

ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.

ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1 ΕΩΣ 10

ΜΕΛΕΤΗ



BENTHPI 7, 115 28 ΑΘΗΝΑ – ΤΗΛ.: 2107222160, 2107292349 – FAX: 2107250320 – e-mail: info@marnet.gr
Γ.Ε.Μ.Η.: 122046301000

ΑΘΗΝΑ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

MARINA ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.

MARINA ΛΕΥΚΑΔΑΣ Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Αθήνα, Δεκέμβριος 2025

Ο Μελετητής

Ο Φορέας του Έργου

NIKOLA
OS
FLORIO
S

Digitally signed
by NIKOLAOS
FLORIOS
Date:
2026.01.29
17:09:14
+02'00'

Νικόλαος Φλώριος
Διευθύνων Σύμβουλος
της MARNET A.T.E

ΔΑΙΛΟΣ ΘΩΜΑΣ - ΣΠΥΡ.

Θωμάς - Σπύρος Δαλλός,
Διευθυντής της
MARINAS ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.

MARINA ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ
ΛΙΜΕΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΙΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ
Α.Φ.Μ.: 094302038 • Δ.Ο.Υ.: ΛΕΥΚΑΔΑΣ
ΤΗΛ.: 26450 26645 -6-7 • FAX: 26450 26642
lefkas@d-marin.com • d-marin.com • d-marin.gr
ΑΡ. ΓΕΜΗ: 16453443000

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΛΙΣΤΑ ΑΚΡΩΝΥΜΙΩΝ- ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	IX
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
1.1. Τίτλος έργου	11
1.2. Είδος και μέγεθος έργου	11
1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου	13
1.3.1. Θέση έργου	13
1.3.2. Διοικητική υπαγωγή.....	13
1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες	15
1.4. Κατάταξη του έργου	15
1.5. Φορέας του έργου.....	16
1.6. Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου.....	17
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	18
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	19
3.1. Βασικά στοιχεία έργου	19
3.2. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας.....	21
3.3. Ανάγκες σε πρώτες ύλες, νερό και ενέργεια – Παραγόμενα κατάλοιπα	23
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ.....	28
4.1. Στόχος και σκοπιμότητα	28
4.2. Ιστορική εξέλιξη έργου	28
4.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου.....	31
4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα	31

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ, ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....33

5.1.	Θέση έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος ..	33
5.1.1.	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	33
5.1.2.	Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α'60)	37
5.1.3.	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες περιοχές	45
5.1.4.	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.	48
5.1.5.	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος	48
5.1.6.	Αιγιαλός και Παραλία	55
5.1.6.1.	Ύδατα κολύμβησης.....	55
5.1.6.2.	Αιγιαλός και Παραλία Υψηλής Προστασίας	57
5.1.6.3.	Περιοχές υπό παραχώρηση για απλή χρήση	58
5.2.	Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις.....	59
5.2.1.	Προβλέψεις και κατευθύνσεις Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης	59
5.2.2.	Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια	81
5.2.3.	Ειδικά σχέδια διαχείρισης	81
5.2.4.	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων	109
5.3.	Συμβατότητα ως προς τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.....	110
5.3.1.	Συμβατότητα του έργου ως προς τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας..	110
5.3.1.1.	Ευρωπαϊκός και Εθνικός Κλιματικός Νόμος	110
5.3.1.2.	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).....	119
5.3.1.3.	Τομεακοί Προϋπολογισμοί Άνθρακα	131
5.3.2.	Συμβατότητα του έργου με τις ευρωπαϊκές, εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές, σχέδια και νομοθεσία για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	137
5.3.2.1.	Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή .	139
5.3.2.2.	1η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)	143
5.3.2.3.	Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων	148
5.4.	Λοιπές στρατηγικές και κατευθύνσεις για το περιβάλλον και τη θάλασσα.....	164
5.4.1.	Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος.....	164

5.4.2.	Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός.....	167
5.4.3.	Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και των Παρακτίων Περιοχών της Μεσογείου (Σύμβαση της Βαρκελώνης).....	174
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	183
6.1.	Γενικά στοιχεία σχεδιασμού.....	183
6.2.	Αναλυτική περιγραφή έργων	185
6.2.1.	Έργα θαλάσσιας ζώνης	185
6.2.2.	Έργα χερσαίας ζώνης - Κτιριακές υποδομές.....	189
6.3.	Λοιπά στοιχεία σχεδιασμού του έργου	193
6.3.1.	Κτιριακές υποδομές – Λοιπές διαμορφώσεις χερσαίας ζώνης.....	193
6.3.2.	Πρόσβαση και είσοδος στην μαρίνα.....	194
6.3.3.	Οδική πρόσβαση και κυκλοφορία στο εσωτερικό της μαρίνας	195
6.3.4.	Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και δίκτυα	196
6.3.5.	Καταλαμβανόμενες επιφάνειες.....	197
6.3.6.	Ανανέωση θαλασσίων υδάτων	197
6.3.7.	Απορροή ομβρίων υδάτων	198
6.4.	Φάση κατασκευής.....	199
6.5.	Φάση λειτουργίας.....	200
6.5.1.	Αναλυτική περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης του έργου	200
6.5.2.	Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού	203
6.5.3.	Εκροές υγρών αποβλήτων	204
6.5.4.	Εκροές στερεών αποβλήτων	205
6.5.5.	Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία του έργου / δραστηριότητας.....	208
6.5.5.1.	Εκτίμηση εκπομπών αερίων ρύπων από τη λειτουργία του έργου / δραστηριότητας	208
6.5.5.2.	Ανθρακικό αποτύπωμα της λειτουργίας του έργου / δραστηριότητας ..	212
6.5.6.	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	228
6.5.7.	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	230
6.5.8.	Σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων σκαφών.....	230
6.5.9.	Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την Αντιμετώπιση Θαλάσσιας Ρύπανσης	239
6.5.10.	Συντήρηση υποδομών μαρίνας.....	241
6.5.11.	Μέτρα προστασίας περιβάλλοντος	242

6.6.	Παύση λειτουργίας - Αποκατάσταση	245
6.7.	Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον	246
7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	247
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	249
8.1.	Γενικά στοιχεία – Περιοχή μελέτης	249
8.2.	Κλιματικά και ανεμολογικά χαρακτηριστικά	249
8.3.	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	263
8.4.	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	266
8.5.	Φυσικό περιβάλλον	273
8.5.1.	Γενικά στοιχεία.....	273
8.5.1.1.	Χερσαία χλωρίδα και πανίδα.....	273
8.5.1.2.	Θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα.....	277
8.5.1.3.	Πηγές Ρύπανσης – Οικολογικά χαρακτηριστικά	283
8.5.2.	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.....	285
8.5.3.	Δάση και δασικές εκτάσεις	286
8.5.4.	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές – Θαλάσσιες εκτάσεις.....	286
8.6.	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	289
8.6.1.	Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης	289
8.6.2.	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	290
8.6.3.	Πολιτιστική κληρονομιά.....	291
8.7.	Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.....	294
8.7.1.	Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης.....	294
8.7.2.	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας	296
8.7.3.	Απασχόληση	298
8.7.4.	Επίπεδο διαβίωσης	300
8.8.	Τεχνικές υποδομές.....	300
8.8.1.	Υποδομές μεταφορών	300
8.8.2.	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.....	306
8.8.3.	Δίκτυα κοινής ωφέλειας	307
8.9.	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	309

8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα	310
8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις	312
8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	315
8.13. Ύδατα	315
8.13.1. Σχέδια διαχείρισης	315
8.13.2. Επιφανειακά ύδατα	315
8.13.3. Υπόγεια ύδατα	320
8.14. Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα	321
8.14.1. Κυματικές συνθήκες	321
8.14.2. Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά	321
8.14.3. Ακτομηχανικά φαινόμενα	323
8.15. Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/ και το περιβάλλον κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	325
8.16. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)	331
8.16.1. Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)	331
8.16.2. Συνοπτική παρουσίαση των θεματικών διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης του περιβάλλοντος	332
9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	334
9.1. Γενικά	334
9.2. Επιπτώσεις σχετικές με την κλιματική ανθεκτικότητα	334
9.2.1. Επίδραση στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά - μικροκλίμα	334
9.2.2. Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής	336
9.2.3. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	344
9.2.3.1. <i>Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή</i>	363
9.2.3.2. <i>Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή</i>	384
9.2.3.3. <i>Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής του έργου / δραστηριότητας στην κλιματική αλλαγή</i>	392
9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	394
9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	395

9.5.	Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον.....	395
9.5.1.	Γενικά – Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα.....	395
9.5.2.	Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	397
9.5.3.	Επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα	403
9.6.	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	405
9.6.1.	Επιπτώσεις στο χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης.....	405
9.6.2.	Επιπτώσεις στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	405
9.6.3.	Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά	405
9.7.	Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις.....	406
9.8.	Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	406
9.8.1.	Επιπτώσεις στις υποδομές μεταφορών	406
9.8.2.	Επιπτώσεις στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.....	407
9.8.3.	Επιπτώσεις στα δίκτυα κοινής ωφέλειας.....	407
9.9.	Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	407
9.10.	Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα	408
9.11.	Επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις	410
9.12.	Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	411
9.13.	Επιπτώσεις στα ύδατα και το θαλάσσιο περιβάλλον	411
9.14.	Επιπτώσεις σχετικές με τις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα.....	415
9.15.	Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών.....	416
9.16.	Σύνοψη επιπτώσεων σε πίνακες.....	425
10.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	428
10.1.	Γενικά.....	428
10.2.	Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά ..	428

10.3. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	428
10.4. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	429
10.5. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον	429
10.6. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον	432
10.7. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	432
10.8. Αντιμετώπιση των κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων	434
10.9. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές	435
10.9.1. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις υποδομές μεταφορών	435
10.9.2. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών & τα δίκτυα κοινής ωφέλειας	435
10.10. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα	436
10.11. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από θόρυβο και δονήσεις	436
10.12. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων σχετικών με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	437
10.13. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ύδατα και το θαλάσσιο περιβάλλον	437
10.14. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα	440
10.15. Αντιμετώπιση κινδύνων σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών	440
11. ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	444
11.1. Περιβαλλοντική διαχείριση	444
11.2. Πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης	446
11.3. Χρονοδιάγραμμα ενημέρωσης του Ηλεκτρονικού Περιβαλλοντικού Μητρώου (Η.Π.Μ.)	452

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	453
13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	482
13.1. Εξειδικευμένες μελέτες	482
13.2. Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν	482
14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	483
15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ.....	501
16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	502
16.1. Βιβλιογραφία	
16.2. Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Μαρίνας Λευκάδας	
16.3. Χωροθέτηση Τουριστικού Λιμένα Μαρίνας Λευκάδας	
16.4. Άδεια λειτουργίας του Τουριστικού Λιμένα Λευκάδας.	
16.5. Ειδικός Κανονισμός Λειτουργίας του Τουριστικού Λιμένα Λευκάδας.	
16.6. Τεχνική Έκθεση Αίτησης Νομιμοποίησης της περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του Ν. 2160/1993 (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) και συνημμένα Σχέδια.	
16.7. Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων και Καταλοίπων φορτίου πλοίων	
16.8. Σχέδιο έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης της Μαρίνας Λευκάδας	
16.9. Πιστοποιητικό Ενεργητικής Πυροπροστασίας	
16.10. Αποτελέσματα προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης	
16.11. Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Περιβαλλοντική Πολιτική Μαρίνας Λευκάδας	
16.12. Εκτίμηση κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών – βαθμολογική κλίμακα	

Λίστα Ακρωνυμίων- συντομογραφιών

Α.Ε.	Ανώνυμη Εταιρεία
Α.Ε.Π.	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
Α.Ε.Π.Ο.	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
Α.Σ.Α.	Αστικά Στερεά Απόβλητα
Γ.Γ.	Γενικός Γραμματέας
Γ.Π.Σ.	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
Δ.Ε.	Διαχειριστική Ενότητα
Δ.Ε.Η.	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
Ε.Γ.Υ.	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Ε.Λ.	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
Ε.Ζ.Δ.	Ειδική Ζώνη Διατήρησης
ΕΛ.Γ.Ο.	Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός
ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε	Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
ΕΛ.ΣΤΑΤ.	Ελληνική Στατιστική Αρχή
Ε.Μ.Υ.	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
Ε.Κ.Α.	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
Ε.Π.Μ.	Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη
Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.	Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
Ε.Σ.Δ.Α.	Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων
Ε.Σ.Υ.Ε.	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
Ε.Σ.Χ.Α.Δ.Α.	Ειδικά Σχέδια Χωρικής Ανάπτυξης Δημοσίων Ακινήτων
Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε.	Ειδικά Σχέδια Χωρικής Ανάπτυξης Στρατηγικών Επενδύσεων
Ζ.Δ.Υ.Κ.Π.	Ζώνη Δυσητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
Ζ.Ε.Π.	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
Η.Π.Μ.	Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο
Ι.Γ.Μ.Ε.	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΝ.ΑΛ.Ε.	Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας
Ι.Τ.Υ.Σ.	Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα
Ι.Χ.	Ιδιωτικής Χρήσης
Κ.Υ.Α	Κοινή Υπουργική Απόφαση
Λ.Α.Π.	Λεκάνη Απορροής Ποταμών
Μ.Π.Ε.	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Μ.Σ.	Μετεωρολογικός Σταθμός
Ο.Ε.Π.	Οικονομικά Ενεργός Πληθυσμός
Ο.Τ.Ε.	Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος

Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
Π.Ε.	Περιφερειακή Ενότητα
Π.Ε.Π.	Περιοχές Ειδικής Προστασίας
Π.Ε.Ρ.ΠΟ.	Περιοχές Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης
ΠΕ.Σ.Δ.Α.	Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων
Πε.Σ.Π.Κ.Α.	Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
Π.Ο.Α.Π.Δ.	Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων
Π.Ο.Τ.Α.	Περιοχή Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης
Π.Π.Χ.Σ.Α.Α.	Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
Σ.Δ.Π.Α.	Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας Αέρα
Σ.Δ.Λ.Α.Π.	Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών
Σ.Μ.Α.	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣτΕ	Συμβούλιο της Επικρατείας
ΤΕ.ΠΕ.Μ.	Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη
Υ.Α.	Υπουργική Απόφαση
Υ.Δ.	Υδατικό Διαμέρισμα
υπ' αριθμ. πρωτ.	υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου
ΥΠ.Α.Α.Τ.	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
Υ.Π.Ε.Κ.Α.	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
Υ.Π.ΕΝ.	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
Υ.Σ.	Υδατικό Σύστημα
Υ.Υ.	Υδρογραφική Υπηρεσία
Φ.Ε.Κ.	Φύλλο Εφημερίδος της Κυβερνήσεως
Χ.Α.Δ.Α.	Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
Χ.Υ.Τ.	Χώρος Υγειονομικής Ταφής
Χ.Υ.Τ.Α.	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
Χ.Υ.Τ.Υ.	Χώρο Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων
Ε.Ε.Α.	European Environmental Agency
SAC	Special Area of Conservation
SPA	Special Protection Area

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Τίτλος έργου

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) αφορά στην «Μαρίνα Λευκάδας», η οποία βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης της Λευκάδας και αποτελεί τη νότια απόληξη του διαμορφωμένου παραλιακού μετώπου της πόλης. Συγκεκριμένα η Μ.Π.Ε. εξετάζει τη λειτουργία των λιμενικών και χερσαίων υποδομών του τουριστικού λιμένα όπως αυτές υφίστανται σήμερα.

