταδιακή κατασκευή των έργων με οριοθέτηση των κεντρικών εργοταξιακών χώρων-προσωρινών αποθεσιοθαλάμων εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα και στο γήπεδο που προτείνεται στη στεριά.
- Διάθεση κατάλληλων πλαστικών φύλλων για κάλυψη προσωρινών αποθέσεων υλικών εκσκαφών σε περίπτωση ξαφνικής καταιγίδας.

Μέτρα προστασίας των εδαφών από ρύπανση. Για την πρόληψη και αποφυγή ρύπανσης του εδάφους και των ιζημάτων του πυθμένα από στερεά και υγρά απόβλητα κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Οι εργοταξιακοί χώροι θα πρέπει να διαθέτουν κλειστούς κάδους απορριμμάτων και containers ανοικτού ή κλειστού τύπου για την προσωρινή αποθήκευση των ΑΣΑ ή ογκωδών αποβλήτων ή αποβλήτων κατεδαφίσεων και χωριστούς κάδους για τα ανακυκλώσιμα. Επίσης, τα εργοτάξια θα διαθέτουν χημικές τουαλέτες με επαρκούς χωρητικότητας δεξαμενές υποδοχής λυμάτων
- Ο εργολάβος θα πρέπει να εφαρμόζει πρακτικές ορθής διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων που προκύπτουν κατά τις εργασίες κατασκευής. Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012. Τα επικίνδυνα απόβλητα (ορυκτέλαια, λιπαντικά, υπολείμματα ασφαλτοστρώσεων, σκυροδετήσεων, χρωμάτων, μπαταρίες, μηχανολογικός εξοπλισμός κλπ) να συλλέγονται χωριστά σε ειδικούς κάδους εντός στεγανών χώρων των εργοταξίων και να διατίθενται σε εταιρείες οι οποίες διαθέτουν σχετική άδεια για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σύμφωνα με το Ν. 4042/2012.

Τα απόβλητα οικοδομικών εργασιών που στο μεγαλύτερο μέρος τους αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά, ΑΕΚΚ (ξύλα, μέταλλα, γυαλί κλπ) θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του εργοταξιακού χώρου και στη συνέχεια θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους φορείς υποδοχής



ΑΕΚΚ και εναλλακτικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων με ευθύνη του φορέα του έργου σύμφωνα με τη νομοθεσία.

Τα μη επικίνδυνα απόβλητα χωματουργικών υλικών από τις εκσκαφές-διαμορφώσεις θα συλλέγονται εντός των προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και στη συνέχεια, εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις και διαμορφώσεις του έργου, μπορούν να διατεθούν τελικώς είτε σε επιχώσεις/διαμορφώσεις άλλων προγραμματιζόμενων έργων της περιοχής είτε σε αδειοδοτημένους υποδοχείς. Το μέτρο αυτό, όχι μόνο δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον αλλά αντίθετα, θα έχει θετικές, καθώς θα αποκαθιστά τη μορφολογία του εδάφους αλλά και τη βλάστηση και το τοπίο. Τα μη επικίνδυνα αστικού τύπου στερεά απόβλητα (οργανικά, ανακυκλώσιμα συσκευασίας, κλπ) θα συλλέγονται σε ειδικούς κάδους εντός των εργοταξιακών χώρων και θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου

- Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ατυχηματική διαρροή λιπαντικών ή άλλων αντίστοιχων επικίνδυνων αποβλήτων ο εργολάβος θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλα υλικά περιορισμού της ρύπανσης, όπως προσροφητικά υλικά που θα πρέπει να διαθέτει στα εργοτάξια. Τα χρησιμοποιηθέντα υλικά στη συνέχεια θα συλλέγονται με ευθύνη του εργολάβου και θα διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία
- Απαγορεύεται κάθε μορφής καύση υλικών, καθώς και η απόρριψη μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Η αλλαγή των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων και η συντήρηση των μηχανημάτων να γίνεται σε συγκεκριμένους στεγανούς χώρους εντός των εργοταξίων στους οποίους θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη αποφυγής ρύπανσης του εδάφους με χώρους με τιμεντόστρωση και δίκτυο συλλογής των διαρροών ή σε συνεργεία/χώρους ναυπήγησης της περιοχής. 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/2004) περί "Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτέλαιων", όπως αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Η διαχείριση τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006)
- Τα υγρά υπολείμματα των μπετονιέρων σκυροδέματος θα πρέπει να επιστρέφουν με ευθύνη του εργολάβου εντός των εγκαταστάσεων παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος που προμήθευσαν το σκυρόδεμα.



Αποκατάσταση και αντιμετώπιση αλλοιώσεων στη γεωμορφολογία. Προτείνονται τα ακόλουθα:

- Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται σε κάθε φάση κατασκευής του έργου να εξασφαλίζονται από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών υλικών (ενεργά λατομεία) της περιοχής με ευθύνη του φορέα του έργου
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας κάθε φάσης κατασκευής και οι εργοταξιακοί χώροι να αποκαθίστανται και να διαμορφώνονται όπως προβλέπεται από το σχεδιασμό του έργου
- Θα πρέπει να γίνει χρήση ήπιων μεθόδων βυθοκόρησης για την περιορισμό της έντασης και της έκτασης των επιπτώσεων στη ζώνη κατάληψης των έργων. Η χρήση υδραυλικών βυθοκόρων συνιστάται να προτιμηθεί έναντι των μηχανικών, εφόσον το κόστος δεν είναι απαγορευτικό. Η χρήση μηχανικών βυθοκόρων μπορεί να γίνει εφόσον αποδεικνύεται, μέσω κατάλληλης ΤΕΠΕΜ, ότι τα αποτελέσματα από τη λειτουργία τους είναι συμβατά με τις προβλέψεις της παρούσας ΜΠΕ και τους περιβαλλοντικούς όρους, ως προς το θόρυβο που θα προκαλούν και κυρίως τη διασπορά αιωρούμενων σωματιδίων στην υδάτινη στήλη.
- Η διάθεση της ποσότητας των βυθοκορημάτων προτείνεται να γίνει είτε από τις υδραυλικές βυθοκόρους είτε από ειδική φορτηγίδα που θα απελευθερώνει σταδιακά την ποσότητα των βυθοκορημάτων έτσι ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί από την ΤΕΠΕΜ και θα εγκριθεί από τις λιμενικές αρχές. Η διάθεση θα γίνεται έτσι ώστε η δημιουργούμενη πρόσχωση στο βυθό να μη μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3 m.

10.4.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και συνεπώς δεν προτείνονται ειδικά μέτρα αντιμετώπισης πέραν της εφαρμογής των μεθόδων ορθής διαχείρισης των υγρών και στερεών αποβλήτων των κτιρίων διαμονής και των εξυπηρετούμενων σκαφών.

Για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων που παράγονται από τους πελάτες, τους επισκέπτες και το προσωπικό θα πρέπει να γίνει εφαρμογή ενός Σχεδίου Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων. Στο σχέδιο αυτό θα καθορίζονται αναλυτικά οι κωδικοί ΕΚΑ των παραγόμενων στερεών αποβλήτων, οι ποσότητες κάθε ρεύματος (ανακυκλώσιμα, επικίνδυνα, υπολειμματικά, πράσινα, κλπ), οι μέθοδοι διαχείρισης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων που θα εφαρμοστούν και το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων. Δεδομένου ότι ο Δήμος εφαρμόζει πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών



προτείνεται η εφαρμογή αντίστοιχου προγράμματος Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) για 2 ρεύματα: ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας και λοιπά σύμμεικτα ΑΣΑ. Η συλλογή των προδιαλεγμένων ΑΣΑ θα γίνεται από απορριμματοφόρα του Δήμου Νότιας Κέρκυρας με ευθύνη του φορέα του έργου όπως συμβαίνει σήμερα. Τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως συσσωρευτές, λαμπτήρες, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, κλπ) θα παραλαμβάνονται και θα διαχειρίζονται από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου

10.5 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.5.1 Φάση κατασκευής

Τα προτεινόμενα μέτρα για το τοπίο, το έδαφος, την ατμόσφαιρα, το θόρυβο και τα ύδατα κατά την κατασκευή του έργου θα συμβάλλουν στην πρόληψη και ελαχιστοποίηση ή/και εξάλειψη των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα και στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής μελέτης. Εντούτοις, για την πρόληψη και ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα χερσαία και υδάτινα ενδιαίτηματα της περιοχής μελέτης κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα μέτρα:

- Περιορισμός των εκσκαφών και βυθοκορήσεων αυστηρά στις θέσεις των έργων που προβλέπονται σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 6 της παρούσας και με βάση την οριοθέτηση των εργασιών από τον κατασκευαστή πριν την έναρξη κάθε φάσης κατασκευής.
- Περιορισμός των εκσκαφών στον απολύτως απαραίτητο όγκο και βάθος με ελεγχόμενη διάθεση της περίσσειας των υλικών εκσκαφής καθώς και της περίσσειας των βυθοκορήσεων σε ανοιχτή θάλασσα, σε απόσταση μεγαλύτερη των 1 km από την ακτή, σε βάθος μεγαλύτερο των 50 m, εκτός ευαίσθητων/προστατευόμενων περιοχών και μετά από υπόδειξη των αρμόδιων Λιμενικών Αρχών. Ο πρακτικός αυτός κανόνας έχει αποδειχθεί σε πολλές περιπτώσεις ότι εξασφαλίζει τόσο την ποιότητα των παράκτιων νερών όσο και την προστασία της υποθαλάσσιας βλάστησης και του βένθους, καθώς σε αυτά τα βάθη δεν εντοπίζονται ευαίσθητα είδη (οι ποσειδωνίες δεν αναπτύσσονται σε βάθη μεγαλύτερα των 40 m καθώς εκεί τελειώνει η εύφωτη ζώνη), ενώ οι κυματικές συνθήκες και τα θαλάσσια ρεύματα αποκλείουν τη δυνατότητα πρόκλησης σημαντικών επιπτώσεων στο υπάρχον θαλάσσιο οικοσύστημα.
- Για την προστασία της πανίδας και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλών.



- Να εφαρμοστεί πρόγραμμα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων με ευθύνη του φορέα του έργου σχετικά με την ανάγκη διατήρησης του φυσικού τοπίου της περιοχής
- Κατάρτιση Σχεδίου Πρόληψης Κινδύνου Πυρκαγιάς με ευθύνη του φορέα του έργου
- Περιορισμός ταχύτητας των οχημάτων. Η πρόσβαση στους χώρους εργασίας να επιτρέπεται μόνο στο προσωπικό. Οι μετακινήσεις να περιορίζονται στο οδικό δίκτυο και στις απολύτως απαραίτητες
- Η φύλαξη τυχόν επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου να γίνεται με τέτοιο τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την άγρια πανίδα. Να προβλεφθεί ο αποκλεισμός πρόσβασης της πανίδας σε χώρους όπου θα μπορούσε να παγιδευτεί. Δοχεία με λάδια ή καύσιμα πρέπει να είναι κλειστά και βαθιές τρύπες ή μεγάλοι λάκκοι στο έδαφος πρέπει να σκεπάζονται
- Ο ανάδοχος να χρησιμοποιεί κατασιγασμένα βάσει ευρωπαϊκών προδιαγραφών μηχανήματα κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου. Τα επίπεδα θορύβου κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου θα παρακολουθούνται συστηματικά με ευθύνη του κυρίου του έργου ή του αναδόχου
- Κάθε εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας κάθε φάσης κατασκευής και να αποκαθίσταται πλήρως ο χώρος
- Απαγορεύεται η αιχμαλωσία και θανάτωση της πανίδας κατά τις εργασίες
- Εφόσον δεν διασφαλίζεται η χαμηλή συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών να γίνει χρήση πλωτού διαφράγματος για τη συγκράτηση των αιωρούμενων στερεών που θα προκύψουν από τις βυθοκορήσεις ώστε να μην διασκορπιστούν στο πεδίο εργασιών, μετά από εξέταση στην ΤΕΠΕΜ.
- Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις από τη διάχυση των αιωρούμενων. Εν τούτοις, να γίνει υπολογισμός πρόβλεψης της διάχυσης του πλουμίου των αιωρούμενων στερεών, με την επιλεχθείσα μέθοδο κατασκευής, κατά τη διάρκεια των εκσκαφών μέσω της εκπόνησης ΤΕΠΕΜ κατά το Ν. 4014

10.5.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και, συνεπώς δεν απαιτούνται μέτρα. Επιπλέον, η λήψη των προτεινόμενων μέτρων για το τοπίο, το έδαφος, τα νερά, την ατμόσφαιρα και το θόρυβο διασφαλίζουν την πρόληψη / ελαχιστοποίηση τυχόν αρνητικών επιπτώσεων.



10.6 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.6.1 Χωροταξία και χρήσεις γης

Μέτρα για τις χωροταξικές επιπτώσεις. Όπως παρουσιάσθηκε στο κεφάλαιο 5 το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις χωροταξικές δεσμεύσεις της περιοχής. Επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Μέτρα για τις χρήσεις γης. Κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα που αφορούν κυρίως την ελκυστικότητα του τοπίου και το θόρυβο. Τα προτεινόμενα μέτρα για το τοπίο, το φυσικό περιβάλλον, την ατμόσφαιρα και το θόρυβο θα ελαχιστοποιήσουν/εξαλείψουν τις επιπτώσεις αυτές.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου για την ενίσχυση των αναμενόμενων θετικών επιπτώσεων, πέραν των μέτρων που προτείνονται για το τοπίο, το έδαφος, το φυσικό περιβάλλον και το θόρυβο, προτείνεται επιπρόσθετα:

- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του δικτύου πυρόσβεσης
- Παρακολούθηση του συστήματος διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων από τα κτίρια διαμονής αλλά και από τα εξυπηρετούμενα σκάφη.