Για το έργο «Τουριστικός Λιμένας Λευκάδας» έχει εκδοθεί η με Α.Π. οικ. 66038/5.5.1999 Κ.Υ.Α. Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Εμπορικής Ναυτιλίας και Ανάπτυξης για το έργο του λιμένα τουριστικών σκαφών Λευκάδας (ΑΕΠΟ). Με την υπ' αριθμ. 167978/30.4.2013 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής τροποποιήθηκε και παρατάθηκε η ισχύς της ΑΕΠΟ. Τέλος, με την υπ' αριθμ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/59726/4007/19.11.2023 Απόφαση Αναπληρωτή Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης περί «Εφαρμογής της παρ. 8γ του άρθρου 2 του ν.4014/2011 για την Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του τουριστικού λιμένα (μαρίνα) Λευκάδας» παρατάθηκε η διάρκεια ισχύος των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων της μαρίνας με την με Α.Π. οικ. 66038/5.5.1999 Κ.Υ.Α. Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Εμπορικής Ναυτιλίας και Ανάπτυξης για το έργο του λιμένα τουριστικών σκαφών Λευκάδας (ΑΕΠΟ), όπως τροποποιήθηκε και ανανεώθηκε με την υπ' αριθμ. 167978/30.4.2013 Υ.Α., μέχρι τις 30.04.2028.

1.2. Είδος και μέγεθος έργου

Ο τουριστικός λιμένας «Μαρίνα Λευκάδας» βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης της Λευκάδας και αποτελεί τη νότια απόληξη του διαμορφωμένου παραλιακού μετώπου της πόλης. Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται σε άμεση επαφή με τα νερά του Δίαυλου Λευκάδας, από όπου γίνεται και η δια θαλάσσης πρόσβαση σε αυτή. Ο τουριστικός λιμένας Λευκάδας έχει χωροθετηθεί κατ' εφαρμογή των διατάξεων του Ν. 2160/1993, όπως ισχύει, με την υπ' αριθμ. Τ/2346/13.05.1998 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 377/Δ/03.06.1998). Εν συνεχεία, με την υπ' αριθμ. 9946/11.08.2006 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 803/Δ/18.09.2006) εγκρίθηκε η τροποποίηση χωροθέτησης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας.

Πρόσφατα εντοπίστηκαν διαφορές στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας σε σχέση με την ισχύουσα χωροθέτηση και τις εκδοθείσες οικοδομικές άδειες τόσο ως προς τη δόμηση, όσο

και ως προς την κάλυψη, αλλά και τις επιμέρους χρήσεις των κτιρίων. Επιπροσθέτως, με τον καθορισμό των οριογραμμών αιγιαλού και παραλίας (Φ.Ε.Κ. 451/Δ/29.12.2017), κατέστη αναγκαία η προσαρμογή τοπικά των ορίων των εγκεκριμένων με τη χωροθέτηση Ο.Τ., χωρίς όμως να μεταβάλλεται η εγκεκριμένη με τη χωροθέτηση επιφάνεια τους, με μόνη εξαίρεση μια μικρή μείωση στην επιφάνεια του Ο.Τ.1 κατά 131 m². Στα πλαίσια αυτά, η Μαρίνα Λευκάδας Α.Ε. για λογαριασμό του Δήμου Λευκάδας, φορέα διαχείρισης του Τουριστικού Λιμένα Λευκάδας έχει υποβάλει σχετικό αίτημα νομιμοποίησης των εν λόγω υπερβάσεων κατ' εφαρμογή της υπ' αριθμ. 6387/07/04/2025 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) περί καθορισμού διαδικασίας και προθεσμίας υποβολής αίτησης νομιμοποίησης της περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του ν. 2160/1993, κατόπιν υπαγωγής και σύνταξης σχετικού τεχνικού φακέλου σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4495/2017.

Η Μαρίνα Λευκάδας αφορά σε μία σύγχρονη λιμενική υποδομή εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής στην περιοχή του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους, η οποία λειτουργεί από το 2003. Η μαρίνα έχει δυναμικότητα 609 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών, μήκους έως 25 m, και διαθέτει όλες τις απαραίτητες υποδομές και εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση τόσο των μόνιμων όσο και διερχόμενων σκαφών αναψυχής και των επιβαινόντων σε αυτά που ταξιδεύουν στην ιδιαίτερα δημοφιλή στα σκάφη αναψυχής περιοχή του Ιονίου Πελάγους.

Όλες οι θέσεις ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής διαθέτουν τα αναγκαία μέσα για την εξυπηρέτηση των σκαφών (δέστρες, πυργίσκοι παροχών κλπ.). Στη χερσαία ζώνη της μαρίνας έχουν αναπτυχθεί όλες οι αναγκαίες κτιριακές και λοιπές υποδομές για την εξυπηρέτηση των χρηστών και των επισκεπτών της μαρίνας (διοίκηση, υπηρεσίες, καταστήματα, εστίαση, ζώνες περιπάτου, στάθμευση οχημάτων κ.λπ.). Ακόμη, η μαρίνα διαθέτει χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, καθώς και τις αναγκαίες λιμενικές υποδομές ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών (ράμπα ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών και νηοδόχους εξυπηρέτησης των ανυψωτικών μηχανημάτων travelifts). Τέλος, η μαρίνα διαθέτει σταθμό ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα και εγκαταστάσεις παραλαβής λυμάτων και ελαιωδών καταλοίπων από τα σκάφη.

Η Μαρίνα Λευκάδας, ύστερα από 27 χρόνια λειτουργίας, έχει αναδειχθεί σε μία από τις σημαντικότερες υποδομές για την εξυπηρέτηση του θαλάσσιου τουρισμού με σκάφη αναψυχής (yachts) στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου Πελάγους, αναβαθμίζοντας καθοριστικά τις παρεχόμενες υπηρεσίες, και κατ' επέκταση την ποιότητα του τουριστικού προϊόντος της περιοχής του Ιονίου, αλλά και της χώρας γενικότερα. Επιπροσθέτως, η άρτια οργάνωση της χερσαίας ζώνης της μαρίνας σε συνδυασμό με τις υπηρεσίες χερσαίας

απόθεσης και συντήρησης σκαφών που παρέχονται σε αυτή, έχουν αναδείξει τη Μαρίνα Λευκάδας σε έναν από τους πλέον σημαντικούς προορισμούς σκαφών αναψυχής του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους.

Η χρήση και εκμετάλλευση της Μαρίνας Λευκάδας έχει παραχωρηθεί στην ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε., μετά από σχετικό διαγωνισμό που διενήργησε η τ. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λευκάδας. Πιο συγκεκριμένα, δυνάμει της από 17.12.1999 Συμβάσεως μισθώσεως και παραχωρήσεως δικαιωμάτων εκμετάλλευσης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας, που συνήφθη μεταξύ της υπεκμισθώτριας και της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Λευκάδας, στη θέση της οποίας έχει υπεισέλθει ο Δήμος Λευκάδας, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. έχει μισθώσει τον τουριστικό λιμένα Λευκάδας και αναλάβει τη χρήση και εκμετάλλευση του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου του από 17.12.1999, υπό τους ειδικότερους όρους και τις συμφωνίες που διαλαμβάνονται στην σύμβαση αυτή.

Η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. είναι μέρος του Ομίλου D-Marin, οριζόμενος ως όλες οι συνδεδεμένες εταιρείες που έχουν ως άμεσο ή έμμεσο μέτοχο την εδρεύουσα στο Λουξεμβούργο εταιρεία Venilia Investments Sarl.

1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.1. Θέση έργου

Η νήσος Λευκάδα βρίσκεται στο Ιόνιο Πέλαγος, νότια της Κέρκυρας και βόρεια της Κεφαλλονιάς και της Ιθάκης και είναι το δεύτερο βορειότερο μεγάλο νησί του συμπλέγματος των Ιονίων Νησιών. Η απόσταση του βορειότερου σημείου του νησιού από το νοτιότερο σημείο της Κέρκυρας είναι περίπου 40 ναυτικά μίλια, ενώ η ελάχιστη απόσταση από την Κεφαλλονιά και την Ιθάκη είναι περίπου 5 ν.μ. (στενό Κεφαλλονιάς).

Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης της Λευκάδας και αποτελεί τη νότια απόληξη του διαμορφωμένου παραλιακού μετώπου της πόλης. Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται σε άμεση επαφή με τα νερά του Δίαυλου Λευκάδας, από όπου γίνεται και η δια θαλάσσης πρόσβαση σε αυτή.

1.3.2. Διοικητική υπαγωγή

Σύμφωνα με την ισχύουσα διοικητική διαίρεση, όπως αυτή διαμορφώθηκε από το πρόγραμμα “Καλλικράτης” (Ν. 3852/2010 - Φ.Ε.Κ. 87/Α/07.06.2010) και εν συνεχεία από

το πρόγραμμα Κλεισθένης Ι (Ν. 4804/2021 - Φ.Ε.Κ. 90/Α/05.06.2021), η περιοχή μελέτης υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.) Λευκάδας, του ιδίου Δήμου και της ίδιας Περιφερειακής Ενότητας, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Να σημειωθεί πως ο Δήμος Λευκάδας δημιουργήθηκε από τη συνένωση των τ. Δήμων Λευκάδος, Ελλομένου, Απολλωνίων, Καρυάς και Σφακιωτών και των Κοινοτήτων Καλάμου και Καστού που αφορούσαν στην προηγούμενη διοικητική διαίρεση (σχέδιο “Καποδίστριας”).



Σχήμα 1.1: Όρια Δήμου Λευκάδας και διοικητική διαίρεση σε Δημοτικές Ενότητες (Πηγή: www.avmap.gr)).

1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της θέσης της Μαρίνας Λευκάδας κεντροβαρικά, βασιζόμενες στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87) και το Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα WGS '84, έχουν ως εξής:

ΕΓΣΑ '87	X 214510,195	Y 4302752,920
WGS '84	λ 20° 42' 46,86"	φ 38° 49' 47,79"

Η θαλάσσια και η χερσαία ζώνη της Μαρίνας Λευκάδας έχουν εγκριθεί με την υπ' αριθμ. Τ/2346/13.05.1998 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 377/Δ/03.06.1998), όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 9946/11.08.2006 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 803/Δ/18.09.2006) (βλ. Παράρτημα 16.3 και συνημμένο Σχέδιο 130-ΜΠΕ-2).

Μετά την ολοκλήρωση του συνόλου των υφιστάμενων έργων της μαρίνας, καθορίστηκαν στην περιοχή της μαρίνας οι οριογραμμές αιγιαλού και παραλίας με την υπ' αριθμ. 311020/18.12.2017 απόφαση Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου (Φ.Ε.Κ. 451/Δ/29.12.2017). Στο συνημμένο Σχέδιο 130-ΜΠΕ-2 φαίνονται οι ανωτέρω καθορισμένες οριογραμμές αιγιαλού και παραλίας.

1.4. Κατάταξη του έργου

Η Μαρίνα Λευκάδας δεδομένου ότι πρόκειται για τουριστικό λιμένα σκαφών αναψυχής με δυναμικότητα Δ>200 σκαφών, κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α1, σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙΙ (Ομάδα 3η: Λιμενικά έργα, είδος έργου με α/α 3) της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/21.02.2022 Απόφασης Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 841/Β/24.02.2022)¹ με την οποία τροποποιήθηκε και κωδικοποιήθηκε η υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27.07.2016 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ 2471/Β/10.07.2016) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών

¹ Η εν λόγω απόφαση έχει εκ νέου τροποποιηθεί με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/64712/4464 (ΦΕΚ 3636/Β/11.07.2022). εντούτοις, η εν λόγω τροποποίηση δεν αφορά την Ομάδα 3η: Λιμενικά έργα του Παραρτήματος ΙΙΙ. Εν συνεχεία τροποποιήθηκε εκ νέου με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/53510/3616/15.05.2023 Απόφαση Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 3327/Β/19.05.2023) «Τροποποίηση της υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/2016 υπουργικής απόφασης "Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει" (Β' 2471)» (Β' 841), όπως τροποποιημένη ισχύει», εντούτοις η Ομάδα 3^η: Λιμενικά έργα τροποποιήθηκε μόνο ως προς το είδος έργου με α/α 5.

έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει».

Συνοπτικά τα προβλεπόμενα νέα έργα της Μαρίνας Λευκάδας κατατάσσονται σε:

1. Ομάδα 3^η «Λιμενικά έργα»
2. α/α 3 «Τουριστικοί λιμένες σκαφών αναψυχής (μαρίνες, καταφύγια, αγκυροβόλια)» με δυναμικότητα Δ>200 σκάφη
3. Υποκατηγορία Α1.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 2160/1993 όπως ισχύει, αρμόδια περιβαλλοντική αρχή για το υπό εξέταση έργο είναι η Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙ.Π.Α.) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

1.5. Φορέας του έργου

Η χρήση και εκμετάλλευση της Μαρίνας Λευκάδας έχει παραχωρηθεί στην ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε., μετά από σχετικό διαγωνισμό που διενήργησε η τ. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λευκάδας. Πιο συγκεκριμένα, δυνάμει της από 17.12.1999 Συμβάσεως μισθώσεως και παραχωρήσεως δικαιωμάτων εκμετάλλευσης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας, που συνήφθη μεταξύ της υπεκμισθώτριας και της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Λευκάδας, στη θέση της οποίας έχει υπεισέλθει ο Δήμος Λευκάδας, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. έχει μισθώσει τον τουριστικό λιμένα Λευκάδας και αναλάβει τη χρήση και εκμετάλλευση του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου του από 17.12.1999, υπό τους ειδικότερους όρους και τις συμφωνίες που διαλαμβάνονται στην σύμβαση αυτή.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, φορέας διαχείρισης της Μαρίνας Λευκάδας είναι ο Δήμος Λευκάδας.

Φορέας ανάπτυξης, αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της Μαρίνας Λευκάδας είναι η εταιρία **ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.**, τα στοιχεία επικοινωνίας της οποίας παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. είναι μέρος του Ομίλου D-Marin, οριζόμενος ως όλες οι συνδεδεμένες εταιρείες που έχουν ως άμεσο ή έμμεσο μέτοχο την εδρεύουσα στο Λουξεμβούργο εταιρεία Venilia Investments Sarl.

Ταχυδρομική διεύθυνση: ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.
Ανατολική Παραλία Λευκάδας,
31 100 Λευκάδα
Τηλεφωνικός αριθμός: 2645026645, -6, -7
Fax: 2645026642
e-mail: lefkas@d-marin.com
website: d-marin.com, d-marin.gr

Στοιχεία υπευθύνου επικοινωνίας:

Θωμάς - Σπύρος Δαλλός, Διευθυντής της Μαρίνας Λευκάδας Α.Ε.
Τηλεφωνικός αριθμός: 2645026645, 6936647335
e-mail: sdallos@d-marin.com

1.6. Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου

Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου είναι το Γραφείο Μελετών **MARNET A.T.E.** με τα ακόλουθα στοιχεία επικοινωνίας.

Ταχυδρομική διεύθυνση: Βεντήρη 7
115 28, Αθήνα
Τηλεφωνικός αριθμός: 2107222160
Fax: 210 7250320
e-mail: info@marnet.gr
website: www.marnet.gr

Ομάδα μελέτης:

Η ομάδα εκπόνησης της παρούσας μελέτης απαρτίστηκε από τα παρακάτω στελέχη της MARNET A.T.E.:

- Βασιλική Τζανετάτου, Δρ Μηχανικό Περιβάλλοντος – Ακτομηχανικό, η οποία ήταν υπεύθυνη για τον συντονισμό της μελέτης
- Νικόλαο Φλώριο, Ναυπηγό Μηχανικό, M.Sc.
- Χαρίλαο Αντωνόπουλο, Δρ Πολιτικό Μηχανικό - Ιζηματολόγο
- Αθανάσιο Παπαθανασίου, Δρ Μηχανολόγο Μηχανικό
- Ουρανία Καλοπίση Λόντου, Μηχανικό Περιβάλλοντος, M.Sc.
- Αντρέα Ταρατσίδα, Χωροτάκτη Πολεοδόμο Μηχανικό
- Μαρία Κάρρου, Μηχανικό Περιβάλλοντος, M.Sc.

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με τις βασικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) έργων και δραστηριοτήτων Α΄ Κατηγορίας (υπ' αριθμ. οικ.170225/20.01.2014 Απόφαση, Υπουργού Π.Ε.Κ.Α., Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014, όπως ισχύει), η παρούσα Μ.Π.Ε. συνοδεύεται από ξεχωριστό τεύχος «Μη Τεχνικής Περίληψης», στο οποίο συνοψίζεται το περιεχόμενο της μελέτης.

Ειδικότερα, περιγράφονται με συνοπτικό τρόπο τα εξής:

- τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της Μαρίνας Λευκάδας, συμπεριλαμβανομένων της γεωγραφικής θέσης και διοικητικής υπαγωγής της,
- η θέση των υποδομών του τουριστικού λιμένα σε σχέση με τα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων, όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Φ.Ε.Κ. 60/Α/31.03.2011), δάση και δασικές εκτάσεις, κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας κ.ά.,
- οι σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλεί ή ενδέχεται να προκαλέσει η λειτουργία της μαρίνας,
- τα μέτρα, οι δράσεις και οι πρωτοβουλίες που προτείνονται για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στη λειτουργία του τουριστικού λιμένα και γενικότερα για την προστασία του περιβάλλοντος,
- τα οφέλη από την λειτουργία του τουριστικού λιμένα, περιλαμβανομένων των επιδράσεων στην τοπική και εθνική οικονομία,
- οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν και μια ένδειξη των κύριων λόγων που συνηγορούν υπέρ της επιλεγείσας λύσης, λαμβάνοντας υπόψη τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις,
- οι πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες εκφράζονται σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα ($\text{tnCO}_{2\text{e}}$), κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, την ευπάθεια (ανάλυση τρωτότητας και διακινδύνευσης) και το βαθμό προσαρμογής του έργου στην κλιματική αλλαγή, καθώς και την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους άλλων σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών.

Επίσης, η Μη Τεχνική Περίληψη συνοδεύεται από σχήματα.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

3.1. Βασικά στοιχεία έργου

Ο τουριστικός λιμένας «Μαρίνα Λευκάδας» βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης της Λευκάδας και αποτελεί τη νότια απόληξη του διαμορφωμένου παραλιακού μετώπου της πόλης. Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται σε άμεση επαφή με τα νερά του Δίαυλου Λευκάδας, από όπου γίνεται και η δια θαλάσσης πρόσβαση σε αυτή. Ο τουριστικός λιμένας Λευκάδας έχει χωροθετηθεί κατ' εφαρμογή των διατάξεων του Ν. 2160/1993, όπως ισχύει, με την υπ' αριθμ. Τ/2346/13.05.1998 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 377/Δ/03.06.1998). Εν συνεχεία, με την υπ' αριθμ. 9946/11.08.2006 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 803/Δ/18.09.2006) εγκρίθηκε η τροποποίηση χωροθέτησης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας (βλ. Παράρτημα 16.3).

Πρόσφατα εντοπίστηκαν διαφορές στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας σε σχέση με την ισχύουσα χωροθέτηση και τις εκδοθείσες οικοδομικές άδειες τόσο ως προς τη δόμηση, όσο και ως προς την κάλυψη, αλλά και τις επιμέρους χρήσεις των κτιρίων. Επιπροσθέτως, με τον καθορισμό των οριογραμμών αιγιαλού και παραλίας (Φ.Ε.Κ. 451/Δ/29.12.2017), κατέστη αναγκαία η προσαρμογή τοπικά των ορίων των εγκεκριμένων με τη χωροθέτηση Ο.Τ., χωρίς όμως να μεταβάλλεται η εγκεκριμένη με τη χωροθέτηση επιφάνεια τους, με μόνη εξαίρεση μια μικρή μείωση στην επιφάνεια του Ο.Τ.1 κατά 131 m². Στα πλαίσια αυτά, η Μαρίνα Λευκάδας Α.Ε. για λογαριασμό του Δήμου Λευκάδας, φορέα διαχείρισης του Τουριστικού Λιμένα Λευκάδας έχει υποβάλει σχετικό αίτημα νομιμοποίησης των εν λόγω υπερβάσεων κατ' εφαρμογή της υπ' αριθμ. 6387/07/04/2025 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) περί καθορισμού διαδικασίας και προθεσμίας υποβολής αίτησης νομιμοποίησης της περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του ν. 2160/1993, κατόπιν υπαγωγής και σύνταξης σχετικού τεχνικού φακέλου σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4495/2017.

Η Μαρίνα Λευκάδας αφορά σε μία σύγχρονη λιμενική υποδομή εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής στην περιοχή του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους, η οποία λειτουργεί από το 2003. Η μαρίνα έχει δυναμικότητα 609 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών, μήκους έως 25 m, και διαθέτει όλες τις απαραίτητες υποδομές και εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση τόσο των μόνιμων όσο και διερχόμενων σκαφών αναψυχής και των επιβαινόντων σε αυτά που ταξιδεύουν στην ιδιαίτερα δημοφιλή στα σκάφη αναψυχής περιοχή του Ιονίου Πελάγους.

Όλες οι θέσεις ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής διαθέτουν τα αναγκαία μέσα για την εξυπηρέτηση των σκαφών (δέστρες, πυργίσκοι παροχών κλπ.). Στη χερσαία ζώνη της μαρίνας έχουν αναπτυχθεί όλες οι αναγκαίες κτιριακές και λοιπές υποδομές για την εξυπηρέτηση των χρηστών και των επισκεπτών της μαρίνας (διοίκηση, υπηρεσίες, καταστήματα, εστίαση, ζώνες περιπάτου, στάθμευση οχημάτων κ.λπ.). Ακόμη, η μαρίνα διαθέτει χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, καθώς και τις αναγκαίες λιμενικές υποδομές ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών (ράμπα ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών και νηοδόχους εξυπηρέτησης των ανυψωτικών μηχανημάτων travelifts). Τέλος, η μαρίνα διαθέτει σταθμό ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα και εγκαταστάσεις παραλαβής λυμάτων και ελαιωδών καταλοίπων από τα σκάφη.

Η Μαρίνα Λευκάδας, ύστερα από 27 χρόνια λειτουργίας, έχει αναδειχθεί σε μία από τις σημαντικότερες υποδομές για την εξυπηρέτηση του θαλάσσιου τουρισμού με σκάφη αναψυχής (yachts) στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου Πελάγους, αναβαθμίζοντας καθοριστικά τις παρεχόμενες υπηρεσίες, και κατ' επέκταση την ποιότητα του τουριστικού προϊόντος της περιοχής του Ιονίου, αλλά και της χώρας γενικότερα. Επιπροσθέτως, η άρτια οργάνωση της χερσαίας ζώνης της μαρίνας σε συνδυασμό με τις υπηρεσίες χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών που παρέχονται σε αυτή, έχουν αναδείξει τη Μαρίνα Λευκάδας σε έναν από τους πλέον σημαντικούς προορισμούς σκαφών αναψυχής του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους.

Η χρήση και εκμετάλλευση της Μαρίνας Λευκάδας έχει παραχωρηθεί στην ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε., μετά από σχετικό διαγωνισμό που διενήργησε η τ. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λευκάδας. Πιο συγκεκριμένα, δυνάμει της από 17.12.1999 Συμβάσεως μισθώσεως και παραχωρήσεως δικαιωμάτων εκμετάλλευσης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας, που συνήφθη μεταξύ της υπεκμισθώτριας και της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Λευκάδας, στη θέση της οποίας έχει υπεισέλθει ο Δήμος Λευκάδας, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. έχει μισθώσει τον τουριστικό λιμένα Λευκάδας και αναλάβει τη χρήση και εκμετάλλευση του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου του από 17.12.1999, υπό τους ειδικότερους όρους και τις συμφωνίες που διαλαμβάνονται στην σύμβαση αυτή.

Η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. είναι μέρος του Ομίλου D-Marin, οριζόμενος ως όλες οι συνδεδεμένες εταιρείες που έχουν ως άμεσο ή έμμεσο μέτοχο την εδρεύουσα στο Λουξεμβούργο εταιρεία Venilia Investments Sarl.

3.2. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας

Φάση κατασκευής

Όπως προαναφέρθηκε η παρούσα Μ.Π.Ε. δεν εξετάζει φάση κατασκευής στην Μαρίνα Λευκάδας παρά μόνο τη λειτουργία των υφιστάμενων υποδομών.

Φάση λειτουργίας

Η Μαρίνα Λευκάδας αποτελεί μια σύγχρονη λιμενική υποδομή εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής, δυναμικότητας 609 θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών μήκους έως 25 m, και διαθέτει όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των ελλιμενιζόμενων σκαφών και των επιβαινόντων σε αυτά.

Σύμφωνα με τα στοιχεία κίνησης της Μαρίνας Λευκάδας για τα έτη 2022, 2023 και 2024, στην μαρίνα ελλιμενίζονται κατά κύριο λόγο ιδιωτικά σκάφη αναψυχής (annual private, midterm private - ιστιοπλοϊκά και μηχανοκίνητα διαφόρων κατηγοριών μήκους έως και 25 m), καθώς και σε μικρότερο ποσοστό επαγγελματικά σκάφη αναψυχής (charter). Επιπλέον, ιδιαίτερα αυξημένος είναι ο αριθμός των διερχομένων σκαφών αναψυχής (transient) που προσεγγίζουν την μαρίνα. Η μαρίνα σε ότι αφορά στα σκάφη αναψυχής είναι πλήρης κατά τη θερινή περίοδο (από Μάιο έως και Σεπτέμβριο), καθώς επίσης τους μήνες Απρίλιο και Οκτώβριο η κίνηση παραμένει υψηλή. Μάλιστα, λόγω της αυξημένης κίνησης των σκαφών στην Μαρίνα Λευκάδας, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, στην εξωτερική πλευρά του βόρειου και στην εσωτερική πλευρά του ανατολικού τμήματος του πλωτού κυματοθραύστη έχουν διαμορφωθεί θέσεις για την προσωρινή πρόσδεση των σκαφών σε αναμονή της εισόδου τους στον τουριστικό λιμένα, μέχρις ότου να είναι δυνατή η πρόσδεσή τους σε κατάλληλη θέση ελλιμενισμού. Η πρόσδεση αυτή σε προσωρινές θέσεις επιβάλλεται για λόγους ασφαλείας, έτσι ώστε να είναι απόλυτα ασφαλής ο είσπλους και ο έκπλους των σκαφών από τη μαρίνα, αλλά και να αποφεύγεται η παραμονή σκαφών στην παρακείμενη θαλάσσια περιοχή του Λιμένα Λευκάδας και του Διαύλου μέχρι να καταστεί εφικτή η είσοδός τους στη μαρίνα, μειώνοντας σημαντικά την πιθανότητα πρόκλησης ναυτικού ατυχήματος. Ακόμη, και κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους, η μαρίνα παρουσιάζει υψηλό ποσοστό πληρότητας, γεγονός που επιβεβαιώνει τη μεγάλη σημασία που έχει για την περιοχή του Ιονίου και τον τουρισμό της περιοχής μία σύγχρονη εγκατάσταση υψηλών προδιαγραφών και εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής.