10.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Για την αποφυγή οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον, πέραν των προτεινόμενων μέτρων για τα υγρά και στερεά απόβλητα, το θόρυβο και την ατμόσφαιρα, θα ληφθούν μέτρα όπως:

- Να εξασφαλίζεται από τον ανάδοχο του έργου η ικανοποιητική προσπέλαση της περιοχής
- Παύση των οχλουσών εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας
- Τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης και σηματοδότησης, ώστε να μειώνονται οι οχλήσεις (κυκλοφοριακή συμφόρηση, θόρυβος, εκπομπές) και να μη διακόπτεται η ομαλή ζωή των κατοίκων
- Ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων κατασκευής που διέρχονται από τις οδούς της πόλης ώστε να μειώνονται οι οχλήσεις (θόρυβος, εκπομπές) και να μη διακόπτεται η ομαλή ζωή των κατοίκων.

10.6.3 Ιστορικό-πολιτιστικό περιβάλλον

Όλες οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν υπό την εποπτεία των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, οι οποίες θα ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως πριν τη έναρξη αυτών. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν μέχρι να γνωμοδοτήσουν κατάλληλα οι αρμόδιες υπηρεσίες της Αρχαιολογίας για τον τρόπο συνέχισης των εργασιών.

10.7 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων και τη μεγιστοποίηση των θετικών επιπτώσεων από την κατασκευή των έργων στην οικονομία της περιοχής μελέτης απαιτείται η εφαρμογή μέτρων όπως:

- Αξιοποίηση κατά το δυνατόν ντόπιου εργατικού δυναμικού στις εργασίες κατασκευής και χρήση υλικών από τοπικά εμπορικά καταστήματα. Να ληφθεί μέριμνα για σχετική υπογραφή μνημονίου συνεργασίας με το δήμο για τα παραπάνω θέματα αξιοποίησης του οικονομικού περιβάλλοντος του νησιού και του εργατικού δυναμικού καθώς και της καλύτερης δυνατής συνεργασίας μεταξύ δήμου και αναδόχου
- Τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης και σηματοδότησης, ώστε να μειώνονται οι οχλήσεις (κυκλοφοριακή συμφόρηση, θόρυβος, εκπομπές) και να μη διακόπτεται η ομαλή ζωή των κατοίκων
- Να εξασφαλίζεται από τον ανάδοχο του έργου, η ικανοποιητική προσπέλαση της περιοχής.

Κατά τη φάση λειτουργίας της μαρίνας αναμένονται ισχυρές θετικές επιδράσεις. Επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή/ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Τα μέτρα που παρουσιάζονται στη συνέχεια, σε συνδυασμό με τα μέτρα που προτείνονται για τις υπόλοιπες εξεταζόμενες περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες-συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής κλπ, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου. Τα μέτρα αυτά είναι ενδεικτικά και θα πρέπει να αναθεωρηθούν ανάλογα στα πλαίσια των επί μέρους σχεδίων ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης των εγκαταστάσεων της ανάπτυξης. Έτσι προτείνεται:



- όλες οι επεμβάσεις, θα γίνονται από συνεργεία ειδικά εξοπλισμένα με τα αντίστοιχα υλικά και Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο ατυχήματος σε μέρος δύσκολα προσπελάσιμο (φρεάτια, κιβωτοειδείς οχετοί, κλπ.)
- οι εργασίες συντήρησης θα γίνονται σε εποχές που δεν αναμένονται βροχοπτώσεις, εκτός αν απαιτείται άμεση έκτακτη αντιμετώπιση. Σε περίπτωση εμφάνισης δυσμενούς καιρικού φαινομένου οι εργασίες θα αναστέλλονται
- να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή πτώσεων από ύψος και την πτώση αντικειμένων από ύψος. Οι εργασίες να μην διενεργούνται σε κατάσταση καταιγίδας ή άλλων καταστάσεων όπου είναι πιθανή η πτώση κεραυνού
- να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την αποφυγή κινδύνων και χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ασφαλή μέσα και ΜΑΠ κατά την διενέργεια των εργασιών
- σε όλους τους χώρους που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνοι βάσει των ισχυόντων πυροσβεστικών διατάξεων να λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης κατά την διάρκεια εργασιών και γενικά να απαγορεύεται το κάπνισμα καθώς και η είσοδος σε αυτούς από μη αρμόδια άτομα.

10.9 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

10.9.1 Φάση κατασκευής

Προτείνονται τα ακόλουθα:

- Έγκαιρη ειδοποίηση και ενημέρωση των αρμόδιων υπηρεσιών (Δήμος Νότιας Κέρκυρας, ΔΕΥΑ, ΟΤΕ, ΔΕΔΔΗΕ) για τις αναγκαίες συνδέσεις, μετατοπίσεις και αποκαταστάσεις δικτύων με ευθύνη του φορέα του έργου
- Πριν την έναρξη της κατασκευής των προτεινόμενων λιμενικών έργων, θα πρέπει να ειδοποιηθεί έγκαιρα η Υδρογραφική Υπηρεσία, προκειμένου να εκδώσει σχετικές προαγγελίες προς τους ναυτιλομένους
- Παρακολούθηση των παραγόμενων αποβλήτων κάθε φάσης και λήψη μέτρων εφόσον απαιτηθεί
- Προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα, προτείνεται η θέση των έργων να φωτισημανθεί προσωρινά σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας Φάρων του ΠΝ και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα που ορίζει η νομοθεσία για την εύρυθμη και ασφαλή ναυσιπλοΐα.

10.9.2 Φάση λειτουργίας

Προτείνονται τα ακόλουθα:

- Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού και ενέργειας από τους χρήστες των τμημάτων του λιμένα και τήρηση αρχείου παρακολούθησης από το φορέα του έργου
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του δικτύου ύδρευσης, άρδευσης, πυρόσβεσης και ηλεκτροδότησης
- Εφαρμογή προγράμματος Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων σε 2 καταρχήν ρεύματα: ανακυκλώσιμα (συσκευασίες) και σύμμεικτα ΑΣΑ (οργανικά, τρόφιμα, πράσινα). Τα παραγόμενα ΑΣΑ θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου Νότιας Κέρκυρας, ο οποίος εφαρμόζει αντίστοιχο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών ενώ τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως συσσωρευτές, λαμπτήρες, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, κλπ) θα παραλαμβάνονται και θα διαχειρίζονται από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου όπως γίνεται και σήμερα

10.10 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

10.10.1 Φάση κατασκευής

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου, πέραν των μέτρων που προτείνονται για τα αέρια του θερμοκηπίου στο κεφάλαιο 8.1, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα μέτρα:

- Η λειτουργία των μηχανημάτων κατά τις εργασίες κατασκευής να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης
- Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές αέριων ρύπων. Το πρόγραμμα συντήρησης θα ελέγχεται από τον εργοδότη σε διμηνιαία βάση
- Ο ανάδοχος του έργου κατασκευής υποχρεούται στη χρήση μηχανημάτων με τις αυστηρότερες προδιαγραφές περιορισμού εκπομπών σύμφωνα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία
- Να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες οι επεμβάσεις στις γυμνές επιφάνειες
- Να διατηρούνται καθαρά και υγρά τα ερείσματα και οι διαδρομές κίνησης των οχημάτων

- Να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος
- Η διαβροχή, κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων, άμμου, αδρανών ή/και δανείων, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από τον χώρο εργασιών, για τη σημαντική ελάττωση της εκπεμπόμενης σκόνης. Τα οχήματα που έρχονται ή φεύγουν από το εργοτάξιο ή την μονάδα σκυροδέματος θα πρέπει να είναι καθαρά και καλυμμένα
- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών στην περιοχή του έργου. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, λάδια, να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

10.10.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης από την κίνηση των σκαφών αλλά και των οχημάτων από και προς τη μαρίνα. Κατά συνέπεια δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.11 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

10.11.1 Φάση κατασκευής

Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή μπορούν να συνοψισθούν στην οργάνωση των εργοταξιακών χώρων, στην παρακολούθηση του θορύβου κατά τις εργασίες και στη χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου με την εφαρμογή πλέον αυστηρών προδιαγραφών της ΕΕ για το θόρυβο. Ειδικότερα:

- Αν και δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον, ο ανάδοχος του έργου, γνωρίζοντας ακριβώς την οργάνωση των εργοταξίων του θα πρέπει να υπολογίσει τα επίπεδα θορύβου που αναμένονται κατά την κατασκευή των έργων και σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 65 dB(A) στα όρια τους να λάβει μέτρα μείωσης του θορύβου στην πηγή ή διάδοσής του με ηχοπετάσματα που θα διαστασιολογήσει κατάλληλα. Προς τούτο ο ανάδοχος πριν την κατασκευή του έργου να υποβάλλει κατάλληλη ΤΕΠΕΜ και Ειδική Ακουστική Μελέτη σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Υ.Α. 211773/2012 (Β' 1367/2012).



- Στην Ελλάδα βρίσκεται σε ισχύ σχετική νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια και αυτή θα πρέπει να τηρείται αυστηρά από τον ανάδοχο του έργου
- Εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης με ηχομετρήσεις σε επιλεγμένες θέσεις στα όρια των εργοταξιακών χώρων κατά τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής. Εφόσον προκύπτουν υπερβάσεις σε σχέση με το θόρυβο υποβάθρου ή υπέρβαση του ορίου των 65 dB(A) θα πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα απομείωσης (ηχοπετάσματα, διαφορετική χωροθέτηση μηχανημάτων, περιορισμός χρήσης μηχανημάτων, περιορισμός ταχύτητας οχημάτων κλπ). Εφόσον διαπιστώνεται υπέρβαση των 65 dB(A) λόγω των εργασιών της φάσης θα διακόπτονται οι θορυβώδεις εργασίες ή θα επιβάλλεται η μείωση των εκπομπών με λήψη αντιθορυβικών μέτρων στην πηγή από τον ανάδοχο μετά από κατάλληλη ακουστική μελέτη.
- Τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας

10.11.2 Φάση λειτουργίας

Προτείνεται η παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου στα όρια της ζώνης της μαρίνας κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της και εφόσον διαπιστωθούν υψηλές τιμές ηχητικής στάθμης να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, όπως για παράδειγμα να γίνεται χρήση αντιθορυβικών πετασμάτων στην οδό πρόσβασης μετά από οριστική ακουστική μελέτη που θα συντάξει ο φορέας του έργου.

10.12 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Το έργο δεν διαθέτει πηγές επιβαρυντικής ακτινοβολίας τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.13 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ

10.13.1 Φάση κατασκευής

Μέτρα για την προστασία των εσωτερικών υδάτων. Όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο των επιπτώσεων, κατά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων, δεν αναμένονται επιπτώσεις στα εσωτερικά νερά. Ωστόσο για την αποφυγή πρόκλησης ρύπανσης στα όμβρια ή υπόγεια νερά που καταλήγουν στο θαλάσσιο αποδέκτη κατά την κατασκευή, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Απαγόρευση προσωρινής απόθεσης προϊόντων εκσκαφής, επιχώσεων και ΑΕΚΚ εκτός των προσωρινών αποθεσιοθαλάμων. Τυχόν απόβλητα κατεδαφίσεων θα αποθηκεύονται



προσωρινά σε containers ανοικτού τύπου εντός των εργοταξιακών χώρων και θα οδηγούνται τελικά σε αδειοδοτημένους φορείς και μονάδες υποδοχής και επεξεργασίας ΑΕΚΚ σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία. Τα υλικά εκσκαφής θα αποθηκεύονται εντός των προσωρινών αποθεσιοθαλάμων σε σειράδια που θα καλύπτονται για την προστασία των υδάτων σε περίπτωση καταιγίδας. Η τελική διάθεση αυτών που δεν επαναχρησιμοποιούνται εντός του έργου ή σε άλλα προγραμματιζόμενα έργα της περιοχής θα γίνεται σε αδειοδοτημένους υποδοχείς με ευθύνη του φορέα του έργου.

- Τα στερεά απόβλητα αστικού τύπου του προσωπικού του εργοταξίου να συλλέγονται εντός των εργοταξιακών χώρων σε κλειστούς κάδους/περιέκτες (containers κλειστού τύπου) και να γίνεται τακτική αποκομιδή τους
- Τα επικίνδυνα απόβλητα (ορυκτέλαια, λιπαντικά, υπολείμματα ασφαλτοστρώσεων, σκυροδετήσεων, χρωμάτων, μπαταρίες, μηχανολογικός εξοπλισμός κλπ) να συλλέγονται χωριστά σε ειδικούς κάδους εντός στεγανών χώρων των εργοταξίων και να διατίθενται σε εταιρείες οι οποίες διαθέτουν σχετική άδεια για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σύμφωνα με το Ν. 4042/2012
- Εγκατάσταση χημικών τουαλετών για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου
- Απαγόρευση πλύσης εξοπλισμού παραγωγής σκυροδέματος και απόρριψης υγρών υπολειμμάτων στην περιοχή εργασιών. Η πλύση και απόρριψη να γίνεται στα εξωτερικά εργοτάξια των μονάδων παραγωγής τους.
- Απαγόρευση συντήρησης και επισκευής των εργοταξιακών μηχανημάτων στην περιοχή εργασιών, εκτός από έκτακτες καταστάσεις. Η συντήρηση και επισκευή θα γίνονται σε αδειοδοτημένους χώρους-συνεργεία. Στις έκτακτες περιπτώσεις θα λαμβάνονται μέτρα για μηδενική διαρροή στο περιβάλλον.
- Να υπάρχει στο εργοτάξιο ο κατάλληλος εξοπλισμός περιορισμού και αντιμετώπισης ατυχηματικής ρύπανσης

Μέτρα για την κατασκευή των λιμενικών έργων. Κατά την κατασκευή των λιμενικών έργων οι επιπτώσεις αφορούν τη δυναμική επιβάρυνση της ποιότητας των θαλάσσιων / παράκτιων υδάτων από την αύξηση των αιωρούμενων στερεών από τις εκσκαφές και βυθοκορήσεις για την έδραση των νέων κρηπιδωμάτων και προβλητών και από τις λοιπές κατασκευαστικές εργασίες.