Οι εργασίες χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών πραγματοποιούνται κατά το διάστημα από Οκτώβριο έως Απρίλιο, με τη μεγαλύτερη πληρότητα να σημειώνεται κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριος, Ιανουάριος και Φεβρουάριος). Παρ' όλα αυτά, και κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους, υπάρχει περιορισμένος αριθμός σκαφών στο χερσαίο χώρο απόθεσης.

Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες χερσαίες υποδομές και εγκαταστάσεις, όπως κτίριο πύργου ελέγχου, εμπορικά καταστήματα, κτίριο πολλαπλών χρήσεων, τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχείο, ενοικιαζόμενα δωμάτια), κατάστημα ναυτιλιακών ειδών, εγκαταστάσεις ναυταθλητισμού, εστιατόρια, αναψυκτήρια, μπαρ, γραφεία, χώρους υγιεινής (WC, ντους, πλυντήρια - στεγνωτήρια), αποθήκες, super market κ.λπ., για την εξυπηρέτηση των χρηστών και επισκεπτών της, προσφέροντας ένα ευχάριστο και ποιοτικό περιβάλλον αναψυχής.

Επίσης, η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) εγκαταστάσεις, όπως πυργίσκους παροχών ρεύματος και ύδατος στα σκάφη, δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτροδότησης, εγκαταστάσεις πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης, σταθμό ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα και παραλαβής καταλοίπων κ.λπ.

Όσον αφορά στη στάθμευση των Ι.Χ. οχημάτων των χρηστών και επισκεπτών της μαρίνας, στο χερσαίο χώρο της διακρίνονται τέσσερις κύριοι χώροι στάθμευσης, (P1, P2, P3, P4). Επιπλέον, στη μαρίνα υπάρχουν επιπρόσθετες θέσεις στάθμευσης, κατάλληλα χωροθετημένες με βάση το εσωτερικό οδικό δίκτυο, τις κτιριακές υποδομές και τις θέσεις ελλιμενισμού, με στόχο την εξυπηρέτηση των χρηστών της μαρίνας, καθώς και των αναγκών των τουριστικών καταλυμάτων.

Ακόμη, η μαρίνα διαθέτει θέσεις στάθμευσης για ΑμεΑ και για ηλεκτρικά οχήματα με σημεία φόρτισης.

Ο αριθμός των μόνιμων εργαζομένων της Μαρίνας Λευκάδας ανέρχεται σε 21 άτομα.

Επιπλέον, στην μαρίνα απασχολούνται εξωτερικοί συνεργάτες και συγκεκριμένα 4 άτομα για τη φύλαξη της μαρίνας (security), 4 άτομα για τη καθαριότητα, 1 άτομο για τη συντήρηση, επισκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, 4 άτομα για το χειρισμό των ανυψωτικών μηχανημάτων ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών και 3 άτομα για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικά φιλικής λειτουργίας της, στην Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζεται πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001:2015, καθώς και περιβαλλοντική πολιτική (βλ. ενότητα 6.5.11, Παράρτημα 16.11).

Σε ότι αφορά στις εργασίες συντήρησης και επισκευής των λιμενικών, χερσαίων και κτιριακών υποδομών της μαρίνας, αυτές πραγματοποιούνται με στόχο την αντικατάσταση

ή αναβάθμιση του υφιστάμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, την αποκατάσταση συγκεκριμένων φθορών, την αντικατάσταση/συντήρηση των πλωτών προβλητών και του συστήματος αγκύρωσής τους, καθώς και των μόνιμων αγκυροβολίων για την πρόσδεση των σκαφών, τη διατήρηση της υψηλής αισθητικής του περιβάλλοντα χώρου της μαρίνας, και ταυτόχρονα την κάλυψη σύγχρονων λειτουργικών απαιτήσεων και την εναρμόνιση με τις αρχές της βιώσιμης και πράσινης ανάπτυξης. Οι εν λόγω επεμβάσεις είναι τοπικές, εντάσσονται στη συνήθη λειτουργία της μαρίνας και δεν απαιτούν εκτεταμένες κατασκευές (βλ. ενότητα 6.5.10).

Σε ότι αφορά στα ωφέλιμα βάθη εντός της Μαρίνας Λευκάδας, αυτά είναι ικανοποιητικά και δεν έχουν παρουσιάσει αξιόλογες μεταβολές σε σχέση με την αρχική διαμόρφωσή τους. Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη και την απουσία ακτομηχανικών φαινομένων στην περιοχή, δεν αναμένεται να απαιτηθούν βυθοκορήσεις συντήρησης για την αποκατάσταση των ωφέλιμων βαθών εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας. Εντούτοις, στην περίπτωση που μελλοντικά απαιτηθούν εργασίες βυθοκόρησης, η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο που τίθεται από τις Επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές για την Διαχείριση Υλικών Βυθοκόρησης, όπως αυτές υιοθετήθηκαν με την απόφαση IG.23/12 της 20ης Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017 - Decision IG.23/12). Τόσο η διαχείριση των βυθοκορημάτων, όσο και τυχόν εξειδικευμένα μέτρα αναφορικά με την εκτέλεση των εργασιών βυθοκόρησης, και τη μεταφορά και τη διάθεση των βυθοκορημάτων θα αποτελούν αντικείμενο Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕ.ΠΕ.Μ.), όπως αυτή καθορίζεται στην παρ. 2 του άρθρου 7 και στην παρ. 11 του άρθρου 11 του Ν.4014/2011.

3.3. Ανάγκες σε πρώτες ύλες, νερό και ενέργεια – Παραγόμενα κατάλοιπα

Φάση κατασκευής

Όπως προαναφέρθηκε η παρούσα Μ.Π.Ε. δεν εξετάζει φάση κατασκευής στην Μαρίνα Λευκάδας παρά μόνο τη λειτουργία των υφιστάμενων λιμενικών υποδομών.

Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία της Μαρίνα Λευκάδας δεν απαιτεί σημαντικές ποσότητες ενέργειας ή καυσίμου ούτε την εντατική χρήση φυσικών πόρων ανανεώσιμων ή μη. Επίσης, η λειτουργία της δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε υλικά κάθε φύσης.

Οι απαιτήσεις της μαρίνας από τα δίκτυα κοινής ωφέλειας της περιοχής δεν είναι μεγάλες και καλύπτονται μέσω των υφιστάμενων δικτύων και υποδομών του Δήμου Λευκάδας (ηλεκτροδότησης, ύδρευσης, αποχέτευσης, επικοινωνιών, διάθεσης στερεών αποβλήτων).

Η μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα έτη 2022, 2023 και 2024 στην Μαρίνα Λευκάδας από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν / ελλιμενίζονται στην μαρίνα, τις χερσαίες υποδομές και εγκαταστάσεις (εμπορικά καταστήματα, εστιατόρια, αναψυκτήρια, μπαρ, γραφεία, ξενοδοχείο, ενοικιαζόμενα δωμάτια, Η/Μ εγκαταστάσεις, φωτισμός περιβάλλοντα χώρου, χώροι υγιεινής κ.λπ.) ανέρχεται σε 1.258.527,00 KWh.

Σε ότι αφορά στις ανάγκες της μαρίνας σε νερό, η συνολική μέση ετήσια κατανάλωση νερού για τα έτη 2022, 2023 και 2024 στην Μαρίνα Λευκάδας από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν / ελλιμενίζονται σε αυτή, τις χερσαίες υποδομές και εγκαταστάσεις (εμπορικά καταστήματα, εστιατόρια, αναψυκτήρια, μπαρ, γραφεία, ξενοδοχείο, ενοικιαζόμενα δωμάτια, Η/Μ εγκαταστάσεις, χώροι υγιεινής κ.λπ.), τη χερσαία απόθεση και συντήρηση σκαφών και τους χώρους πρασίνου της μαρίνας ανέρχεται σε 45.870,32 m³.

Όσον αφορά στα παραγόμενα απόβλητα, αυτά αφορούν:

- υγρά απόβλητα που παράγονται στα σκάφη που προσεγγίζουν στη μαρίνα και περιλαμβάνουν σεντινόνερα (πετρελαιοειδή απόβλητα), απόβλητα λιπαντικά έλαια (χρησιμοποιημένα λιπαντικά) και υγρά αστικά απόβλητα (λύματα). Τα σεντινόνερα και τα λύματα παραδίδονται στον σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων της μαρίνας και συλλέγονται κατάλληλα σε στεγανές δεξαμενές και στη συνέχεια μεταφέρονται σε κατάλληλους χώρους επεξεργασίας, με βάση τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Συγκεκριμένα, όπως αναφέρεται στο εν λόγω Σχέδιο, τα λύματα από τα σκάφη παραδίδονται στο σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων, από όπου μέσω της εγκατάστασης αντλίας κενού (Vacuum pump) και ειδικού Pillar, οδηγούνται σε κατάλληλη μεταλλική δεξαμενή συγκέντρωσης χωρητικότητας 4.000 lt. Εν συνέχεια, μέσω φρεατίων και αντλιών, διοχετεύονται στο αποχετευτικό δίκτυο της πόλης της Λευκάδας και από εκεί, πάλι με τη βοήθεια αντλιών, στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης, η οποία βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1 km νότια της μαρίνας. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα συλλέγονται σε κατάλληλη μεταλλική δεξαμενή των 3.000 lt στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων, η οποία διαθέτει στέγαστρο και έχει τοποθετηθεί εντός λεκάνης ασφαλείας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).
- υγρά αστικά απόβλητα (λύματα) των υποδομών της χερσαίας ζώνης. Τα λύματα από τις κτιριακές εγκαταστάσεις της μαρίνας, μέσω του κύριου αποχετευτικού δικτύου της μαρίνας, το οποίο συνδέεται με το αποχετευτικό δίκτυο της πόλης της Λευκάδας,

καταλήγουν στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).

- δυνητικά επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται από τις εργασίες συντήρησης των σκαφών στον χώρο χερσαίας απόθεσης. Τα απόβλητα αυτά, των οποίων οι ποσότητες είναι εξαιρετικά περιορισμένες, αφορούν σε υπολείμματα υφαλοχρωμάτων, βερνικιών, λιπαντικών κ.λπ. Επίσης, παράγονται υγρά απόβλητα από τις εργασίες υδροβολής των σκαφών, τα οποία μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου καναλιού / οχετού αποστράγγισης συλλέγονται σε ειδική δεξαμενή συγκέντρωσης. Στη δεξαμενή αυτή τα στερεά σωματίδια καθιζάνουν και το απαλλαγμένο από ρύπους νερό διοχετεύεται στο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο της μαρίνας, το οποίο είναι συνδεδεμένου με το τοπικό δίκτυο αποχέτευσης της πόλης της Λευκάδας από όπου τελικά καταλήγει στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης. Τα στερεά που καθιζάνουν στη δεξαμενή συλλογής απομακρύνονται και διατίθενται ως επικίνδυνο απόβλητο, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες διαχείρισης και σε συνεργασία με αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης (βλ. ενότητα 6.5.8).
- στερεά απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 03 01) που παράγονται στα σκάφη που προσεγγίζουν/ελλιμενίζονται στην μαρίνα. Η διάθεση των αποβλήτων αυτών γίνεται σε κατάλληλους κάδους συλλογής σύμμεικτων απορριμμάτων 1.100 lt, καθώς και σε μικρότερους που είναι τοποθετημένοι σε ενδεδειγμένες θέσεις εντός της μαρίνας. Η διαχείριση των αποβλήτων αυτών γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση από τον αρμόδιο φορέα «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).
- στερεά απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 03 01) που παράγονται στο χερσαίο χώρο της μαρίνας. Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, τα στερεά απόβλητα συλλέγονται σε κατάλληλους κάδους συλλογής σύμμεικτων απορριμμάτων 1.100 lt, καθώς και σε μικρότερους που είναι τοποθετημένοι σε ενδεδειγμένες θέσεις εντός της μαρίνας, οι οποίοι φέρουν κάλυμμα έτσι ώστε να αποφεύγεται η παράσυρση από τον άνεμο των απορριμμάτων στη θάλασσα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Επίσης, στην μαρίνα παράγονται ογκώδη στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα, τα οποία σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων», συλλέγονται στα δύο (02) containers των 7 - 10 m³, με μέσα αναδόχου/παρόχου διαχείρισης, και εν συνεχεία μεταφέρονται σε νόμιμο Χ.Υ.Τ.Α.

Επίσης, για το σύνολο των υποδομών προκειμένου για την ενίσχυση της δυνατότητας ανακύκλωσης των στερεών αποβλήτων οικιακού τύπου έχουν τοποθετηθεί κατάλληλοι κάδοι 1.100 lt για τη συλλογή ανακυκλώσιμων συσκευασιών σε επιλεγμένα σημεία της μαρίνας, όπως αυτά ορίζονται από το υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Οι κάδοι απορριμμάτων είναι κατάλληλα καλυμμένοι ώστε να μην παρασύρει ο αέρας τα απορρίμματα στη θάλασσα. Με ευθύνη του φορέα αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, οι κάδοι εκκενώνονται τακτικά και τα απορρίμματα μεταφέρονται σε νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις για την επεξεργασία τους. Επιπλέον, σύμφωνα με τις διαθέσιμες πληροφορίες που παρείχε ο φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, καθώς και όπως προβλέπεται στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων στο δυτικό τμήμα του χερσαίου χώρου της μαρίνας, υφίστανται ήδη τρεις (3) κώδωνες ανακύκλωσης (ένα για ανακύκλωση γυάλινων συσκευασιών, ένα για ανακύκλωση χάρτινων συσκευασιών και ένα για ανακύκλωση μεταλλικών συσκευασιών), καθώς και ένας (1) περιέκτης ανακύκλωσης πλαστικών συσκευασιών (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).

- εν δυνάμει επικίνδυνα στερεά απόβλητα που παράγονται στα σκάφη που προσεγγίζουν στην μαρίνα, στον χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών και στις λοιπές χερσαίες εγκαταστάσεις της μαρίνας και περιλαμβάνουν μπαταρίες μολύβδου (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 16 06 01*), ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 35*), απόβλητα από συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικίνδυνων ουσιών (π.χ. χρωμάτων ή βερνικιών) ή έχουν μολυνθεί από αυτές (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 01 10*), χρησιμοποιημένα φίλτρα λαδιού (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 16 01 07*), απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικό ρουχισμό που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 02 02*), κ.λπ. Επίσης, στη μαρίνα παραδίδεται απορριπτόμενος μη επικίνδυνος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 36). Επίσης, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.3., από τις εργασίες υδροβολής στο χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, τα στερεά που καθιζάνουν στη δεξαμενή συλλογής απομακρύνονται και διατίθενται ως επικίνδυνο απόβλητο, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες διαχείρισης και σε συνεργασία με αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης. Η συλλογή και διαχείριση των ανωτέρω τύπων αποβλήτων γίνεται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία περί αποβλήτων (και επικίνδυνων αποβλήτων) και το υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Σημειώνεται ότι, η αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 2 του Παραρτήματος της υπ' αριθμ. 24944/1159/14.06.2006 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 791/Β/30.06.2006), όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 62952/5384/2016 Υ.Α.

(Φ.Ε.Κ. 4326/B/30.12.2016) και ισχύει. Επίσης, με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/124219/1717/13.11.2024 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 6412/B/22.11.2024) εγκρίθηκε το αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ). Σύμφωνα με τις διαθέσιμες πληροφορίες που παρείχε ο φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, καθώς και όπως προβλέπεται στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων της μαρίνας υφίστανται δύο (2) πλαστικοί περιέκτες συσσωρευτών μολύβδου - θειικού οξέος, καθώς επίσης προβλέπεται η εγκατάσταση 2 βαρέλιων UN χωρητικότητας 200 lt/κάθε ένα (ένα για φίλτρα πετρελαίου - λαδιού και ένα για πετρελαιομμένα υλικά π.χ. στουπιά, πανιά κ.ά.), 1 κατάλληλου περιέκτη ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, και 1 ειδικού περιέκτη για την ανακύκλωση πάσης φύσεως λαμπτήρων (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).

Οι ποσότητες των παραγόμενων / συλλεγόμενων προαναφερθέντων τύπων αποβλήτων από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν/ελλιμενίζονται στην Μαρίνα Λευκάδας και τις χερσαίες υποδομές της παρατίθενται στις ενότητες 6.5.3., 6.5.4. και στο Παράρτημα 16.7. Επίσης, στην ενότητα 6.5.8. και στο Παράρτημα 16.7 περιγράφονται αναλυτικά οι υποδομές υποδοχής των παραγομένων αποβλήτων.

Τέλος, επισημαίνεται ότι η λειτουργία της μαρίνας δεν προκαλεί την παραγωγή σημαντικών ποσοτήτων ατμοσφαιρικά επιβαρυντικών αέριων εκπομπών, υψηλών σταθμών θορύβου και δονήσεων.

Συνολικά, οι άμεσες και έμμεσες εκπομπές των σχετικών με το έργο αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, ανέρχονται σε **3.572,50 tnCO₂eq** (βλ. ενότητα 6.5.5.2).

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1. Στόχος και σκοπιμότητα

Η Μαρίνα Λευκάδας αποτελεί μια σύγχρονη λιμενική υποδομή εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής στην περιοχή του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους, η οποία λειτουργεί από το 2003. Η μαρίνα παρέχει οργανωμένες και ασφαλείς υπηρεσίες ελλιμενισμού τόσο σε μόνιμα ελλιμενιζόμενα όσο και σε διερχόμενα σκάφη αναψυχής, αποτελώντας σημαντικό κόμβο θαλάσσιου τουρισμού και συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και στην ενίσχυση του τουριστικού προϊόντος στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου.

Σήμερα, η μαρίνα προσφέρει 609 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών και διαθέτει όλες τις απαραίτητες υποδομές και εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση τόσο των σκαφών αναψυχής όσο και των επιβαινόντων σε αυτά που ταξιδεύουν στην ιδιαίτερα δημοφιλή στα σκάφη αναψυχής περιοχή του Ιονίου Πελάγους.

Η άρτια οργάνωση της χερσαίας ζώνης της μαρίνας σε συνδυασμό με τις υπηρεσίες χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών που παρέχονται στις υποδομές όπισθεν της μαρίνας, ενισχύουν τη λειτουργικότητα της μαρίνας, καθιστώντας την έναν από τους πλέον σημαντικούς προορισμούς σκαφών αναψυχής στο Ιόνιο.

Η σκοπιμότητα της μαρίνας έγκειται στην υποστήριξη της θαλάσσιας τουριστικής δραστηριότητας, την ενίσχυση των υπηρεσιών για τους χρήστες των σκαφών, και την αναβάθμιση της ποιότητας του τουριστικού προϊόντος της περιοχής με σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον, εξασφαλίζοντας τη βιώσιμη, ασφαλή και φιλική λειτουργία της προς τον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο.

4.2. Ιστορική εξέλιξη έργου

Η χρήση και εκμετάλλευση της Μαρίνας Λευκάδας έχει παραχωρηθεί στην ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε., μετά από σχετικό διαγωνισμό που διενήργησε η τ. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λευκάδας. Πιο συγκεκριμένα, δυνάμει της από 17.12.1999 Συμβάσεως μισθώσεως και παραχωρήσεως δικαιωμάτων εκμετάλλευσης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας, που συνήφθη μεταξύ της υπεκμισθώτριας και της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Λευκάδας, στη θέση της οποίας έχει υπεισέλθει ο Δήμος Λευκάδας, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. έχει μισθώσει τον τουριστικό λιμένα Λευκάδας και αναλάβει τη χρήση και εκμετάλλευση του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου του

από 17.12.1999, υπό τους ειδικότερους όρους και τις συμφωνίες που διαλαμβάνονται στην σύμβαση αυτή.

Η ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. είναι μέρος του Ομίλου D-Marin, οριζόμενος ως όλες οι συνδεδεμένες εταιρείες που έχουν ως άμεσο ή έμμεσο μέτοχο την εδρεύουσα στο Λουξεμβούργο εταιρεία Venilia Investments Sarl.

Η έγκριση χωροθέτησης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας δόθηκε στα πλαίσια του Ν. 2160/1993, όπως ισχύει, με την υπ' αριθμ. Τ/2346/13.05.1998 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 377/Δ/03.06.1998). Εν συνεχεία, με την υπ' αριθμ. 9946/11.08.2006 απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 803/Δ/18.09.2006) εγκρίθηκε η τροποποίηση χωροθέτησης του τουριστικού λιμένα Λευκάδας.

Η υλοποίηση της Μαρίνας Λευκάδας ολοκληρώθηκε το 2003 και λειτουργεί εδώ και 27 έτη.

Ο Ειδικός Κανονισμός Λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας έχει εγκριθεί με την υπ' αριθμ. 1521/29.01.2007 Απόφαση Υπουργού Τουριστικής Ανάπτυξης περί έγκρισης του Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τουριστικού Λιμένα Λευκάδας (Φ.Ε.Κ. 184/Β/14.02.2007) (βλ. Παράρτημα 16.5).

Η άδεια λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. πρωτ. 13805/08.08.2018 Απόφαση Υπουργού Τουρισμού με θέμα: «Άδεια λειτουργίας του Τουριστικού Λιμένα Μαρίνας Λευκάδας» (βλ. Παράρτημα 16.4).

Πρόσφατα εντοπίστηκαν διαφορές στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας σε σχέση με την ισχύουσα χωροθέτηση και τις εκδοθείσες οικοδομικές άδειες τόσο ως προς τη δόμηση, όσο και ως προς την κάλυψη, αλλά και τις επιμέρους χρήσεις των κτιρίων. Επιπροσθέτως, με τον καθορισμό των οριογραμμών αιγιαλού και παραλίας (Φ.Ε.Κ. 451/Δ/29.12.2017), κατέστη αναγκαία η προσαρμογή τοπικά των ορίων των εγκεκριμένων με τη χωροθέτηση Ο.Τ., χωρίς όμως να μεταβάλλεται η εγκεκριμένη με τη χωροθέτηση επιφάνεια τους, με μόνη εξαίρεση μια μικρή μείωση στην επιφάνεια του Ο.Τ.1 (κατά 131 m²). Στα πλαίσια αυτά, η Μαρίνα Λευκάδας Α.Ε. για λογαριασμό του Δήμου Λευκάδας, φορέα διαχείρισης του Τουριστικού Λιμένα Λευκάδας έχει υποβάλει σχετικό αίτημα νομιμοποίησης των εν λόγω υπερβάσεων κατ' εφαρμογή της υπ' αριθμ. 6387/07/04/2025 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) περί «καθορισμού διαδικασίας και προθεσμίας υποβολής αίτησης νομιμοποίησης της περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του ν. 2160/1993», κατόπιν υπαγωγής και σύνταξης σχετικού τεχνικού φακέλου σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4495/2017. Στο Παράρτημα 16.6 παρατίθεται η τεχνική έκθεση αίτησης νομιμοποίησης της

περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του Ν. 2160/1993 (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) (MARNET Α.Τ.Ε., Οκτώβριος 2025).

Σε ότι αφορά στην περιβαλλοντική αδειοδότηση της Μαρίνας Λευκάδας, έχουν εκδοθεί (βλ. Παράρτημα 16.2):

- η με Α.Π. οικ. 66038/5.5.1999 Κ.Υ.Α. Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Εμπορικής Ναυτιλίας και Ανάπτυξης για το έργο του λιμένα τουριστικών σκαφών Λευκάδας (ΑΕΠΟ). Η εν λόγω ΑΕΠΟ ίσχυε μέχρι την 31.12.2009,
- η υπ' αριθμ. 167978/30.4.2013 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής περί τροποποίησης και παράτασης της ισχύος της ανωτέρω Κ.Υ.Α. (1999), μέχρι τις 30.04.2023,
- η υπ' αριθμ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/59726/4007/19.11.2023 απόφαση Αναπληρωτή Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης περί «Εφαρμογής της παρ. 8γ του άρθρου 2 του ν.4014/2011 για την Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του τουριστικού λιμένα (μαρίνα) Λευκάδας», με την οποία παρατάθηκε η διάρκεια ισχύος των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων της μαρίνας με την με Α.Π. οικ. 66038/5.5.1999 Κ.Υ.Α. Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Εμπορικής Ναυτιλίας και Ανάπτυξης για το έργο του λιμένα τουριστικών σκαφών Λευκάδας (ΑΕΠΟ), όπως τροποποιήθηκε και ανανεώθηκε με την υπ' αριθμ. 167978/30.4.2013 Υ.Α., μέχρι τις 30.04.2028.

Σημειώνεται ότι, σύμφωνα με το άρθρο 20 του Ν. 4014/2011, όπως ισχύει, στις 05.06.2018 πραγματοποιήθηκε στη Μαρίνα Λευκάδας τακτικός συνολικός έλεγχος από την Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Π.Ε. Λευκάδας. Η Μαρίνα Λευκάδας Α.Ε., ως φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της Μαρίνας Λευκάδας, συμμορφώθηκε πλήρως με τις παρατηρήσεις της εν λόγω αυτοψίας.

Δεδομένου ότι από την εκπόνηση της αρχικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) έχουν παρέλθει πλέον των 20 ετών και λαμβάνοντας υπόψη τις σημαντικές και πολλαπλές αλλαγές που επήλθαν στην περιβαλλοντική νομοθεσία (Ν. 4014/2011), αλλά και το γεγονός ότι η μαρίνα εμπίπτει πλέον εντός προστατευόμενης περιοχής του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου «Natura 2000» (βλ. ενότητα 5.1.2), προκειμένου για την 15ετή ανανέωση και επικαιροποίηση των περιβαλλοντικών όρων της μαρίνας συντάχθηκε η παρούσα Μ.Π.Ε. Η παρούσα Μ.Π.Ε. αφορά στη Μαρίνα Λευκάδας, όπως αυτή υφίσταται σήμερα, και συγκεκριμένα στην περιβαλλοντική αξιολόγηση της υφιστάμενης λειτουργίας της, συμπεριλαμβανομένων των προαναφερθεισών υπερβάσεων ως προς τη δόμηση, την κάλυψη και τις επιμέρους χρήσεις των κτιρίων, για τις οποίες έχει κινηθεί διαδικασία νομιμοποίησης, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Η Μ.Π.Ε. συντάχθηκε σύμφωνα με τις

προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) έργων και δραστηριοτήτων Α' κατηγορίας της Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. 170225/20.01.2014 (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014), όπως ισχύει.

Επίσης, κατ' εφαρμογή της νομοθεσίας εκπονήθηκε Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (Ε.Ο.Α.), η οποία αποτελεί συνημμένο αυτοτελές Παράρτημα της Μ.Π.Ε. Η Ε.Ο.Α. εκπονήθηκε λαμβάνοντας υπ' όψη τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2.1 του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 απόφασης Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

4.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου

Δεδομένου ότι στην παρούσα Μ.Π.Ε. δεν προβλέπεται η κατασκευή νέων έργων, δεν κρίνεται σκόπιμη η παράθεση οικονομικών στοιχείων.

4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Στα ανατολικά του υπό εξέταση έργου, μεταξύ των ακτών της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας, εντοπίζεται το κεντρικό τμήμα του Διαύλου ναυσιπλοΐας Λευκάδας, η διάνοιξη του οποίου πραγματοποιήθηκε αρχικά το 1903, και πρόσφατα, το διάστημα 2013-2016 πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, η εκβάθυνση και η σήμανση του. Μαζί με την αναβάθμιση του Διαύλου, υλοποιήθηκε και μία σειρά συμπληρωματικών έργων με στόχο την οριοθέτηση ευαίσθητων περιβαλλοντικά περιοχών (λιμνοθάλασσες, τενάγη, υγρότοποι), την διατήρηση και προστασία των μνημείων και προστατευόμενων περιοχών (Αλυκές Αλεξάνδρου, Φρούριο Αλεξάνδρου κλπ.), αλλά και την οριοθέτηση του ίδιου του Διαύλου από περιοχές με οχλούσα χρήση (παλιά χωματερή, βιολογικός καθαρισμός Λευκάδας). Το συνολικό μήκος του είναι 6,3 km περίπου και εξασφαλίζει τη θαλάσσια επικοινωνία του όρμου Λευκάδας στα βόρεια με τον όρμο Δρεπάνου στα νότια. Το ωφέλιμο βάθος εντός του διαύλου ναυσιπλοΐας Λευκάδας είναι -6,0m και το πλάτος αυτού 70m.