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικότερα τα προτεινόμενα μέτρα για τον περιορισμό των παραπάνω επιπτώσεων:

- Η επιλογή κατάλληλων μεθόδων θεμελίωσης των προτεινόμενων λιμενικών έργων με στόχο την ελαχιστοποίηση των απαιτούμενων βυθοκορήσεων, δανείων υλικών και βυθοκορημάτων προς διάθεση. Σε περίπτωση που υπάρξει διαφοροποίηση σε σχέση με τα αναφερόμενα στην παρούσα μελέτη, θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου και θα υποβληθεί στην αρμόδια υπηρεσία σχετικός Φάκελος Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) ή φάκελος τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τα οριζόμενα της παρ. 2 του Άρθρου 7 του Ν. 4014/2011 και του άρθρου 6 του ίδιου νόμου.
- Προτείνεται η συστηματική παρακολούθηση των συγκεντρώσεων αιωρούμενων στερεών, ώστε οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων στην υδάτινη στήλη (SS) να μην υπερβαίνει το όριο που θα τεθεί από την σχετική ΤΕΠΕΜ στο κοντινό πεδίο (έως 100 m) από την κεφαλή της βυθοκόρου
- Τέλος, η σταδιακή κατασκευή των έργων, η εφαρμογή των μέτρων ορθής πρακτικής στα εργοτάξια, στα σκάφη μεταφοράς υλικών και στις βυθοκόρους, η ορθή διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων καθώς και η συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας των παράκτιων υδάτων διασφαλίζουν την μείωση των επιπτώσεων από τις κατασκευαστικές εργασίες.

Διαχείριση βυθοκορημάτων. Η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί βάσει των προτάσεων της απόφασης IG23/12 της 20^{ης} Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (UNEP(DEPI)/MED, 2017. Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017-Decision IG.23/12) με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών και της σύστασης των υλικών βυθοκόρησης (φυσικός, χημικός και, αν απαιτείται, βιολογικός χαρακτηρισμός), καθώς και η πιθανότητα να επιβαρυνθεί το περιβάλλον κατά τη θαλάσσια διάθεσή τους θα πρέπει να εκτιμηθεί με λεπτομερή ανάλυση χρησιμοποιώντας σύγχρονες και καθιερωμένες μεθόδους κατάλληλες για τη διαπίστωση της περιβαλλοντικής μεταβολής που θα επιφέρει η θαλάσσια διάθεση των βυθοκορημάτων.
- Στην περιοχή βυθοκόρησης, θα ληφθεί ικανός αριθμός δειγμάτων του προς εκσκαφή στρώματος, ώστε να καταστεί δυνατή η λεπτομερής ανάλυση της ποιότητας ανά θέση, σύμφωνα με τον προηγούμενο όρο. Ο αριθμός των δειγμάτων και το είδος τους (στρωματοποιημένα με χρήση πυρηνολήπτη ή ομογενή με χρήση αρπάγης), οι θέσεις τους και η χρονική αλληλουχία λήψης και ανάλυσής τους, καθώς και το πρωτόκολλο λήψης και μεταφοράς των δειγμάτων, θα αποτελέσουν αντικείμενο σχετικού σχεδίου δειγματοληψίας, σκοπός του οποίου είναι να χαρακτηριστεί με ακρίβεια η ποιότητα κάθε ομογενούς τμήματος βυθοκόρησης σε τρεις διαστάσεις. Ο αριθμός των δειγμάτων δεν μπορεί να είναι μικρότερος



των 6 και θα πρέπει να είναι επαρκής για να χαρακτηριστεί όλη η ποσότητα των υλικών που πρόκειται να εκσκαφούν. Εάν είναι απαραίτητο, λαμβάνεται και αναλύεται ένας πρώτος αριθμός δειγμάτων διατεταγμένων σε κατάλληλο κάρναβο που θα καλύπτει όλη την περιοχή βυθοκόρησης, και σε περιπτώσεις ανομοιογενειών, λαμβάνεται ένας δεύτερος αριθμός δειγμάτων ώστε να οριοθετηθούν οι θέσεις με διαφορετικά χαρακτηριστικά των υλικών πυθμένα.

- Ως περιοχή θαλάσσιας επανατοποθέτησης θα εξεταστεί κατ' αρχήν η προτεινόμενη στην ΜΠΕ. Για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας της για εναπόθεση του συνόλου ή μέρους των υλικών βυθοκόρησης, θα διεξαχθεί δειγματοληψία τόσο των υλικών πυθμένα όσο και της στήλης νερού.
- Οι παραπάνω αναλύσεις και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους θα διεξαχθούν με τρόπο που να καλύπτει τις απαιτήσεις των Επικαιροποιημένων Κατευθυντήριων Γραμμών για την Διαχείριση Υλικών Βυθοκόρησης, ενώ για τον τρόπο διάθεσης θα ληφθούν υπόψη τα επίπεδα συγκεντρώσεων που έχουν υιοθετηθεί στην Ιταλία, στην Ισπανία και στη Γαλλία, με τον τρόπο που χρησιμοποιούνται ως παράδειγμα στις ως άνω Κατευθυντήριες Γραμμές.
- Η παρακολούθηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον από την εναπόθεση των υλικών βυθοκόρησης θα αποτελέσει αντικείμενο ειδικού προγράμματος, το οποίο θα πρέπει να καλύπτει τις σχετικές με την παρακολούθηση (monitoring) απαιτήσεις των ως άνω Κατευθυντήριων Γραμμών και να ανταποκρίνεται στα συμπεράσματα των παραπάνω αναλύσεων και αξιολογήσεων των υλικών βυθοκόρησης και της περιοχής διάθεσής τους.
- Το σύνολο των παραπάνω αναλύσεων και αξιολογήσεων, καθώς και το πρόγραμμα παρακολούθησης, θα αποτελέσει αντικείμενο Ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011), η οποία θα πρέπει να εξετάζει σε βάθος τόσο τα ζητήματα που αφορούν στο θαλάσσιο περιβάλλον όσο και εκείνα που αφορούν στη φυσική, χημική και βιολογική αξιολόγηση των υλικών βυθοκόρησης. Η εν λόγω μελέτη θα καταλήγει (α) σε τεκμηριωμένες προτάσεις βέλτιστης διάθεσης των υλικών βυθοκόρησης, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις προτάσεις της ΜΠΕ όσο και το εύρος των τρόπων διάθεσης που αναφέρεται στις ως άνω Κατευθυντήριες Γραμμές για την Διαχείριση Υλικών Βυθοκόρησης της Σύμβασης της Βαρκελώνης, καθώς και (β) στην πρόταση των παραμέτρων, του τρόπου, της συχνότητας και του βάθους χρόνου για την παρακολούθηση της ενδεχόμενης επίδρασης που θα έχουν στο θαλάσσιο περιβάλλον οι εναποθέσεις βυθο- κορημάτων που θα εγκριθούν ως ασφαλείς.
- Για την αξιολόγηση της ως άνω μελέτης από τη Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, είναι απαραίτητη η γνωμοδότηση της οικείας



λιμενικής αρχής, της Διεύθυνσης Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής και της Διεύθυνσης Αλιείας της Περιφέρειας Αττικής.

- Η έγκριση της ως άνω μελέτης αποτελεί προϋπόθεση της έναρξης των εργασιών βυθοκόρησης.

10.13.2 Φάση λειτουργίας

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων, προτείνεται:

- Τακτική συντήρηση του εξοπλισμού για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης
- Εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης-Παραλαβής Αποβλήτων Πλοίων
- Αυστηρή τήρηση των μέτρων και όρων παραλαβής αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων φορτίων, όπως καθορίζονται από την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 (ΦΕΚ 412/Β/2009) και ενσωματώνονται στο Σχέδιο Διαχείρισης του Λιμένα.
- Εφαρμογή των διατάξεων του Ν. 4037/2012 για την ενσωμάτωση της Οδηγίας 2005/35/ΕΚ σχετικά με τη ρύπανση από τα πλοία και τη θέσπιση κυρώσεων, καθώς και των διατάξεων της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78

10.14 ΜΕΤΡΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ Η ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΣΟΒΑΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

Ο κίνδυνος εμφάνισης ατυχημάτων ή καταστροφών κατά την κατασκευαστική φάση αφορά τα εργατικά ατυχήματα ή ασθένειες, την κίνηση των μηχανημάτων, τις κινήσεις στο εργοτάξιο, όπως και φυσικές καταστροφές. Για την αποφυγή τέτοιου είδους κινδύνων θα πρέπει να γίνεται ο ανάλογος σχεδιασμός και προγραμματισμός για την πρόληψη και αντιμετώπιση εργατικών ατυχημάτων, ώστε να διαμορφώνεται ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον. Η λήψη μέτρων αντιμετώπισης περιλαμβάνει την ενημέρωση των εργαζομένων για την τήρηση των οδηγιών και μεθόδων ασφαλούς εργασίας, τον συντονισμό των συνεργείων και εργασιών από εργοδηγούς, την κατάλληλη σήμανση και περιφράξη του εργοταξιακού χώρου και την ενημέρωση και εκπαίδευση για τις οδηγίες που αφορούν τα μέτρα προσωπικής υγιεινής και προστασίας της υγείας εντός του εργοταξίου. Για την αντιμετώπιση από φυσικές καταστροφές θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα όπως:

- ο σωστός προγραμματισμός των εργασιών σε περιόδους χωρίς έντονες βροχοπτώσεις



- η προετοιμασία του υπεύθυνου του εργοταξίου και η συνεχής ενημέρωσή του από την προηγούμενη ημέρα των εργασιών πεδίου για τυχόν αναμενόμενες καταιγίδες κατά την επόμενη ή επόμενες ημέρες. Έτσι θα πρέπει να προσαρμόζει τις εργασίες ή και να σταματά τις εργασίες για τις επικίνδυνες ημέρες, ενώ θα πρέπει να λαμβάνει προληπτικά μέτρα ώστε να περιορίζει τις σκυροδετήσεις ή άλλες εργασίες που μπορούν να εκθέσουν τους εργαζόμενους στην προβλεπόμενη καταιγίδα ή και την ευστάθεια των έργων από τυχόν πλημμυρικές απορροές
- να προβλέπει μέτρα προστασίας παράσυρσης εδαφικού υλικού και υλικών του εργοταξίου από προβλεπόμενες ή απρόβλεπτες καταιγίδες. Προς τούτο χρειάζεται να λαμβάνει κυρίως προληπτικά μέτρα όσο και μέτρα αντιμετώπισης εκ των υστέρων.

Κατά τη φάση λειτουργίας να ληφθούν μέτρα ασφαλείας του προσωπικού λειτουργίας της μαρίνας και φυσικά των χρηστών της. Στις περιπτώσεις ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως ακραίες καταιγίδες και συνακόλουθες πλημμύρες ή ακόμη δυνατοί σεισμοί και πλημμύρες, θα πρέπει να υπάρχει σχέδιο εκκένωσης των χώρων της μαρίνας από τους πελάτες, τους εργαζόμενους και τους επισκέπτες καθώς και εφαρμογή μέτρων που προβλέπονται από τους κανονισμούς και τις συστάσεις των υπηρεσιών Πολιτικής Προστασίας. Αντίστοιχα και για περιπτώσεις μεγάλης πυρκαγιάς.

Αθήνα, Ιανουάριος 2023

Για την εταιρεία Δ. Αργυρόπουλος & συν/τες Ο.Ε. Για το φορέα του έργου (L MARINE A.E.)
Ο Συντάξας Μελετητής

Δημήτριος Σ. Αργυρόπουλος
Πολιτικός Μηχανικός-Υγιεινολόγος



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 11

| | |
|--|----------|
| 11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ..... | 1 |
| 11.1 ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ..... | 1 |
| 11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ..... | 2 |
| 11.2.1 Διοικητική υπαγωγή..... | 5 |
| 11.2.2 Συλλογή-Επεξεργασία-Αξιολόγηση Δεδομένων | 8 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|--|---|
| Πίνακας 11.1.1-1 Περιβαλλοντικές παράμετροι προς παρακολούθηση στα πλαίσια του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης | 2 |
| Πίνακας 11.2.1-1 Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης..... | 4 |



11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, όπως αυτά παρουσιάσθηκαν εκτενώς στο κεφάλαιο 10, στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) του έργου, το οποίο καταρτίστηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές Ν.4014/2011. Αναπόσπαστο τμήμα του προτεινόμενου ΣΠΔ αποτελεί το Πρόγραμμα Παρακολούθησης (Monitoring) που έχει ως κύριο στόχο:

- την παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 9, καθώς και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης που αναλύονται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας,
- την καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που τεκμηριώνουν την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους,
- την παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

11.1 ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Η κατάρτιση του παρόντος Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) ξεκινά από τον εντοπισμό των σημαντικότερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, καθώς και των αναμενόμενων επιπτώσεων σε κάθε μία από αυτές όπως εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν στο κεφάλαιο 9 της παρούσας ΜΠΕ.

Στον **Πίνακα 11.1.1-1** παρουσιάζονται οι προτεινόμενες προς παρακολούθηση περιβαλλοντικές παράμετροι που κρίθηκαν ως σημαντικότερες για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της ορθής λειτουργίας του υπό μελέτη λιμένα σύμφωνα με τα συμπεράσματα της εκτίμησης και αξιολόγησης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων που προηγήθηκε.