Το ανατολικό όριο της θαλάσσιας ζώνης της Μαρinas Λευκάδας εφάπτεται με τον Δίαυλο Λευκάδας, ο οποίος διαθέτει την απαραίτητη σηματοδότηση, προκειμένου να διασφαλίζεται ο ασφαλής είσπλους και έκπλους των σκαφών αναψυχής από / προς την μαρίνα. Το υπό εξέταση έργο δεν επηρεάζει την λειτουργία του διαύλου ούτε παρεμποδίζει την κίνηση των σκαφών εντός αυτού. Το ανατολικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη λειτουργεί ως σαφές και διακριτό όριο μεταξύ της μαρίνας και του Διαύλου Λευκάδας.

Ακριβώς βόρεια της υπό εξέταση μαρίνας, βρίσκεται ο Λιμένας Λευκάδας, ο οποίος αναπτύσσεται κατά μήκος του κρηπιδωμένου ανατολικού και νοτιοανατολικού παραλιακού

μετώπου της πόλης. Ο Λιμένας Λευκάδας παρέχει ασφάλεια από όλους τους καιρούς, ωστόσο δεν διαθέτει επαρκές μέγεθος και ωφέλιμο βάθος για την εξυπηρέτηση μεγάλων πλοίων. Σε αυτόν προσεγγίζουν διάφορες κατηγορίες σκαφών μεταξύ των οποίων σκάφη αναψυχής, τουριστικά ημερόπλοια, αλιευτικά και σπανιότερα μικρά εμπορικά πλοία (μότορσιπ). Μέχρι σήμερα δεν έχει παρατηρηθεί οποιαδήποτε λειτουργική ή χωρική εμπλοκή μεταξύ της Μαρίνας και του Λιμένα Λευκάδας, καθώς το βορειοδυτικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη της μαρίνας διαχωρίζει σαφώς τις δύο ζώνες χρήσεων.

Παλαιότερα, στα βορειοανατολικά της Μαρίνας Λευκάδας, στη νησίδα της λιμνοθάλασσας Αβλίων, λειτουργούσε κατά το παρελθόν καρνάγιο, ενώ στη σημερινή κατάσταση υλοποιούνται έργα με στόχο τη βελτίωση των οικολογικών συνθηκών της λιμνοθάλασσας, την ενίσχυση της ιχθυοπανίδας και την ανάδειξη του υγροτοπικού της οικοσυστήματος.

Τέλος, με βάση τα δημόσια διαθέσιμα στοιχεία, όπως είναι οι αναρτημένες Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) και το Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο (Η.Π.Μ.) του Υ.Π.Ε.Ν., στην περιοχή μελέτης δεν επίκειται στο άμεσο μέλλον η υλοποίηση κάποιου άλλου σημαντικού έργου υποδομής που να σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με την υπό εξέταση μαρίνα.

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ, ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1. Θέση έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Η πόλη της Λευκάδας ξεκίνησε από το οχυρωμένο φρούριο της Αγίας Μαύρας, και κατόπιν μετατοπίστηκε στη σημερινή της θέση, στην πεδιάδα της Αμαζικής (1684 μ.Χ.), παρά τις ανθυγιεινές συνθήκες που επικρατούσαν στην περιοχή (ελώδη εδάφη). Σε συνέχεια της μεταφοράς, διαμορφώνεται το ιστορικό κέντρο της πόλης με κεντρικό άξονα οργάνωσης το σημερινό δρόμο της αγοράς, που αποτελείται από πυκνό πολεοδομικό ιστό με κατεύθυνση Βορρά Νότου. Ο πεζόδρομος της αγοράς, αποτελεί προέκταση του οδικού άξονα της Αμαζικής, από τον οποίο πραγματοποιείται η είσοδος στο νησί. Η πρώτη επέκταση του ιστορικού κέντρου πραγματοποιήθηκε μετά τον μεγάλο σεισμό του 1948 και περιλαμβάνει τις συνοικίες της Νεάπολης και του Μπέη, εντός των οποίων η πυκνότητα των υποδομών και το πλήθος των υπαίθριων χώρων, διαφοροποιείται αισθητά σε σχέση με την πυκνή οργάνωση του κέντρου. Η δεύτερη επέκταση της πόλης πραγματοποιείται το 1989 με την έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.). Επιπλέον το ιστορικό κέντρο της πόλης της Λευκάδας, αποτελεί και οικισμό προ του 1923.

Το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) του Δήμου Λευκάδας εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 44315/2372/23.05.1989 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 405/Δ/16.06.1989). Το 1993 το Γ.Π.Σ. αναδημοσιεύτηκε με την υπ' αριθμ. 60806/2601/13.04.1993 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 838/Δ/27.07.1993), και τροποποιήθηκε το 1997 με την υπ' αριθμ. 22836/4005/21.07.1997 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 678/Δ/01.08.1997). Όσον αφορά στο παράκτιο μέτωπο της πόλης της Λευκάδας, σύμφωνα με την περ. β της παρ. Α της υπ' αριθμ. 60806/2601/13.04.1993 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 838/Δ/27.07.1993), προβλέπεται η δημιουργία μαρίνας νότια του υφιστάμενου λιμένα της πόλης (βλ. Σχήμα 5.1), όπου δηλαδή έχει κατασκευαστεί η υπό εξέταση Μαρίνα Λευκάδας.

Το ρυμοτομικό σχέδιο για την πόλη της Λευκάδας εγκρίθηκε το 1990 (Φ.Ε.Κ. 517/Δ/21.09.1990). Το 1992, έγινε αναθεώρηση του ρυμοτομικού σχεδίου της περιοχής του Δήμου Λευκάδας, για την ένταξη στο σχέδιο του προϋφιστάμενου οικισμού του 1923 του

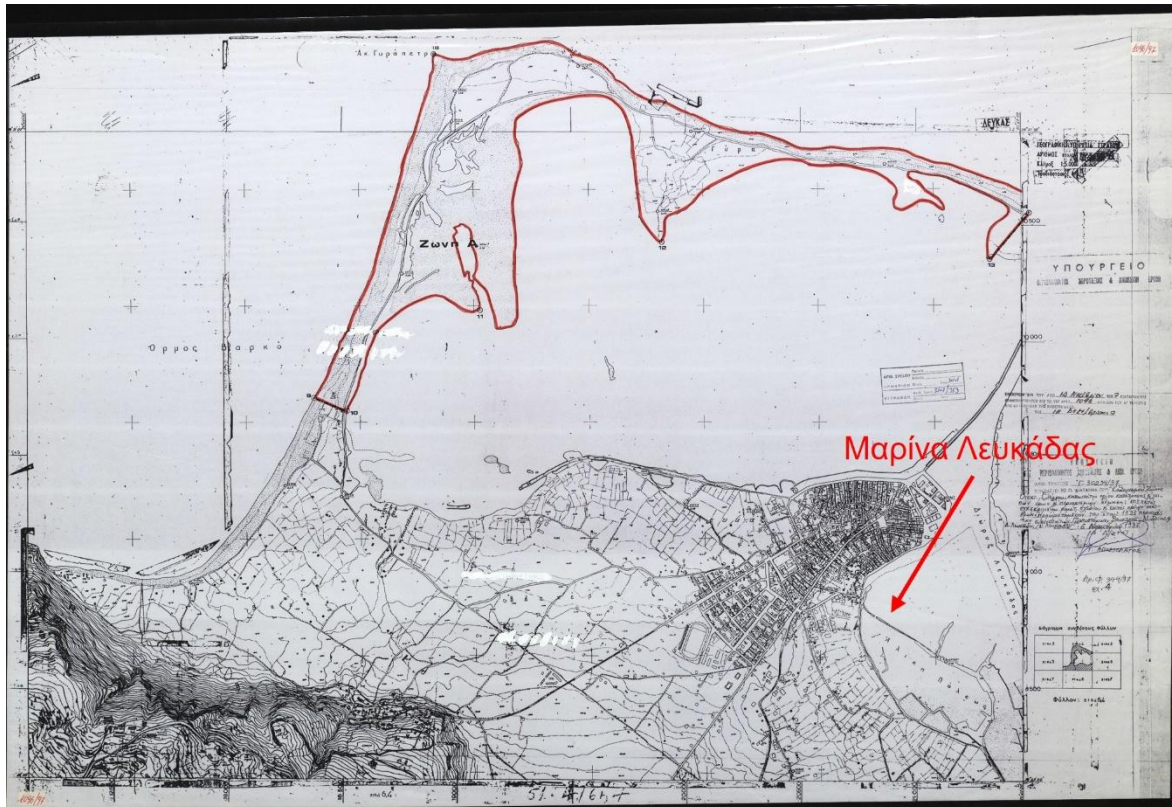
ίδιου του Δήμου, και τον καθορισμό όρων και περιορισμών δόμησης, με το υπ' αριθμ. 23.12.1991 Π.Δ. (ΦΕΚ 95/Δ/05.02.1992 και ΦΕΚ 581/Δ/16.06.1992 για διορθώσεις σφαλμάτων).



Σχήμα 5.1: Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Λευκάδας
(Πηγή: Χάρτης Π.1.11. - Φ.Ε.Κ. 678/Δ/01.08.1997)

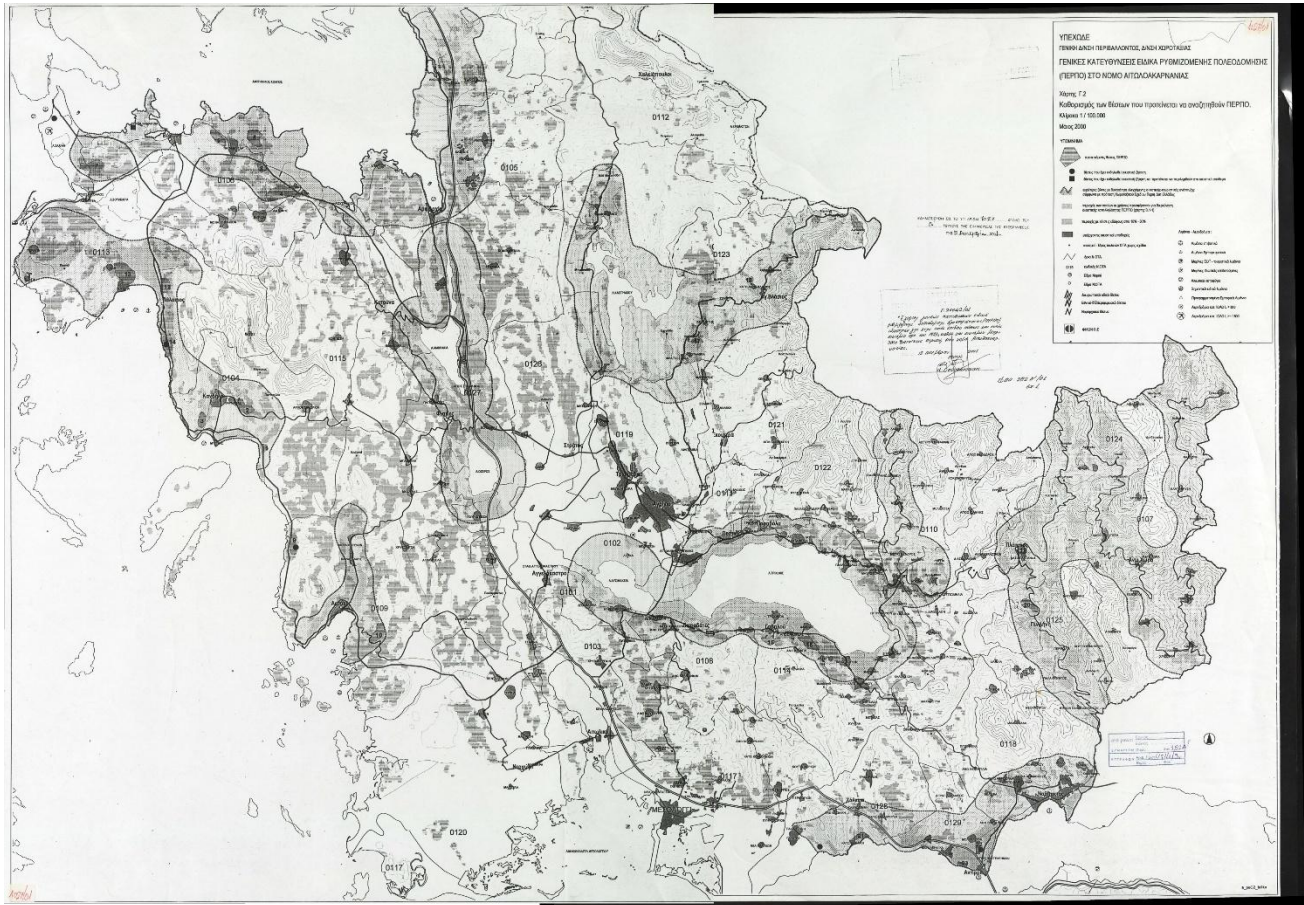
Στην ευρύτερη περιοχή, με το από 14.11.1997 Π.Δ. καθορίζεται Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) και όροι και περιορισμοί δόμησης στις εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφιστάμενων του έτους 1923 περιοχές των κοινοτήτων Πλατυστόμων, Βαυκερής, Νυδρίου και Δήμου Λευκάδας (Φ.Ε.Κ. 1096/Δ/18.12.1997). Το

πλησιέστερο στη Μαρίνα Λευκάδας τμήμα της συγκεκριμένης Ζ.Ο.Ε, το οποίο συγκεκριμένα αφορά στην Περιοχή Α "Γύρας", βρίσκεται βορειοδυτικά της πόλης της Λευκάδας και σε απόσταση περίπου 2 km από τη μαρίνα (βλ. Σχήμα 5.2).