Πίνακας 11.1.1-1 Περιβαλλοντικές παράμετροι προς παρακολούθηση στα πλαίσια του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

| A/α | Περιβαλλοντική Παράμετρος | Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις |
|------------|----------------------------------|--|
| 1 | Απόβλητα | Ρύπανση από υγρά και στερεά απόβλητα κατά τη λειτουργία του έργου |
| 2 | Νερά | Υποβάθμιση της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων και των ιζημάτων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου |
| 3 | Ακουστικό περιβάλλον | Υψηλά επίπεδα θορύβου κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου |
| 4 | Ενέργεια-Κλίμα | Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την ενεργειακή κατανάλωση κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου |
| 5 | Ακτογραμμή | Μεταβολή της ακτογραμμής-παράκτιας ζώνης |

Για τη διασφάλιση της ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς του έργου προτείνεται η εφαρμογή Προγράμματος Παρακολούθησης των παραπάνω παραμέτρων και η λήψη βελτιωτικών-διαχειριστικών μέτρων αντιμετώπισης σε περίπτωση που διαπιστώνεται απόκλιση από τους τιθέμενους στόχους του προγράμματος και τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Το προτεινόμενο ΣΠΔ θα ακολουθεί τα πρότυπα του συστήματος ποιότητας περιβάλλοντος ISO 14001 ή του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης EMAS του Ευρωπαϊκού Κανονισμού (ΕΚ) αριθμ. 1221/2009/ΕΚ της 25^{ης} Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η διαρκής περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου, ενώ κάθε χρόνο πριν τον Ιούνιο θα συντάσσεται σχετική ενημερωτική έκθεση από αρμόδιο περιβαλλοντικό μελετητή με τα κύρια αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης και τις προτάσεις αντιμετώπισης ενδεχομένων προβλημάτων για το προηγούμενο έτος. Η περιβαλλοντική έκθεση θα αποστέλλεται στην αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ για ενημέρωση και επιβεβαίωση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η διαδικασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) αφορά τη συστηματική περιοδική μέτρηση δεικτών-κλειδιά (key indicators) για διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που δύναται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του έργου.



Η εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης στα πλαίσια της περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου, θα συμβάλλει:

- στην τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και μέτρων του έργου όπως προτείνονται με την παρούσα ΜΠΕ,
- στην παροχή σημαντικής πληροφορίας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων με την παρούσα ΜΠΕ μέτρων και όρων, ανάλογα με τις τάσεις εξέλιξης των υπό παρακολούθηση παραμέτρων και τις προσδοκώμενες μεταβολές τους.
- στην έγκαιρη γνωστοποίηση ενδεχόμενων προβλημάτων και την αντιμετώπιση στο αρχικό τους στάδιο, μειώνοντας το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος, καθώς και το μέγεθος των αναγκαίων παρεμβάσεων.

Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης/εξάλειψης των επιπτώσεων.

Στο πλαίσιο της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management) που υιοθετεί το προτεινόμενο πρόγραμμα οι δείκτες αποτελούν μετρήσιμες και διαχειρίσιμες μεταβλητές που αντανακλούν την κατάσταση των φυσικών πόρων της περιοχής μελέτης. Αντίστοιχα, τα σταθερότυπα (standards) εκπροσωπούν την επιθυμητή κατάσταση των παραπάνω μεταβλητών. Η επιλογή των προτεινόμενων δεικτών βασίστηκε στην εκτίμηση και αξιολόγηση των αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου, όπως αυτή αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 9 για κάθε παρακολουθούμενη περιβαλλοντική παράμετρο, καθώς και στη σημασία κάθε παραμέτρου στη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Οι προτεινόμενοι δείκτες, οι γενικοί στόχοι και η συχνότητα παρακολούθησης ανά περιβαλλοντική παράμετρο περιγράφονται συνοπτικά στον **Πίνακα 11.2.1-1**, ενώ στις επόμενες παραγράφους γίνεται εκτενέστερη παρουσίαση της μεθοδολογίας παρακολούθησης. Επισημαίνεται ότι κάποιιοι δείκτες καλύπτουν περισσότερες από μια παραμέτρους (για παράδειγμα ο δείκτης εδάφους αφορά και τα ύδατα και αντίστροφα) δεδομένης της αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Πίνακας 11.2.1-1 Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης

| A/α | Περιβαλλοντική Παράμετρος | Δείκτης | Στόχοι Παρακολούθησης | Φάση έργου | Συχνότητα μετρήσεων |
|-----|---------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|--|
| 1 | Απόβλητα | Υγρών και Στερεών Αποβλήτων | Έλεγχος τήρησης περιβαλλοντικών όρων και μέτρων σε σχέση με τη διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του έργου | Λειτουργία | 1 φορά/μήνα |
| 2 | Νερά | Υδάτων | Έλεγχος τήρησης περιβαλλοντικών όρων και μέτρων σε σχέση με την προστασία της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων και του ιζήματος κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Έλεγχος τήρησης περιβαλλοντικών όρων και μέτρων σε σχέση με την εξοικονόμηση νερού κατά τη λειτουργία του έργου | Κατασκευή Λειτουργία | Βλέπε πίνακα 11.2.1-1 |
| 3 | Ακουστικό περιβάλλον | Θορύβου | Έλεγχος τήρησης περιβαλλοντικών όρων και μέτρων σε σχέση με την προστασία του ακουστικού περιβάλλοντος κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου | Κατασκευή Λειτουργία | 1. 1 φορά ανά 2 μήνες στη διάρκεια κατασκευής και 3 μετρήσεις πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής 2. 2 φορές/έτος (Άνοιξη και Αύγουστος) κατά τη λειτουργία |
| 4 | Ενέργεια-Κλίμα | Ενέργειας | Έλεγχος τήρησης περιβαλλοντικών όρων και μέτρων σε σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου | Κατασκευή Λειτουργία | 1 φορά / μήνα |
| 5 | Ακτογραμμή | Εδάφους-Τοπίου | Παρακολούθηση (monitoring) της φυσικής εξέλιξης της ακτογραμμής και της παράκτιας ζώνης, ώστε να αποτιμηθεί η πραγματική, φυσική αλληλεπίδραση των νέων έργων | Λειτουργία | 2 φορές / έτος |

11.2.1 Διοικητική υπαγωγή

Υγρά και στερεά απόβλητα. Για τη διασφάλιση της προστασίας των παράκτιων υδάτων και του εδάφους κατά τη λειτουργία του έργου προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης των αντίστοιχων μέτρων και όρων που προτείνονται για τα υγρά και στερεά απόβλητα, όπως περιγράφονται και στο κεφάλαιο 10 της παρούσας ΜΠΕ, καθώς και στο Σχέδιο Διαχείρισης Παραλαβής Αποβλήτων Πλοίων της μαρίνας. Τα αποτελέσματα θα καταχωρούνται ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου.

Νερά. Για τη διασφάλιση της προστασίας των παράκτιων υδάτων και του φυσικού περιβάλλοντος κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης των αντίστοιχων μέτρων και όρων που προτείνονται για τα νερά στο κεφάλαιο 10 της παρούσας. Ειδικότερα προτείνονται:

Παρακολούθηση των θαλάσσιων υδάτων και του ιζήματος. Κατά της φάσεις κατασκευής προτείνεται η παρακολούθηση της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων και του ιζήματος εντός της ζώνης των εργασιών κατά τη διάρκεια των βυθοκορήσεων σε 4 θέσεις.

Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δίδεται στα ολικά στερεά TSS ή SS, για τα οποία προτείνεται η τήρηση του ορίου ολικών αιωρούμενων στερεών στο κοντινό πεδίο των βυθοκορήσεων που θα τεθεί μετά τη σύνταξη ΤΕΠΕΜ. Προτείνεται επίσης η παρακολούθηση της τήρησης των προτεινόμενων μέτρων για τη διάθεση των βυθοκορημάτων του έργου σε συνεργασία και υπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών αρχών.

Τέλος, σε τακτά χρονικά διαστήματα θα γίνεται μέτρηση των βαθών της λιμενολεκάνης. Στις θέσεις μέτρησης θα προσδιορίζεται κάθε φορά η ακριβής θέση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (το $\pm 0,00$), οπότε και θα καθορίζεται η εκάστοτε θέση της ακτογραμμής. Θα καταγράφεται επίσης η στάθμη της παλίρροιας τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η πρώτη βυθομέτρηση θα γίνει πριν την έναρξη της κατασκευής των έργων. Τον πρώτο χρόνο μετά την κατασκευή των έργων πρέπει να γίνουν τουλάχιστον 2 βυθομετρήσεις της λιμενολεκάνης και τα επόμενα χρόνια η βυθομέτρηση μπορεί να γίνεται μια φορά ανά 3 έτη τις ίδιες όμως χρονικές περιόδους κάθε φορά. Με το σύστημα αυτό θα υπάρχει πλήρης παρακολούθηση της εξέλιξης της μορφολογίας του πυθμένα.

Τα δείγματα θα αποστέλλονται σε πιστοποιημένα εργαστήρια χημικών αναλύσεων υδάτων και ιζήματος. Ο φορέας του έργου θα τηρεί αρχείο παρακολούθησης όπου θα καταγράφονται τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων και αναλύσεων και θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης.

Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης της ανάπτυξης. Προτείνεται η καταγραφή των μηνιαίων και των ετήσιων καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης της μαρίνας, ώστε να διαπιστωθεί εάν είναι μέσα στα όρια που εκτιμήθηκαν στην παρούσα ΜΠΕ. Κύριος στόχος είναι η μείωση της κατανάλωσης νερού κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Για το λόγο αυτό προβλέπεται από το σχεδιασμό να εφαρμοσθούν ορθές πρακτικές για τη μείωση της κατανάλωσης νερού, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10. Ο φορέας του έργου θα τηρεί αρχείο παρακολούθησης όπου θα καταγράφονται τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων και θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης.

Θόρυβος. Για τη διασφάλιση της προστασίας του ακουστικού περιβάλλοντος κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 10.9.2, προτείνεται η παρακολούθηση του θορύβου (δείκτες L_{den} , L_{night}) κατά τις φάσεις κατασκευής σε 4 σταθερές θέσεις στις πλησιέστερες προς το έργο κατοικίες. Οι ηχομετρήσεις θα διεξαχθούν 3 φορές πριν την έναρξη της κατασκευής (τη θερινή περίοδο κατά προτίμηση) και στη συνέχεια κάθε 2 μήνες καθ' όλη τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής, ενώ κατά τη φάση λειτουργίας προτείνεται μέτρηση 2 φορές / έτος στις ίδιες θέσεις (1 μέτρηση την άνοιξη και μια μέτρηση τον Αύγουστο).

Οι ηχομετρήσεις θα διεξάγονται από ειδικό επιστήμονα κάτοχο περιβαλλοντικού πτυχίου κατηγορίας 27 και με εμπειρία σε ακουστικές μελέτες. Τα αποτελέσματα των ηχομετρήσεων θα καταγράφονται σε ειδικό δελτίο και στη συνέχεια θα καταχωρούνται ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης.

Εφόσον προκύπτουν σημαντικές υπερβάσεις σε σχέση με το θόρυβο υποβάθρου ή υπερβάσεις σε σχέση με το όριο των 65 dB(A) της παρούσας ΜΠΕ θα πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης (ηχοπετάσματα, διαφορετική χωροθέτηση μηχανημάτων, περιορισμός χρήσης μηχανημάτων, περιορισμός ταχύτητας οχημάτων κλπ). Βεβαίως σε περιπτώσεις υπερβάσεων, θα πρέπει να απομονώνεται ο θόρυβος υποβάθρου, προκειμένου να μπορούν να προσδιοριστούν μέτρα που θα αφορούν τις δραστηριότητες της μαρίνας.

Ενέργεια. Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα του έργου προτείνεται η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης σε μηνιαία και ετήσια βάση κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας των έργων.

Οι ενεργειακές καταναλώσεις των εργοταξίων κατά τις φάσεις κατασκευής και του συνόλου των εγκαταστάσεων κατά τη φάση λειτουργίας θα καταγράφονται και θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου. Εφόσον

προκύπτουν υψηλές καταναλώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10.1.

Ακτογραμμή. Για την προστασία της ακτογραμμής μακροπρόθεσμα λόγω τυχόν μη αναμενόμενων επιπτώσεων από το έργο ή λόγω της επίδρασης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής (η οποία αναμένεται να επιφέρει συχνότερα και εντονότερα ακραία φαινόμενα, και συνεπώς η ανάγκη για συντεταγμένη παρακολούθηση της μορφολογίας είναι αυξημένη) προτείνεται πρόγραμμα παρακολούθησης της εξέλιξης στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τις προτάσεις της ακτομηχανικής μελέτης (ΤΡΙΤΩΝ, 2022).

Έτσι, λόγω της πολυπλοκότητας και των ποικίλων παραμέτρων που υπεισέρχονται στη δράση των υδροδυναμικών μηχανισμών (κυμάτων και υποθαλάσσιων ρευμάτων) και τον τρόπο με τον οποίο αυτοί θέτουν σε κίνηση τα ιζήματα στην παράκτια περιοχή, προτείνεται να παρακολουθείται (monitoring) η φυσική εξέλιξη της ακτογραμμής (π.χ. ποσότητα φερτών υλικών, προώθηση / υποχώρηση μετώπου, χαρακτηριστικά ιζημάτων κ.τ.λ.) μέσω τοπογραφικών και βυθομετρικών αποτυπώσεων ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να αποτιμηθεί η πραγματική, φυσική αλληλεπίδραση των νέων έργων. Μόνον εάν χρειαστεί να προταθούν διορθωτικές παρεμβάσεις για την προστασία της. Για τους ανωτέρω λόγους το monitoring έχει καθιερωθεί διεθνώς ως η δεδομένη πρακτική μετά από ανάλογης αλλά και μικρότερης κλίμακας ακτομηχανικές παρεμβάσεις.

Οι ακόλουθες μέθοδοι παρακολούθησης της εξέλιξης της ακτογραμμής προτείνονται ενδεικτικά:

- Συντεταγμένη τοπογραφική/ βυθομετρική παρακολούθηση των περιοχών παρεμβάσεων (περιοχές επίδρασης των νέων έργων σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων της παρούσας). Πιο συγκεκριμένα προτείνεται η βυθομέτρηση τα δύο πρώτα χρόνια ανά έτος, έπειτα ανά διετία μέχρι τη συμπλήρωση δεκαετίας και στη συνέχεια τουλάχιστον ανά 10-ετία.
- Μετρήσεις πεδίου σε επιλεγμένα σταθερά σημεία ελέγχου (τοπογραφικών μαρτύρων σε κάρναβο κατάλληλου μεγέθους) κατά μήκος της ακτογραμμής ανά τακτά χρονικά διαστήματα έτσι ώστε να εξεταστεί η δυναμική εξέλιξη της ακτογραμμής εποχιακά και να προσδιορισθεί ο ρυθμός μεταβολής αυτής. Η ανάπτυξη των τοπογραφικών εργαλείων με τηλεχειριζόμενα ιπτάμενα οχήματα (drones) καθιστούν πλέον αυτές τις εφαρμογές ταχύτερες και εξαιρετικά προσιτές οικονομικά.
- Παρακολούθηση ακτογραμμής με Διαδικτυακές Κάμερες (Web Cameras).
- Χρήση τοπογραφικών μετρήσεων D-GPS υψηλής ακρίβειας για την εξαγωγή της ακτογραμμής του έτους (Πολύ υψηλή ακρίβεια μετρήσεων).

11.2.2 Συλλογή-Επεξεργασία-Αξιολόγηση Δεδομένων

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρακολούθησης έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτό. Τα πρωτογενή δεδομένα των ελέγχων, αναλύσεων και εργασιών πεδίου θα συγκεντρώνονται και θα καταχωρούνται και ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος, ενώ θα τηρείται χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρακολούθησης. Η βάση δεδομένων, θα δομηθεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να καλύπτονται όλα τα πεδία της παρακολούθησης και να δίνεται η δυνατότητα χωρικής παρουσίασης των δεδομένων και της επεξεργασίας τους.

Όπως ήδη αναφέρθηκε το προτεινόμενο πρόγραμμα θα συνάδει με τις αρχές του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τα πρότυπα των συστημάτων ποιότητας περιβάλλοντος ISO 14001. Μέσω του Προγράμματος Παρακολούθησης, θα γίνεται η παρακολούθηση όλων των περιβαλλοντικών δεικτών που επηρεάζονται ή δύνανται να επηρεαστούν από το έργο και θα προτείνονται τα κατάλληλα βελτιωτικά-διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η διαρκής περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου.

Τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα περιλαμβάνονται σε ετήσια Έκθεση Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης, που θα συντάσσεται από γραφείο περιβαλλοντικών μελετών ή ανάλογο επιστήμονα που διαθέτουν περιβαλλοντικό πτυχίο κατηγορίας 27 και έχουν εμπειρία σε Εκθέσεις Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης ή ΜΠΕ μεγάλων έργων ή μεγάλων λιμένων. Η έκθεση θα συντάσσεται κάθε χρόνο και θα υποβάλλεται πριν τον Ιούνιο του επομένου έτους. Η έκθεση, που θα αναφέρει και την πρόοδο και επιτυχία εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων της ΑΕΠΟ καθώς και τον προγραμματισμό περιβαλλοντικής παρακολούθησης του επόμενου έτους, θα υποβάλλεται προς ενημέρωση στην υπηρεσία που εξέδωσε την ΑΕΠΟ του έργου, ενώ αντίγραφό της θα τηρείται και στα γραφεία του φορέα του έργου τοπικά.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 12

| | |
|--|---|
| 12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ | 1 |
|--|---|



12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στη συνέχεια παρατίθενται κωδικοποιημένα οι προτάσεις της παρούσας ΜΠΕ για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του υπό μελέτη έργου.

1. Οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία

1.1 Αέρια απόβλητα

Οι οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες αποφάσεις:

- Στην ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103/24-3-2011 (ΦΕΚ 488/Β/2011), με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ
- Στην ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103/29-5-2007 (ΦΕΚ 920/Β/2007), με την οποία καθορίζονται τιμές-στόχοι και όρια 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
- Για τις σημειακές εκπομπές στερεών εν αιωρήσει (σκόνη) από εργοτάξια του έργου ισχύει το όριο των 100 mg/m³, που καθορίζεται από το άρθρο 2 παρ. δ' του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) "Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών..."

1.2 Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ ΗΠ 37393/2028/29-9-2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί με την ΚΥΑ 9272/471/2-3-2007 (ΦΕΚ 286/Β/2007). Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από το εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου, καθορίζεται στον πίνακα 1 του άρθρου 2 του ΠΔ 1180/29-9-1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981).

2 Όροι, μέτρα και περιορισμοί που πρέπει να λαμβάνονται για την αντιμετώπιση (πρόληψη, ελαχιστοποίηση, επανόρθωση και αποκατάσταση) των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

2.1 Γενικοί όροι

1. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου ως και πας κατά νόμο υπόχρεος φέρει αμέριμη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την ΑΕΠΟ του έργου.



2. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου υποχρεούται να ορίζει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται και να το γνωστοποιήσει στη Δ/ση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) και στο Σώμα Επιθεώρησης Περιβάλλοντος, Δόμησης, Ενέργειας και Μεταλλείων του ΥΠΕΝ.
3. Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου να γίνουν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:
 - η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον ανάδοχο και
 - η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του ανάδοχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
4. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη Νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις και να βρίσκονται σε ισχύ καθ' όλο το διάστημα λειτουργίας της δραστηριότητας ή εγκατάστασης που αφορούν.
5. Πριν την έναρξη κατασκευής των έργων να ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες τουλάχιστον 20 ημέρες νωρίτερα προκειμένου εκπρόσωποι τους να παρευρεθούν σε αυτές. Οι βυθοκορήσεις να γίνονται υπό την εποπτεία της αρμόδιας Εφορείας Ενάλιων Αρχαιοτήτων και σύμφωνα με τις υποδείξεις της. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες να διακοπούν άμεσα και να ακολουθήσει ανασκαφική διερεύνηση από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η συνέχεια ή μη των εργασιών. Η αρχαιολογική παρακολούθηση των εκσκαφικών εργασιών και η ανασκαφική διερεύνηση που τυχόν απαιτηθεί να ενταχθεί στον προϋπολογισμό του έργου σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 37, παρ. 6 του Ν. 3028/2002.
6. Πριν την έναρξη κατασκευής των έργων να ειδοποιηθούν εγγράφως το αρμόδιο Λιμεναρχείο τουλάχιστον 20 ημέρες νωρίτερα προκειμένου να δοθούν οι απαραίτητες κατευθύνσεις για τον προγραμματισμό των βυθοκορήσεων, τη διάθεση των βυθοκορημάτων και τη θαλάσσια μεταφορά δανείων υλικών.
7. Πριν την έναρξη κατασκευής των έργων να καταρτιστεί ΤΕΠΕΜ σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν.4014/2011 για τη διάθεση των βυθοκορημάτων με ευθύνη του φορέα του έργου.
8. Πριν την έναρξη των εργασιών να γίνει έγκαιρη ειδοποίηση και ενημέρωση των αρμόδιων υπηρεσιών ύδρευσης, αποχέτευσης και ηλεκτροδότησης (ΔΕΔΔΗΕ) του Δήμου για τις αναγκαίες συνδέσεις, μετατοπίσεις και αποκαταστάσεις δικτύων με ευθύνη του φορέα του έργου.



9. Πριν την έναρξη κατασκευής των έργων να διεξαχθούν οι απαραίτητες γεωτεχνικές έρευνες με ευθύνη του φορέα του έργου.
10. Για τις κατασκευές και τα διάφορα τεχνικά έργα να λαμβάνονται υπόψη πλην των όρων της παρούσας, ο νέος αντισεισμικός κανονισμός, οι προδιαγραφές του ΕΟΤ, οι αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού όπως ορίζονται με την παρούσα, καθώς και κάθε άλλη συναφής διάταξη ή άλλα στοιχεία, που προκύπτουν από την Αρχιτεκτονική Μελέτη του έργου και τυχόν άλλες εκπονηθείσες μελέτες. Ειδικότερα, ο σχεδιασμός των κτιρίων διαμονής να λαμβάνει υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.) σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ6/Β/οικ. 5825/2010 (ΦΕΚ 407/Β/2010) και τις σχετικές τροποποιήσεις και εγκυκλίους εφαρμογής όπως εκάστοτε ισχύουν, ο οποίος στοχεύει στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων.
11. Απαγορεύεται οποιαδήποτε ασφαλτόστρωση ή η χρήση σκυροδέματος ως υλικού επίστρωσης σε επιφάνειες που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
12. Σε κάθε φάση κατασκευής οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις να χωροθετούνται εντός των προτεινόμενων με την παρούσα μελέτη εργοταξιακών χώρων, οι οποίοι θα χρησιμοποιούνται και ως προσωρινοί αποθεσιοθάλαμοι.
13. Η ύδρευση και η αποχέτευση λυμάτων των χερσαίων εγκαταστάσεων της μαρίνας να γίνεται από τα αντίστοιχα δίκτυα τροφοδοσίας πόσιμου νερού του Δήμου Νότιας Κέρκυρας ή του νησιού και από τα δίκτυα αποχέτευσης και υποδοχής λυμάτων. Είναι δυνατή η χρήση βυτιοφόρων, εφόσον δεν είναι δυνατή η άμεση σύνδεση.
14. Κατά τον σχεδιασμό/κατασκευή των αποχετευτικών δικτύων λυμάτων:
 - Να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των αποχετευτικών αγωγών και αντλιοστασίων με χρήση ανθεκτικών υλικών στη διάβρωση, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ρύπανσης.
 - Να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας από υγειονομικού ενδιαφέροντος σημεία και ζώνες.
15. Τα δίκτυα υποδομών ύδρευσης, πυρόσβεσης, άρδευσης, αποχέτευσης, ομβρίων, Η/Μ να είναι υπόγεια.
16. Η πρόσβαση στη μαρίνα να γίνεται από τις προβλεπόμενες εισόδους.
17. Να γίνει σαφής οριοθέτηση και σήμανση των χώρων που θα γίνουν κατασκευαστικές εργασίες πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής.



18. Να γίνει ενημέρωση των κατοίκων από την επιβλέπουσα αρχή και τον ανάδοχο πριν την έναρξη των εργασιών για το είδος και την διάρκεια των εργασιών.
19. Να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική προσπέλαση της περιοχής του έργου.
20. Να εξασφαλίζεται κατά το δυνατόν η εξυπηρέτηση των υφιστάμενων χρήσεων της περιοχής μελέτης.

2.2 Φάση κατασκευής των έργων

1. Τα αδρανή υλικά που θα απαιτηθούν για την κατασκευή να εξασφαλίζονται από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών υλικών.
2. Τα μη επικίνδυνα απόβλητα χωματουργικών υλικών από τις εκσκαφές-διαμορφώσεις να συλλέγονται εντός των προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και στη συνέχεια, εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις και διαμορφώσεις του έργου, μπορούν να διατεθούν τελικώς είτε σε επιχώσεις/διαμορφώσεις άλλων προγραμματιζόμενων έργων της περιοχής είτε σε αδειοδοτημένους υποδοχείς.
3. Ρύθμιση της ταχύτητας των βαρέων οχημάτων κατασκευής και των σκαφών μεταφοράς υλικών.
4. Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης σκόνης κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, ιδιαίτερα όταν οι μετεωρολογικές συνθήκες ευνοούν τη διασπορά και μεταφορά τους σε μεγάλη απόσταση.
5. Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών ή εκχωμάτων να φέρουν υποχρεωτικά ειδικό κάλυμμα σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις (Ν.Δ. 4433/1964 Περί Μεταλλευτικών Ερευνών του Δημοσίου και άλλων τινών μεταλλευτικών διατάξεων, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 273/1976 ΕΤΚ 50/Α και Υ.Α. Π-5η/Φ/17402/84ΕΤΚ 931/Β--Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).
6. Να γίνεται διαβροχή των χώρων και των υλικών, ώστε να περιοριστεί η έκλυση σκόνης, ιδίως κατά τους θερινούς μήνες.
7. Οι εργοταξιακοί χώροι να διαθέτουν κάδους απορριμμάτων για τα ΑΣΑ, containers για τυχόν απόβλητα κατεδαφίσεων και ογκώδη απόβλητα και χημικές τουαλέτες.
8. Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή διαβρώσεων και εκπλύσεων υλικών.
9. Κατά τη λειτουργία των εργοταξίων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς κατά την λειτουργία μηχανημάτων, συνεργείων κ.λ.π και για ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές.
10. Κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας σε όλο το χώρο κατασκευής.