Σχήμα 5.2: Όρια Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) Δήμου Λευκάδας (Φ.Ε.Κ. 1096/Δ/18.12.1997).

Στην άμεση γειτονία του νησιού και της πόλης της Λευκάδας, η Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας εμπίπτει εντός οργανωμένου υποδοχέα δραστηριοτήτων, και συγκεκριμένα Περιοχής Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδομικής δραστηριότητας (Π.Ε.Ρ.ΠΟ.) (βλ. Σχήμα 5.3). Με την υπ' αριθμ. 26642/4169/12.11.2001 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 1027/Δ/05.12.2001) εγκρίθηκαν οι γενικές κατευθύνσεις της Περιοχής Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδομικής δραστηριότητας (Π.Ε.Ρ.ΠΟ.) ιδιοκτητών γης στην εκτός σχεδίου πόλεως και εκτός οικισμών προ του 1923, καθώς και οικισμών μέχρι 2.000 κατοίκους στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας. Η συγκεκριμένη Π.Ε.Ρ.ΠΟ. καθορίζει το μέγιστο επιτρεπόμενο εμβαδό για την πολεοδόμηση και εξυπηρέτηση των χρήσεων δεύτερης κατοικίας του 16.08.1985 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. 416/Δ), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, σε χρονικό ορίζοντα δέκα ετών.



Σχήμα 5.3: Απεικόνιση της Περιοχής Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδομικής δραστηριότητας (Π.Ε.Ρ.Π.Ο.) της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας (Πηγή: Φ.Ε.Κ. 1027/Δ/05.12.2001 και ίδια επεξεργασία)

Την Τρίτη 03.09.2024 πραγματοποιήθηκε η εναρκτήρια παρουσίαση της μελέτης με τίτλο «ΤΟΠΙΚΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΗΜΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (ΔΕ ΚΑΛΑΜΟΥ, ΚΑΣΤΟΥ, ΣΦΑΚΙΩΤΩΝ, ΚΑΡΥΑΣ, ΛΕΥΚΑΔΑΣ, ΕΛΛΟΜΕΝΟΥ, ΑΠΟΛΛΩΝΙΩΝ), ΔΗΜΟΥ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ (ΔΕ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ), ενώ τη Δευτέρα 26/5/2025 έγινε η Παρουσίαση των Εναλλακτικών Σεναρίων του υπό εκπόνηση Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου. Το 2^ο Στάδιο του εν λόγω Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου βρίσκεται υπό εκπόνηση.

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

Η θέση της Μαρίνας Λευκάδας βρίσκεται εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Φ.Ε.Κ. 60/Α/31.03.2011).

Συγκεκριμένα, η θέση της μαρίνας βρίσκεται εντός των ορίων της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης – Ζώνης Ειδικής Προστασίας (Ε.Ζ.Δ. - Special Area of Conservation (SAC) – Ζ.Ε.Π. - Special Protection Area (SPA)) με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίων) και Αλυκές Λευκάδας», κωδικό GR2240001 και έκταση 2.143,4ha, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 50743/11.12.2017 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 4432/Β/15.12.2017) (βλ. Σχήμα 5.4). Στα νότια της εν λόγω Ε.Ζ.Δ. – Ζ.Ε.Π. και σε απόσταση μεγαλύτερη των 3,0 km από την υπό μελέτη μαρίνα εκτείνεται η Ειδική Ζώνη Διατήρησης (Ε.Ζ.Δ. - Special Areas Conservation) με τίτλο «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμόνας)», κωδικό «GR2220003» και έκταση 88.333,27 ha.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζεται εκτεταμένη παρουσία προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Φ.Ε.Κ. 60/Α/31.03.2011). Στην περιοχή του Αμβρακικού Κόλπου, στα βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης και σε απόσταση μεγαλύτερη των 7 km από αυτή, εντοπίζεται η Ειδική Ζώνη Διατήρησης «Λίμνες Βουλκαριά και Σαλτίνη» (GR2310006) και η Ζώνη Ειδικής Προστασίας «Λίμνη Βουλκαριά» (GR2310014). Στο βόρειο τμήμα του Αμβρακικού Κόλπου, σε ακόμα μεγαλύτερη απόσταση από την περιοχή μελέτης διακρίνεται, επίσης, η Ζώνη Ειδικής Προστασίας «Αμβρακικός Κόλπος, Λιμνοθάλασσα Κατάφουρκο και Κορακονήσια» (GR2110004). Όλες οι προαναφερθείσες περιοχές προστατεύονται επιπλέον και από τις διεθνείς συμβάσεις Ramsar (για τους υδροτόπους διεθνούς σημασίας), Βαρκελώνης (για την προστασία της Μεσογείου από τη ρύπανση) και Βέρνης (για τη διατήρηση της άγριας ζωής και των φυσικών βιοτόπων), καθώς και από την Οδηγία 79/409/ΕΕΚ (για τη διατήρηση των άγριων πουλιών) και την Οδηγία 92/43/ΕΕΚ (για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, της άγριας πανίδας και αυτοφυούς χλωρίδας). Επίσης, η ευρύτερη περιοχή του Αμβρακικού Κόλπου προστατεύεται από την Κ.Υ.Α. Οριοθέτησης 30027/1193/90 (Φ.Ε.Κ. 194/Β/23.03.1990) που περιλαμβάνει μέτρα για την προστασία του υδροβιοτόπου του Αμβρακικού Κόλπου και της ευρύτερης περιοχής του.

Επιπροσθέτως, η ευρύτερη περιοχή του Αμβρακικού Κόλπου έχει χαρακτηριστεί με την Κ.Υ.Α. 11989/14.03.2008 (Φ.Ε.Κ. 123/Δ/21.03.2008) ως «Εθνικό Πάρκο Υδροτόπων Αμβρακικού». Σημειώνεται ότι η περιφερειακή ζώνη οριοθέτησης του Εθνικού Πάρκου περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω προστατευόμενες περιοχές και απέχει σημαντική απόσταση, της τάξης των 8 km, από την περιοχή της υπό εξέταση μαρίνας. Με την

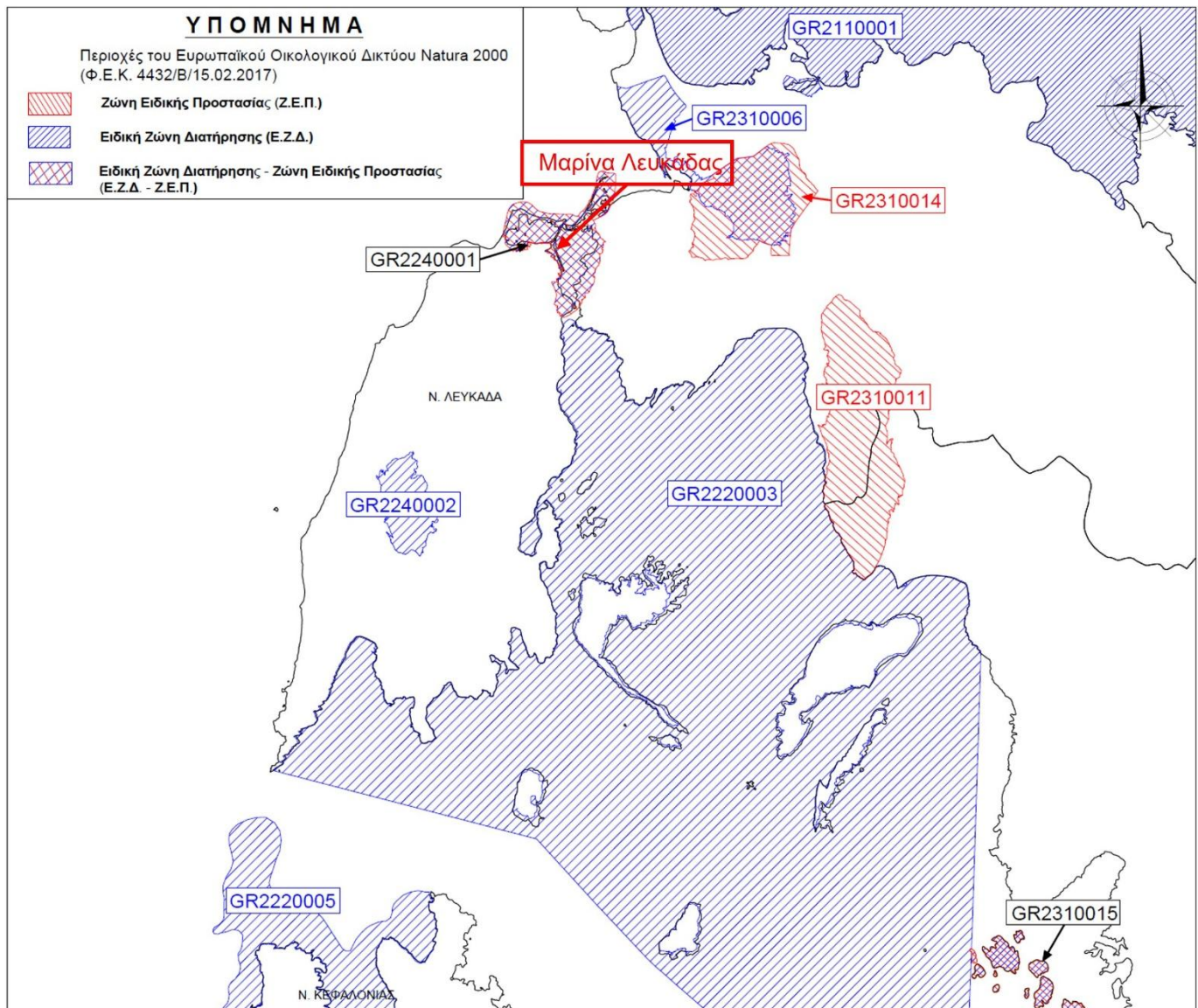
απόφαση αυτή καθορίζονται τα όρια των επιμέρους Ζωνών του Εθνικού Πάρκου, καθώς και οι χρήσεις, όροι και περιορισμοί εντός αυτών. Το Εθνικό Πάρκο διακρίνεται στη Ζώνη Α που αφορά στις Περιοχές Προστασίας της Φύσης, στη Ζώνη Α1 που αφορά στην Περιοχή Ειδικής Διαχείρισης Υδάτων, στη Ζώνη Β που αφορά στις Περιοχές Ειδικών Ρυθμίσεων και στη Ζώνη Γ, τη Ζώνη Περιβαλλοντικού Ελέγχου.

Τέλος, σε απόσταση μεγαλύτερη των 13 km στα νοτιοανατολικά και νοτιοδυτικά της υπό μελέτη μαρίνας, εντοπίζονται η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π. - Special Protection Areas) με τίτλο «Όρος Τσερέκας (Ακαρνανικά)» (GR2310011) και η Ειδική Ζώνη Διατήρησης (Ε.Ζ.Δ. - Special Areas Conservation) με τίτλο «Περιοχή χορτάτων (Λευκάδα)» (GR2240002), αντίστοιχα.

Επιπλέον, σε σημαντική απόσταση από την υπό μελέτη μαρίνα εντοπίζονται το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) στις περιφέρειες των Δ.Δ. Καρυάς, Εγκλουβής, Εξάνθειας, Αγ. Ηλία, Νικολή και Νεοχωρίου των Δήμων Καρυάς, Σφακιωτών, Απολλωνίων και Ελλομένου Νομού Λευκάδας (απόσταση μεγαλύτερη των 10 km) (Φ.Ε.Κ. 170/Β/18.02.2003), καθώς και το ΚΑΖ στη θέση Περγάντι Ξηρομέρου περιοχής Κοινοτήτων Μοναστηρακίου, Βάτου και Θυρίου (απόσταση μεγαλύτερη των 20 km) (Φ.Ε.Κ. 419/Β/08.07.1985).

Ακόμη, στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας και σε σημαντική απόσταση από την υπό εξέταση μαρίνα εντοπίζονται μικροί νησιωτικοί υγρότοποι, οι οποίοι προστατεύονται από το 12.06.2012 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. 229/Α.Α.Π./19.06.2022).

Στο Σχήμα 5.4 εμφανίζονται η θέση της υπό μελέτη μαρίνας σε σχέση με τα όρια των προστατευόμενων περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας, των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας και Εσωτερικού Αρχιπελάγους Ιονίου. Επίσης, στο Σχήμα 15.3 εμφανίζεται η θέση της υπό μελέτη μαρίνας σε σχέση με τα βασικά χωροταξικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής.



Σχήμα 5.4: Προστατευόμενες περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή του έργου (Πηγή: Natura 2000 viewer - <http://natura2000.eea.europa.eu/>, Ανοιχτά δεδομένα - www.geodata.gr, ΥΠΕΝ - www.ypeka.gr και ίδια επεξεργασία)

Να σημειωθεί πως η Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιόνης - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» με κωδικό «GR2240001» υπάγεται στη χωρική αρμοδιότητα της Μονάδας Διαχείρισης Εθνικών Πάρκων Ζακύνθου, Αίνου και Προστατευόμενων Περιοχών Ιονίων Νήσων², η οποία περιλαμβάνεται στις 24 Μονάδες Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών (Μ.Δ.Π.Π.) που εντάσσονται στον Οργανισμό Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (Ο.ΦΥ.ΠΕ.ΚΑ.). Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/127770/4119/18.11.2025 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 6269/Β/21.11.2025), η Μονάδα

² <https://necca.gov.gr/mdpp/m-d-ethnikon-parkon-zakynthou-ainou-kai-prostatevomenon-periochon-ionion-nison/>

Διαχείρισης Εθνικών Πάρκων Ζακύνθου, Αίνου και Προστατευόμενων Περιοχών Ιονίων Νήσων εδρεύει στη Ζάκυνθο με παραρτήματα στην Κέρκυρα και στο Αργοστόλι.