11. Η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί βάσει των προτάσεων της ΜΠΕ, αποκλειόμενης εκείνης της πρότασης που αφορά εμπλουτισμό παρακείμενων παραλιών, και με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών και της σύστασης των υλικών βυθοκόρησης (φυσικός, χημικός και, αν απαιτείται, βιολογικός χαρακτηρισμός), καθώς και η πιθανότητα να επιβαρυνθεί το περιβάλλον κατά τη θαλάσσια διάθεσή τους θα πρέπει να εκτιμηθεί με λεπτομερή ανάλυση χρησιμοποιώντας σύγχρονες και καθιερωμένες μεθόδους κατάλληλες για τη διαπίστωση της περιβαλλοντικής μεταβολής που θα επιφέρει η θαλάσσια διάθεση των βυθοκορημάτων.
- Στην περιοχή βυθοκόρησης, θα ληφθεί ικανός αριθμός δειγμάτων του προς εκσκαφή στρώματος, ώστε να καταστεί δυνατή η λεπτομερής ανάλυση της ποιότητας ανά θέση, σύμφωνα με τον προηγούμενο όρο. Ο αριθμός των δειγμάτων και το είδος τους (στρωματοποιημένα με χρήση πυρηνολήπτη ή ομογενή με χρήση αρπάγης), οι θέσεις τους και η χρονική αλληλουχία λήψης και ανάλυσής τους, καθώς και το πρωτόκολλο λήψης και μεταφοράς των δειγμάτων, θα αποτελέσουν αντικείμενο σχετικού σχεδίου δειγματοληψίας, σκοπός του οποίου είναι να χαρακτηριστεί με ακρίβεια η ποιότητα κάθε ομογενούς τμήματος βυθοκόρησης σε τρεις διαστάσεις. Ο αριθμός των δειγμάτων θα πρέπει να είναι επαρκής για να χαρακτηριστεί όλη η ποσότητα των υλικών που πρόκειται να εκσκαφούν. Εάν είναι απαραίτητο, λαμβάνεται και αναλύεται ένας πρώτος αριθμός δειγμάτων διατεταγμένων σε κατάλληλο κάρναβο που θα καλύπτει όλη την περιοχή βυθοκόρησης, και σε περιπτώσεις ανομοιογενειών, λαμβάνεται ένας δεύτερος αριθμός δειγμάτων ώστε να οριοθετηθούν οι θέσεις με διαφορετικά χαρακτηριστικά των υλικών πυθμένα.
- Η περιοχή θαλάσσιας επανατοποθέτησης θα εξεταστεί στην ΤΕΠΕΜ που θα συνταχθεί. Για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας της για εναπόθεση του συνόλου ή μέρους των υλικών βυθοκόρησης, θα διεξαχθεί δειγματοληψία τόσο των υλικών πυθμένα όσο και της στήλης νερού.
- Οι παραπάνω αναλύσεις και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους θα διεξαχθούν με τρόπο που να καλύπτει τις απαιτήσεις των Επικαιροποιημένων Κατευθυντήριων Γραμμών για την Διαχείριση Υλικών Βυθοκόρησης, όπως αυτές υιοθετήθηκαν με την υπό στοιχεία IG.23/12 απόφαση της 20^{ης} Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017-Decision IG.23/12), ενώ για τον τρόπο διάθεσης θα ληφθούν υπόψη τα επίπεδα συγκεντρώσεων

που έχουν υιοθετηθεί στην Ιταλία, στην Ισπανία και στη Γαλλία, με τον τρόπο που χρησιμοποιούνται ως παράδειγμα στις ως άνω Κατευθυντήριες Γραμμές.

- Η παρακολούθηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον από την εναπόθεση των υλικών βυθοκώρησης θα αποτελέσει αντικείμενο ειδικού προγράμματος, το οποίο θα πρέπει να καλύπτει τις σχετικές με την παρακολούθηση (monitoring) απαιτήσεις των ως άνω Κατευθυντήριων Γραμμών και να ανταποκρίνεται στα συμπεράσματα των παραπάνω αναλύσεων και αξιολογήσεων των υλικών βυθοκώρησης και της περιοχής διάθεσής τους.
 - Το σύνολο των παραπάνω αναλύσεων και αξιολογήσεων, καθώς και το πρόγραμμα παρακολούθησης, θα αποτελέσει αντικείμενο ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011), η οποία θα πρέπει να εξετάζει σε βάθος τόσο τα ζητήματα που αφορούν στο θαλάσσιο περιβάλλον όσο και εκείνα που αφορούν στη φυσική, χημική και βιολογική αξιολόγηση των υλικών βυθοκώρησης. Η μελέτη θα καταλήγει (α) σε τεκμηριωμένες προτάσεις βέλτιστης διάθεσης των υλικών βυθοκώρησης, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις προτάσεις της ΜΠΕ όσο και το εύρος των τρόπων διάθεσης που αναφέρεται στις Κατευθυντήριες Γραμμές για την Διαχείριση Υλικών Βυθοκώρησης της Σύμβασης της Βαρκελώνης, καθώς και (β) στην πρόταση των παραμέτρων, του τρόπου, της συχνότητας και του βάθους χρόνου για την παρακολούθηση της ενδεχόμενης επίδρασης που θα έχουν στο θαλάσσιο περιβάλλον οι εναποθέσεις βυθοκορημάτων που θα εγκριθούν ως ασφαλείς.
 - Η έγκριση της αποτελεί προϋπόθεση της έναρξης των εργασιών βυθοκώρησης.
12. Να γίνει κατάλληλη επιλογή βυθοκόρου και αν απαιτηθεί, μετά από σύνταξη ΤΕΠΕΜ, να εφαρμοστούν μέτρα συγκράτησης αιωρούμενων στερεών κατά τις βυθοκορήσεις για τη μείωση των εκπομπών αιωρούμενων στερεών.
 13. Να τηρούνται τα προβλεπόμενα βάθη εκσκαφής από τη λιμενική μελέτη και να αποφεύγονται υπερεκσκαφές.
 14. Να γίνεται συστηματική παρακολούθηση των εκπομπών αιωρούμενων στερεών κατά τις εργασίες βυθοκορήσεων ώστε να μην υπερβαίνει το όριο που θα τεθεί από την ΤΕΠΕΜ (να εξεταστεί το συνιστώμενο με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία όριο των 150 mg/L στο κοντινό πεδίο (έως 200 m) από την κεφαλή της βυθοκόρου).
 15. Η διάθεση των βυθοκορημάτων να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή εκτός της μαρίνας, σε απόσταση μεγαλύτερη των 1 km από την ακτή, σε βάθος μεγαλύτερο των 50 m, εκτός ευαίσθητων/προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με την ΤΕΠΕΜ που θα συνταχθεί και μετά από αποδοχή των αρμόδιων Λιμενικών Αρχών. Η διάθεση να γίνεται αυστηρώς



προγραμματισμένα ανά φάση κατασκευής σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του έργου και σε περιόδους με έντονα θαλάσσια ρεύματα εφόσον είναι δυνατόν, για τη βέλτιστη αραίωση και διασπορά τους .

16. Η λήψη των απαιτούμενων αδρανών υλικών να εξασφαλιστούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαραίτητη ΑΕΠΟ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς.
17. Απαγορεύεται η απόρριψη υλικών κατασκευής και περίσσειας υλικών εκσκαφής σε επιφανειακούς αποδέκτες (θάλασσια ύδατα, κοίτες ρεμάτων, κλπ.), καθώς και σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις και προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011.
18. Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση υλικών εκτός των καθορισμένων εργοταξιακών χώρων-προσωρινών αποθεσιοθαλάμων.
19. Να τηρούνται αυστηρά οι κανόνες ασφαλείας κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου και να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της υγείας του προσωπικού κατασκευής.
20. Να εφαρμοστούν πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στα εργοτάξια και πρόγραμμα σχετικής ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζόμενων
21. Να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα για τη μείωση των μεγάλων ηχητικών εκπομπών-δονήσεων και να εξασφαλισθεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των επιτρεπτών ορίων.
22. Τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας σε οχλούσες δραστηριότητες και μεταφορά υλικών οδικώς.
23. Να γίνεται κάλυψη του φορτίου των οχημάτων μεταφοράς υλικών και κάλυψη των αποθέσεων. Να επιλεχθούν διαδρομές των βαρέων οχημάτων εξυπηρέτησης του εργοταξίου, οι οποίες να διέρχονται εκτός των κατοικημένων περιοχών, όπου είναι εφικτό.
24. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων, χωρίς το πιστοποιητικό της ΕΕ περί θορύβου.
25. Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής του έργου και να αποκατασταθεί ο χώρος.
26. Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών να εξασφαλίζεται η απορροή των ομβρίων με την έγκαιρη κατασκευή όλων των απαιτούμενων τεχνικών έργων αποχέτευσης ομβρίων, ώστε να αποτρέπονται φαινόμενα πλημμυρών και αύξησης αιωρούμενων στερεών.
27. Η τροφοδότηση των εργοταξίων με πόσιμο νερό να γίνεται από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού με ευθύνη του φορέα του έργου.



2.3 Φάση λειτουργίας του έργου

1. Απαγόρευση υπαίθριας αποθήκευσης υλικών που θα μπορούσαν να διασκορπιστούν από αστοχία της συσκευασίας (π.χ. χάρτινοι σάκοι λιπασμάτων).
2. Να οριοθετηθούν και να σημανθούν κατάλληλα οι χώροι διακίνησης επικίνδυνων φορτίων.
3. Να προβλεφθεί ο άρτιος τεχνικός σχεδιασμός του δικτύου αποχέτευσης, καθώς και η ομαλή είσοδος των λυμάτων στο φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης.
4. Να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των δεξαμενών συλλογής πετρελαιοειδών καταλοίπων και ορυκτελαίων.
5. Να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα, καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης τυχόν δυσλειτουργιών του δικτύου αποχέτευσης και ομβρίων, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία οχλήσεων στους περιοίκους και το περιβάλλον.
6. Να γίνεται τακτική συλλογή των αστικών στερεών αποβλήτων της μαρίνας και ο κύριος του έργου να λαμβάνει μέριμνα για τη διατήρηση και τον έλεγχο της καθαριότητας των χερσαίων χώρων της.

2.4 Αποκατάσταση, μερική ή σταδιακή ή οριστική παύση λειτουργίας του έργου

1. Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών κατασκευής πριν την ολοκλήρωσή του, ο φορέας εκμετάλλευσης αξιολογεί την κατάσταση του εδάφους, του τοπίου, των υδάτων και της βιοποικιλότητας σύμφωνα με τις απαιτήσεις παρακολούθησης που καθορίζονται στην ΑΕΠΟ. Επιπρόσθετα ο φορέας του έργου ενημερώνει σχετικά την αρμόδια Περιβαλλοντική και Πολεοδομική Υπηρεσία.
2. Στις περιπτώσεις που το έργο έχει προκαλέσει ρύπανση του εδάφους ή των υδάτων ο φορέας του έργου λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα, με στόχο την απομάκρυνση, τον έλεγχο, τη συγκράτηση ή τη μείωση σχετικών επικίνδυνων ουσιών, ούτως ώστε ο χώρος, λαμβανομένης υπόψη της τρέχουσας ή της εγκεκριμένης μελλοντικής χρήσης του, να παύει να θέτει σε σοβαρό κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον.

2.5 Έκτακτα περιστατικά ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος

Ισχύουν και εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 4042/2012 και συγκεκριμένα οι διατάξεις της ενότητας Α "Ποινική Προστασία του Περιβάλλοντος" καθώς και τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 148/2009 (ΦΕΚ 190/Α/2009).

2.6 Πρόγραμμα παρακολούθησης και εκθέσεις

1. Ο φορέας του έργου να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα περιβαλλοντικής προστασίας και παρακολούθησης, τα οποία να καλύπτουν τις απαιτήσεις για την παρακολούθηση της ακτομηχανικής, του ακουστικού περιβάλλοντος, των υγρών και στερεών αποβλήτων, των

υδάτων και των ενεργειακών καταναλώσεων. Οι απαιτήσεις, οι διαδικασίες και το πρόγραμμα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης καθορίζονται από την κείμενη νομοθεσία.

2. Να πραγματοποιούνται μετρήσεις θορύβου ώστε να εξασφαλίζονται τα όρια της νομοθεσίας.
3. Ο φορέας του έργου δεσμεύεται στην εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης τόσο κατά τις φάσεις κατασκευής όσο και λειτουργίας και θα συντάσσει Έκθεση Περιβαλλοντικής Απόδοσης ανά έτος λειτουργίας του έργου, στην οποία θα περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα της παρακολούθησης και η περιβαλλοντική απόδοση των μέτρων αντιμετώπισης καθώς και ότι περιβαλλοντικά προβλήματα έχουν παρατηρηθεί και τα μέτρα που ελήφθησαν για την αντιμετώπισή τους.

2.7 Αντισταθμιστικά μέτρα

Δεν προτείνονται αντισταθμιστικά έργα.

2.8 Εκπόνηση ΤΕΠΕΜ

Να τηρηθεί η διαδικασία υποβολής ΤΕΠΕΜ σε όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας ή στην απόφαση ΑΕΠΟ ή σε κάθε άλλη περίπτωση που χρειάζεται. Η σύνταξή τους θα γίνεται είτε από τον περιβαλλοντικό μελετητή του έργου είτε από αντίστοιχης με κάθε αντικείμενο της ΤΕΠΕΜ εμπειρίας μελετητή, κάτοχο μελετητικού περιβαλλοντικού πτυχίου της κατηγορίας 27.

3. Χρονικό διάστημα ισχύος της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων-Προϋποθέσεις για την ανανέωση και τροποποίησή της

3.1 Οι περιβαλλοντικοί όροι της παρούσας απόφασης ισχύουν για δεκαπέντε (15) έτη από την έκδοσή της, εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκε και σε κάθε περίπτωση για όσο διάστημα επιτρέπει η νομοθεσία.

3.2 Πριν από την παρέλευση αυτού του χρονικού διαστήματος, ο φορέας του έργου οφείλει να εκκινήσει τη διαδικασία ανανέωσης των περιβαλλοντικών όρων, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011, όπως ισχύει. Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο, εάν ο φάκελος ανανέωσης υποβληθεί εμπροθέσμως (τουλάχιστον δύο μήνες πριν τη λήξη ισχύος), για το χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση της διαδικασίας ανανέωσης, οι περιβαλλοντικοί όροι διατηρούνται σε ισχύ.

3.3 Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, ή για την επανεξέταση και αναπροσαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών της παρούσας απόφασης, απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011, όπως ισχύει.

3.4 Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη ΜΠΕ και την παρούσα απόφαση, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της απόφασης αυτής, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 του Ν. 4014/2011, σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του ίδιου νόμου.

4. Άλλες διατάξεις

4.1 Η παρούσα απόφαση:

- Δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, τα οποία εξακολουθούν να ρυθμίζονται από τις πάγιες σχετικές με αυτά διατάξεις
- Δεν απαλλάσσει τον φορέα του έργου από την υποχρέωση έκδοσης όσων άλλων αδειών, εγκρίσεων ή κανονιστικών πράξεων προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία για το έργο

4.2 Η παρούσα απόφαση ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που κατισχύουν αυτής.

5. Υποχρεώσεις σχετικά με τον έλεγχο τήρησης των περιβαλλοντικών όρων

5.1 Η παρούσα απόφαση και η ΜΠΕ θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στην έδρα του φορέα λειτουργίας του έργου. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με τη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.

5.2 Ο φορέας υλοποίησης του έργου κατά τη φάση κατασκευής και ο φορέας λειτουργίας στη συνέχεια, θα πρέπει:

- Να τηρεί στο εργοτάξιο του έργου ή στην έδρα του στοιχεία, βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου (για παράδειγμα τιμολόγια, συμβάσεις, παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κλπ)
- Να επιτρέπει την πρόσβαση στο έργο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο και να διευκολύνει την διενέργεια του ελέγχου από αυτό
- Να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες
- Να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις-υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας

5.3 Εάν ανακύψουν θέματα κατά την εφαρμογή της παρούσας απόφασης, τα οποία δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, ή από το θεωρημένο και συμπληρωμένο φάκελο ανανέωσης



και τροποποίησης του έργου ή και επόμενων φακέλων σχετικών με την περιβαλλοντική του αδειοδότηση, τότε η επίλυσή τους πραγματοποιείται βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

5.4 Σε περίπτωση πρόκλησης ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της απόφασης αυτής, επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/1986, όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.

6. Δημοσιοποίηση

Η επιβαλλόμενη από το νόμο δημοσίευση της παρούσας απόφασης πραγματοποιείται με την ανάρτησή της στον ειδικό δικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση aero.yreka.gr, όπως προβλέπεται στο άρθρο 19α του Ν. 4014/11 και στην ΚΥΑ 21398/2-5-2012 (ΦΕΚ 1470/Β/2012).

7. Προσφυγή κατά της παρούσας απόφασης

Κατά της παρούσας απόφασης επιτρέπεται η προσφυγή, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 13

| | |
|--|----------|
| 13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ..... | 1 |
| 13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ | 1 |
| 13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ..... | 1 |

13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στην παράγραφο 16.2 της παρούσας ΜΠΕ παρατίθεται:

- η Ακτομηχανική Μελέτη του έργου (ΤΡΙΤΩΝ, 2022)
- η Έκθεση Αποτύπωσης θαλάσσιας βλάστησης στον όρμο Λευκίμμης (Δ. Αργυρόπουλος & συν/τες, 2022)
- ο Φάκελος Αξιολόγησης Υδρομορφολογικών Αλλοιώσεων στα ύδατα και εξέτασης υπαγωγής ή μη στην παράγραφο 7 του άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ του έργου "Νέα Πρωτότυπη Μαρίνα Μεγάλων Σκαφών Αναψυχής στον κόλπο Πετρίτη-Καλυβιώτη-Αλυκές της Νότιας Κέρκυρας" (Δ. Αργυρόπουλος & συν/τες, 2023)

13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ

Δεν προέκυψαν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκπόνηση της μελέτης που αξίζει να αναφερθούν στο παρόν κείμενο.

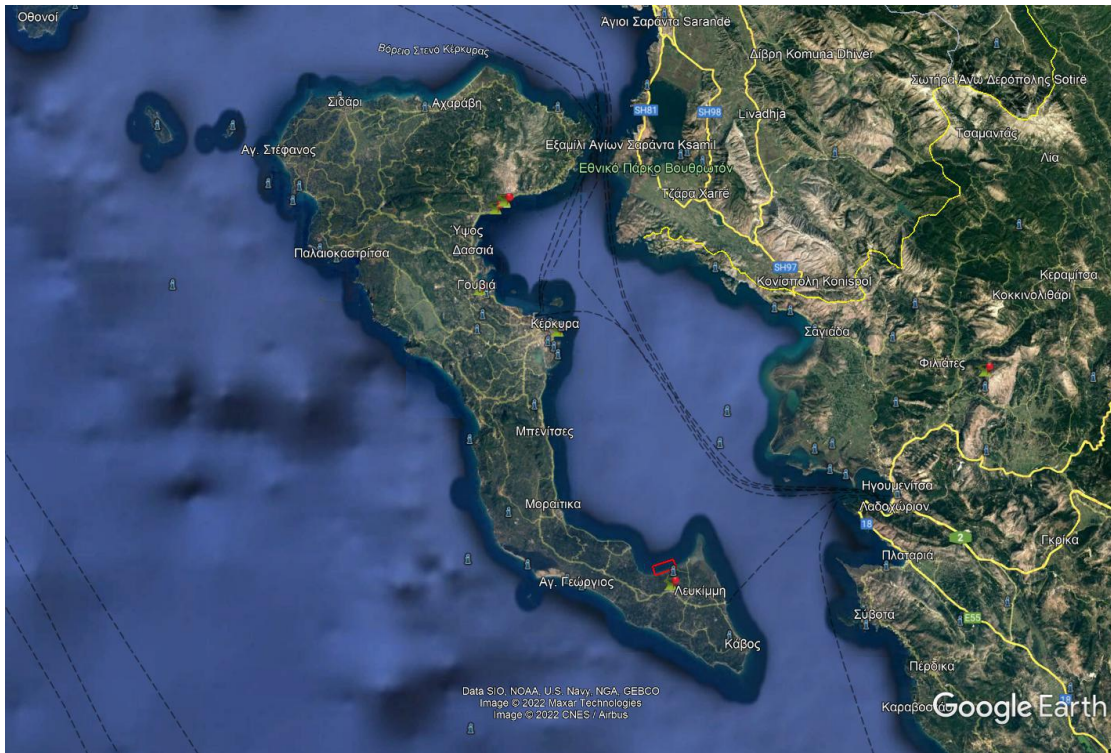


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

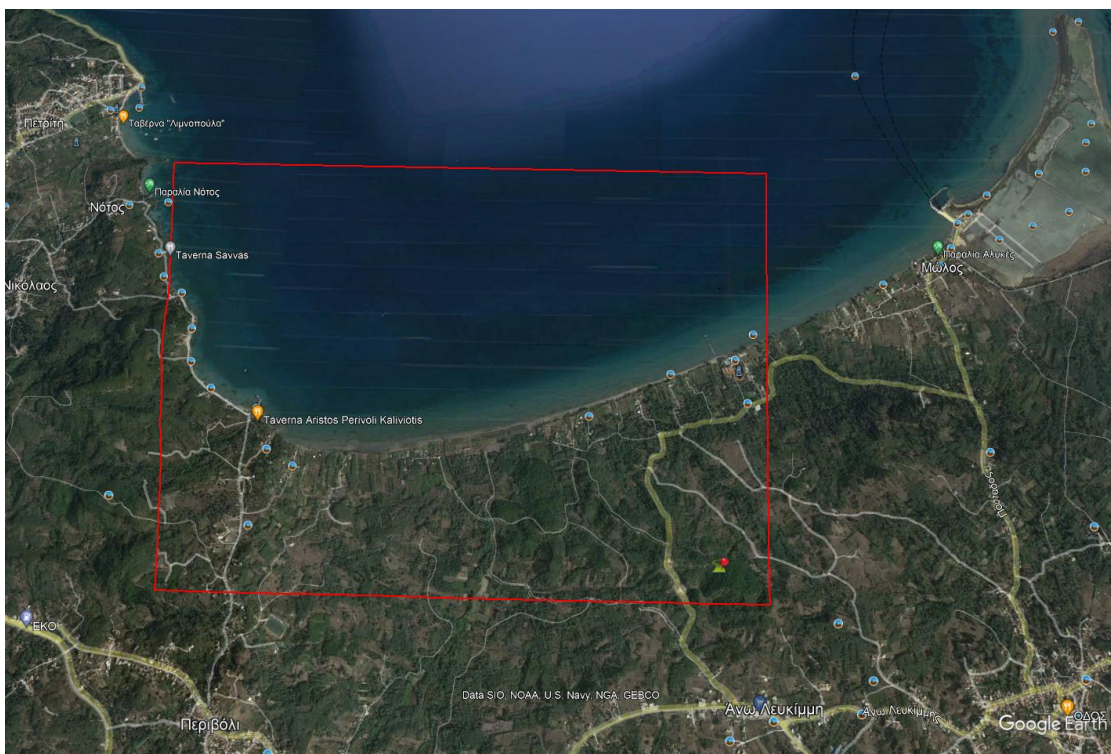
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 14

| | |
|---------------------------------------|----------|
| 14 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ..... | 1 |
|---------------------------------------|----------|

14 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



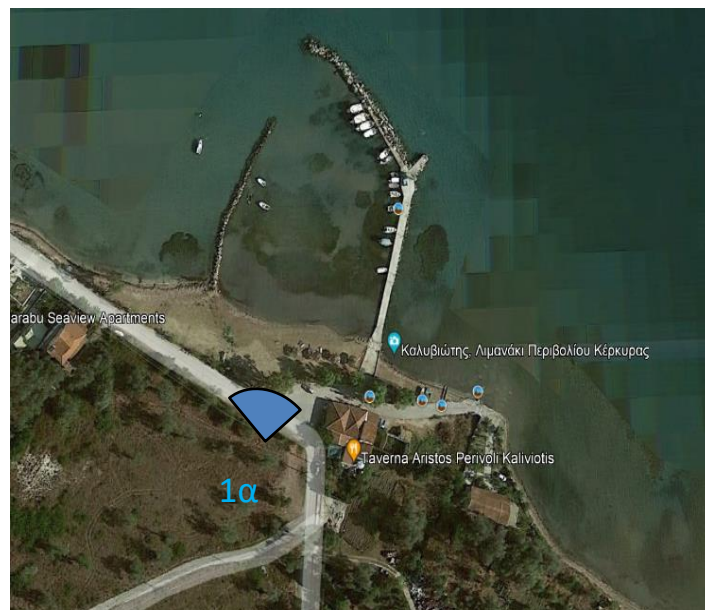
Φωτ. 0-1. Ευρύτερη περιοχή του έργου, νήσος Κέρκυρας (από Google Earth)



Φωτ. 0-2. Περιοχή άμεσης επιρροής του έργου (από Google Earth)

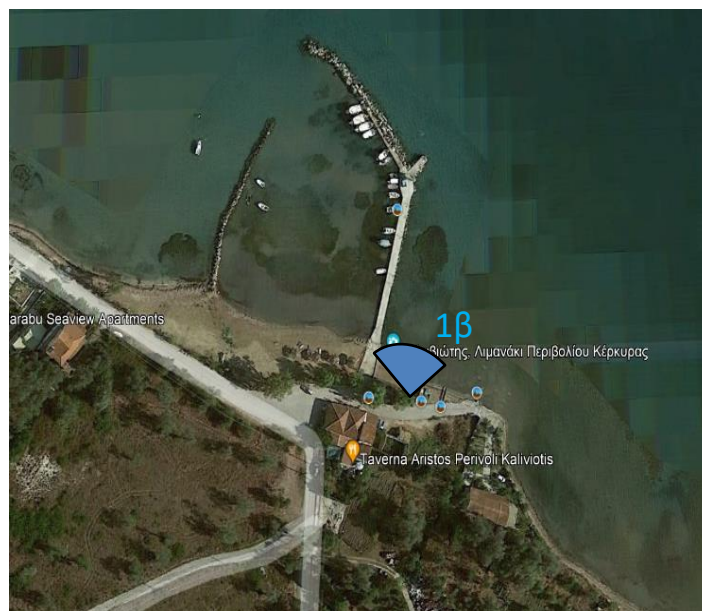


Φωτ. 1α. Αλιευτικό καταφύγιο Καλυβιώτη, δυτικά του έργου



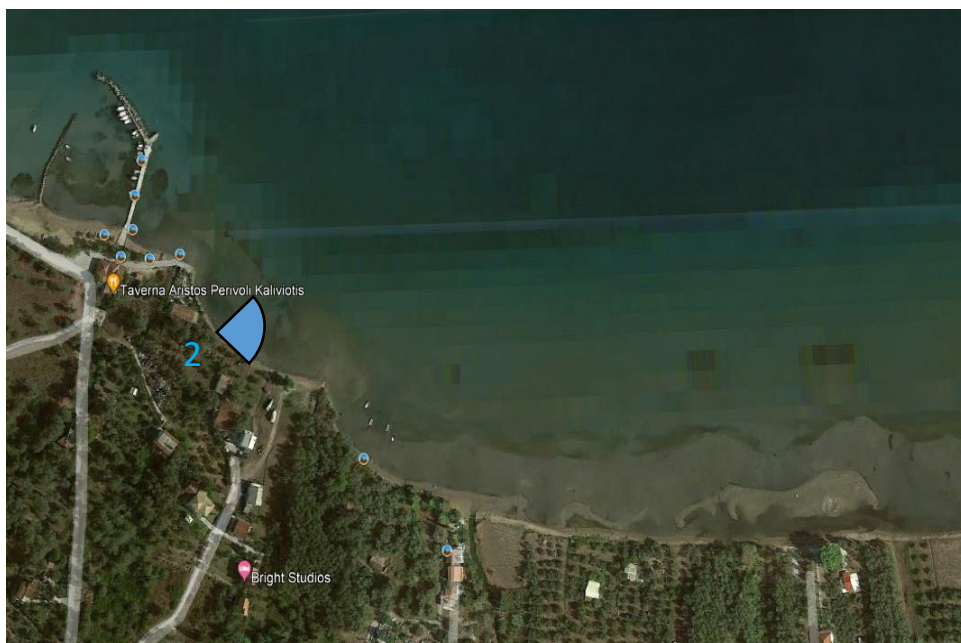


Φωτ. 1β. Μώλος στο Αλιευτικό καταφύγιο Καλυβιώτη, δυτικά του έργου



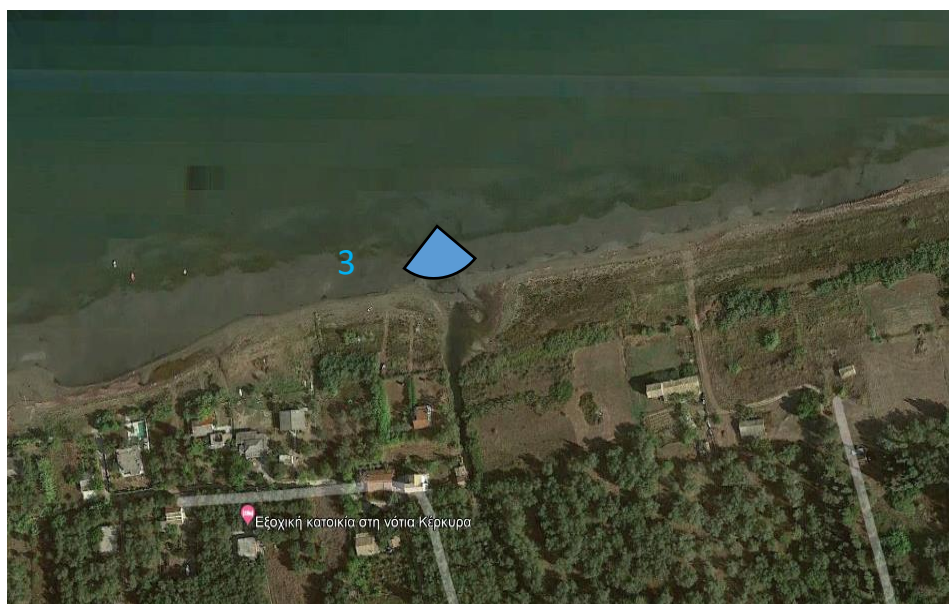


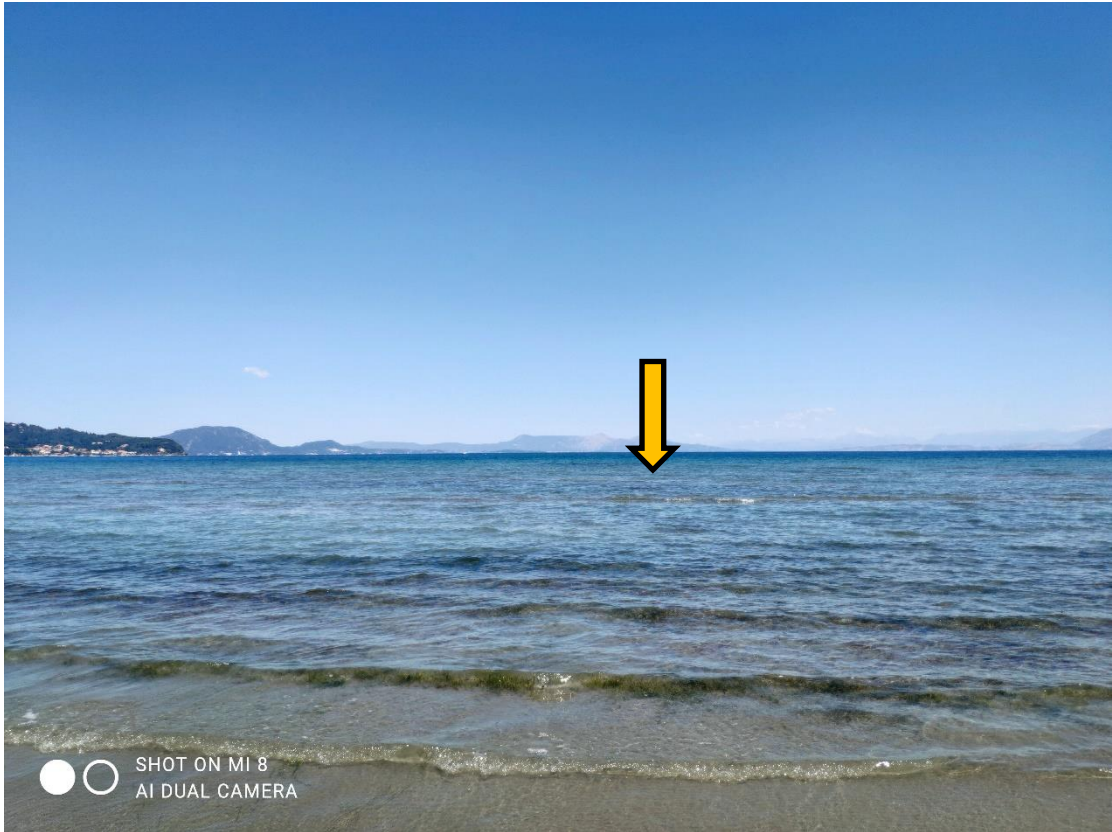
Φωτ. 2. Άποψη της ακτής στην περιοχή του έργου, προς τα ανατολικά





Φωτ. 3. Μικρός νησιωτικός υγρότοπος "εκβολές Γρίτη"



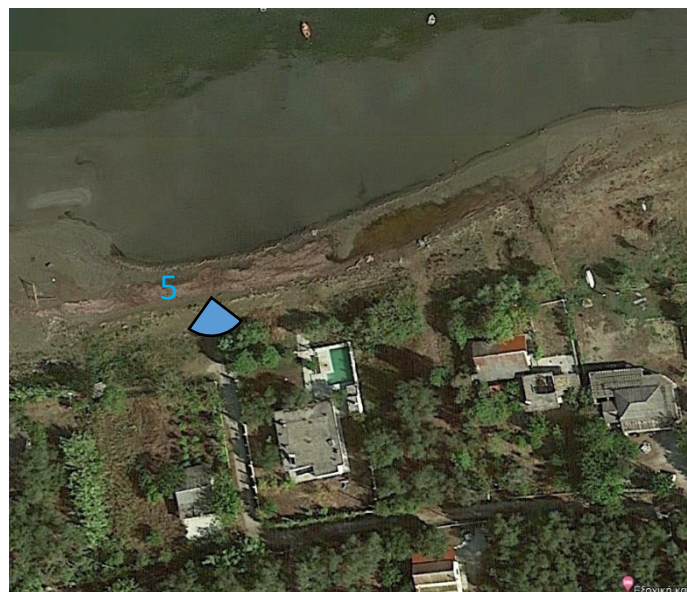


Φωτ. 4. Θέση του έργου



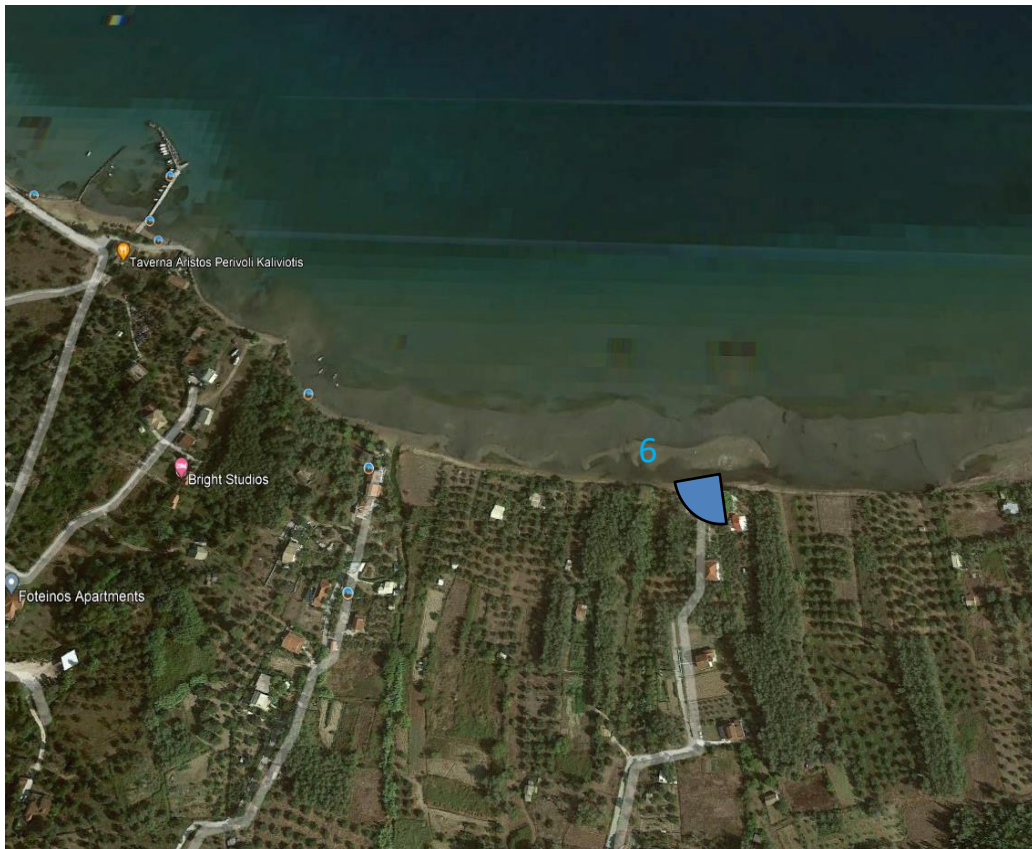


Φωτ. 5. Οδός πρόσβασης στην παραλία, ανατολικά του έργου. Διακρίνονται κατοικίες και περιφράξεις



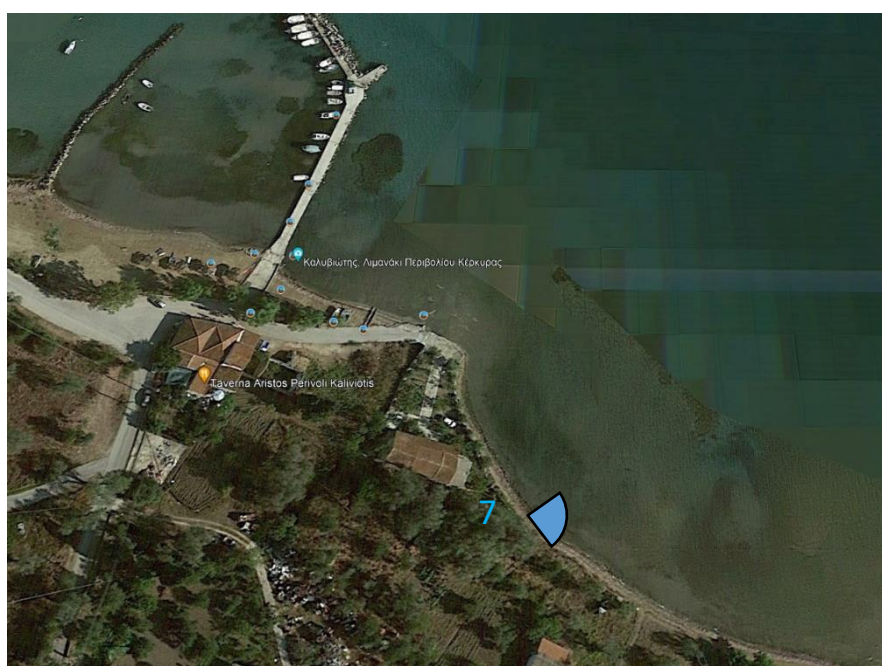


Φωτ. 6. Δημοτική οδός πρόσβασης στη γεφύρωση του έργου





Φωτ. 7. Ανθρωπογενείς χρήσεις στην παραλία. Διακρίνεται περιφραγμένος κήπος και ποικιλία τεχνητής βλάστησης στην περιοχή με πικροδάφνες, φοίνικες, ελιές





ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15: ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 15

| | |
|-----------------------------------|----------|
| 15 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ | 1 |
|-----------------------------------|----------|

15 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

| Αριθμός Χάρτη | Θέμα | Κλίμακα |
|---------------|---|-----------|
| ΜΠΕ-1 | Χάρτης Προσανατολισμού | 1:500.000 |
| ΜΠΕ-2 | Περιοχή Μελέτης και Προστατευόμενες περιοχές | 1:50.000 |
| ΜΠΕ-3.1 | Οριζοντιογραφία Εναλλακτικής Λύσης Α2 | 1:2.000 |
| ΜΠΕ-3.2 | Οριζοντιογραφία Εναλλακτικής Λύσης Α3 | 1:2.000 |
| ΜΠΕ-4 | Χρήσεις και κάλυψη γης | 1:5.000 |
| ΜΠΕ-5 | Γεωλογικός χάρτης | 1:50.000 |
| ΜΠΕ-6 | Γενική Οριζοντιογραφία Προτεινόμενων Έργων-Καθορισμός χερσαίας & θαλάσσιας ζώνης-Χρήσεις γης-Όροι Δόμησης | 1:1.000 |
| ΜΠΕ-7 | Γενική Διάταξη Προτεινόμενων Έργων (Masterplan) | 1:1.000 |



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 16

| | |
|---|----------|
| 16 ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 1 |
| 16.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΓΓΡΑΦΩΝ | 1 |
| 16.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ | 1 |

16 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

16.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

Παρατίθεται παράρτημα εγγράφων

16.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

1. Ακτομηχανική μελέτη
2. Μελέτη Αποτύπωσης Υποθαλάσσιας Βλάστησης Όρμου Λευκίμμης
3. Φάκελος Αξιολόγησης Υδρομορφολογικών Αλλοιώσεων στα ύδατα και εξέτασης υπαγωγής ή μη στην παράγραφο 7 του άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ του έργου "Νέα Πρωτότυπη Μαρίνα Μεγάλων Σκαφών Αναψυχής στον κόλπο Πετρίτη-Καλυβιώτη-Αλυκές της Νότιας Κέρκυρας" (Δ. Αργυρόπουλος & συν/τες, 2023)
4. Τοπιολογική Ανάλυση