Στο πλαίσιο διαφύλαξης του φυσικού περιβάλλοντος και διατήρησης της βιοποικιλότητας των περιοχών προστασίας, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Υ.Π.Ε.Ν.), με διευθύνουσα αρχή τη Δ/ση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας / Τμήμα Προστατευόμενων Περιοχών έχει αναθέσει την εκπόνηση 23 Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (Ε.Π.Μ.) και Σχεδίων Διαχείρισης (Σ.Δ.) για τις 446 περιοχές του δικτύου Natura 2000 της Ελλάδας, μοιρασμένες σε έντεκα (11) ομάδες περιοχών. Σύμφωνα με το άρθρο 47 του ν. 4685/2020, η Ε.Π.Μ. αποτελεί την επιστημονική μελέτη τεκμηρίωσης του Προεδρικού Διατάγματος μιας ή περισσότερων προστατευόμενων περιοχών και του Σχεδίου Διαχείρισης κάθε προστατευόμενης περιοχής. Οι μελέτες αυτές εστιάζουν στον χαρακτηρισμό των προστατευόμενων περιοχών, στην οριοθέτηση και θεσμοθέτηση διαβαθμισμένων ζωνών προστασίας εντός αυτών, στην αναγκαιότητα ή μη θεσμοθέτησης περιφερειακών ζωνών οικολογικών διαδρόμων, καθώς και στην πρόταση χρήσεων γης, ρύθμισης δραστηριοτήτων και λειτουργιών και πρόβλεψης κατάλληλων μέτρων και δράσεων για τη διατήρηση του προστατευτέου αντικειμένου κάθε προστατευόμενης περιοχής.

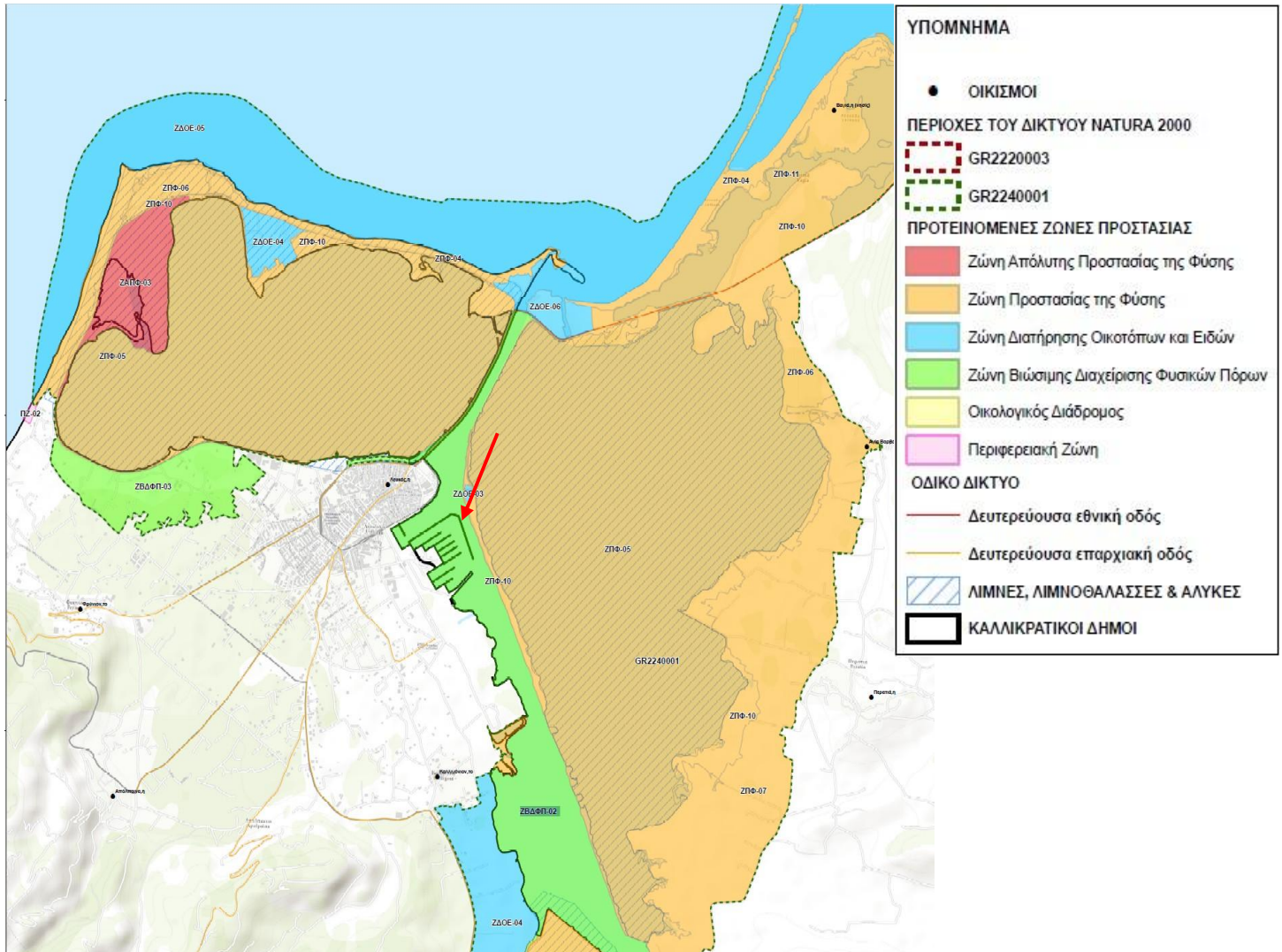
Βάσει της εν λόγω νομοθεσίας, κάθε Ε.Π.Μ. εκπονείται για μία ή περισσότερες προστατευόμενες περιοχές και τίθεται υποχρεωτικά σε δημόσια διαβούλευση. Η Ε.Π.Μ. 5 αφορά στις προστατευόμενες περιοχές του οικολογικού δικτύου Natura 2000 της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων Νήσων, και συγκεκριμένα για την Ε.Π.Μ. με τίτλο «ΕΠΜ 5α: Περιοχές Natura 2000 των Περιφερειακών Ενοτήτων Κέρκυρας, Κεφαλλονιάς, Ιθάκης, Λευκάδας και Ζακύνθου» στην οποία εντάσσεται η Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιόνης - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» με κωδικό «GR2240001», εντός της οποίας βρίσκεται η υπό εξέταση μαρίνα, η δημόσια διαβούλευση της οποίας έχει ολοκληρωθεί³.

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του άρθρου 44 «Τροποποίηση του Π.Δ. 59/2018» του Ν.4685/2020, οι προτεινόμενες ζώνες προστασίας, με καθορισμένες χρήσεις γης, επιμερίζονται, βάσει της προτεραιότητάς τους σε α) Ζώνες απόλυτης προστασίας της φύσης, β) Ζώνες προστασίας της φύσης, γ) Ζώνες διατήρησης οικοτόπων και ειδών και δ) Ζώνες βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων. Σε κάθε ζώνη προσδιορίζονται οι

³ <https://ypen.gov.gr/diavouleusi/forums/forum/dimosia-diavouleysi-toy-ergoy-ekponisi-eidikon-perivallontikon-meleton-syntaxi-proedrikon-diatagmaton-prostasias-kai-schedion-diacheirisis-gia-tis-perioches-toy-diktyoy-natura-2000/epm-5a-perioches-natura-2000-ton-perifereiakon-enotiton-kerkyras-kefallonias-ithakis-leykadas-kai-zakynthoy/>

εφαρμοζόμενες (επιτρεπόμενες, ή επιτρεπόμενες υπό όρους) χρήσεις οι οποίες επιλέγονται από το σύνολο των ειδικών χρήσεων που προσδιορίζονται στο άρθρο 14 του Π.Δ. 59/2018 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 44 του Ν. 4685/2020 για κάθε μία από τις παραπάνω ζώνες.

Σύμφωνα με την εν λόγω Ε.Π.Μ., το υπό εξέταση έργο εμπίπτει εντός της προτεινόμενης προστατευόμενης περιοχής «σύνθετη Περιοχή Προστασίας της Βιοποικιλότητας (σΠΠΒ) Λευκάδας» (ELBA22203). Η σΠΠΒ Λευκάδας περιλαμβάνει τις περιοχές του δικτύου Natura που εντοπίζονται στην περιοχή της Λευκάδας, και συγκεκριμένα την ορεινή περιοχή των Χορτάτων στο κεντρικό ορεινό τμήμα του νησιού, το εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου, που εκτείνεται στην θαλάσσια έκταση μεταξύ Λευκάδας, Κεφαλονιάς και Ιθάκης, και τις λιμνοθάλασσες των στενών Λευκάδας και την αλυκή που βρίσκονται στο βόρειο τμήμα του νησιού. Συγκεκριμένα, η περιοχή της υπό εξέταση μαρίνας βρίσκεται εντός της προτεινόμενης «Ζώνης Βιώσιμης Διαχείρισης Φυσικών Πόρων 02 (ΖΒΔΦΠ-02)» (βλ. Σχήμα 5.5). Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει το θαλάσσιο τμήμα των Στενών Λευκάδας, που εμπίπτει εντός της Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιόνης - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» με κωδικό «GR2240001», στόχος προστασίας / διαχείρισης της οποίας είναι η προστασία και διατήρηση των θαλάσσιων χελωνών, της Μεσογειακής φώκιας, του Ροφού, της βίδρας, του χειρόπτερου *Rhinolophus ferrumequinum*, ειδών ερπετοπανίδας (λαφιάτη και νεροχελώνων) που κινούνται στην ευρύτερη περιοχή της λιμνοθάλασσας, καθώς και ειδών ορνιθοπανίδας. Το υπό εξέταση έργο υπάγεται στην ειδική χρήση γης «26.11 «Λιμενικές ζώνες επιβατικής, εμπορικής, αλιευτικής, βιομηχανικής και τουριστικής δραστηριότητας, μαρίνες», η οποία σχετίζεται άμεσα με τη φύση και το είδος του υπό εξέταση έργου», και επιτρέπεται, βάσει της Ε.Π.Μ. 5α, εντός της ΖΒΔΦΠ-02.



Σχήμα 5.5: Απόσπασμα Χάρτη προτεινόμενων ζωνών προστασίας εντός της σΠΠΒ Λευκάδας (όπου και η θέση της Μαρίνας Λευκάδας).

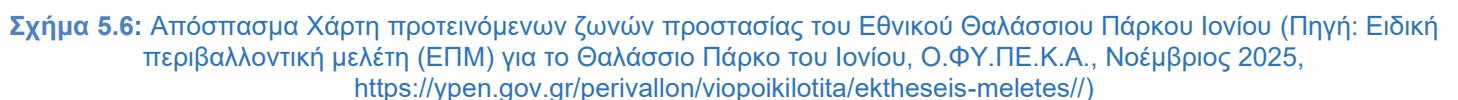
(Πηγή: Χάρτης 05Α.04.01 – Κεφάλαιο 4, ΕΠΜ 5α «Περιοχές Natura 2000 των Περιφερειακών Ενοτήτων Κέρκυρας, Κεφαλονιάς, Ιθάκης, Λευκάδας και Ζακύνθου»)

Επιπροσθέτως, με την υπ' αριθμ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/147028/2952/29.12.2025 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων εγκρίθηκε η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη για το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ιονίου, η οποία εκπονήθηκε σε εφαρμογή του άρθρου 21 του Ν.1650/86 για τον χαρακτηρισμό του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ιονίου, στα πλαίσια των δεσμεύσεων της Ελλάδας που ανακοινώθηκαν στο Διεθνές Συνέδριο Our Ocean – An Ocean of Potential.

Η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) αποτελεί την επιστημονική μελέτη τεκμηρίωσης για την έκδοση του Προεδρικού Διατάγματος (ΠΔ) και του Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Εθνικών θαλάσσιων Πάρκων⁴.

Σύμφωνα με τους Χάρτες που συνοδεύουν την ΕΠΜ για το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ιονίου, η Μαρίνα Λευκάδας, καθώς και η ευρύτερη περιοχή μεταξύ των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, όπου βρίσκεται και ο Δίαυλος Λευκάδας δεν εμπίπτουν εντός των ορίων των Ζωνών Προστασίας του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ιονίου (βλ. Σχήμα 5.6).

⁴ <https://ypen.gov.gr/perivallon/viopoikilotita/ektheseis-meletes//>



44

Αναλυτική περιγραφή των χαρακτηριστικών, οικοτόπων και ειδών της Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιόνης - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» με κωδικό «GR2240001» δίνεται στη συνημμένη στην παρούσα Μ.Π.Ε. Ε.Ο.Α. Οι επιπτώσεις από τη συνολική λειτουργία της μαρίνας στην προστατευόμενη αυτή περιοχή (βλ. ενότητα 9.5.2) εξετάζονται διεξοδικά στην Ε.Ο.Α.

Από την ανάλυση που παρατίθεται στην Ε.Ο.Α. εκτιμάται ότι η λειτουργία της μαρίνας δεν προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στην Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. με κωδικό «GR2240001», καθώς επίσης δεν επηρεάζει τις οικολογικές λειτουργίες, τη συνοχή, την αντιπροσωπευτικότητα και το βαθμό διατήρησης της δομής της περιοχής αυτής. Συνεπώς, η λειτουργία της υπό μελέτη μαρίνας δε θίγει τους στόχους και την κατάσταση διατήρησης των οικοτόπων (θαλάσσιοι, παράκτιοι και υγροτοπικοί), των ειδών χλωρίδας και πανίδας (θαλάσσιων και χερσαίων θηλαστικών, ερπετοπανίδας, ορνιθοπανίδας) που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του έργου τόσο σε επίπεδο Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. GR2240001 όσο και σε εθνικό επίπεδο. Ακόμα, το προτεινόμενο έργο δε θίγει την επίτευξη της Ικανοποιητικής Κατάστασης Διατήρησης (ΙΚΔ) των φυσικών τύπων οικοτόπων και των ειδών των Παραρτημάτων Α και Β της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.03.2021 απόφασης (Φ.Ε.Κ. 1375/Β/07.04.2021), όπως τροποποιείται με την υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/18722/795 (Φ.Ε.Κ. 1091/Β'/28.02.2023) που απαντώνται στην περιοχή του έργου. Οι υποδομές της Μαρίνας Λευκάδας συμβάλουν έμμεσα στη διατήρηση της υφιστάμενης ισορροπίας μεταξύ ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και προστασίας της οικολογικής αξίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Στην ενότητα 9.5.2. παρουσιάζονται αναλυτικά τα συμπεράσματα της Ε.Ο.Α. και η αξιολόγηση των επιπτώσεων από την λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας στην προστατευόμενη περιοχή του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, ήτοι Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιόνης - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» με κωδικό GR2240001, εντός της οποίας βρίσκεται.

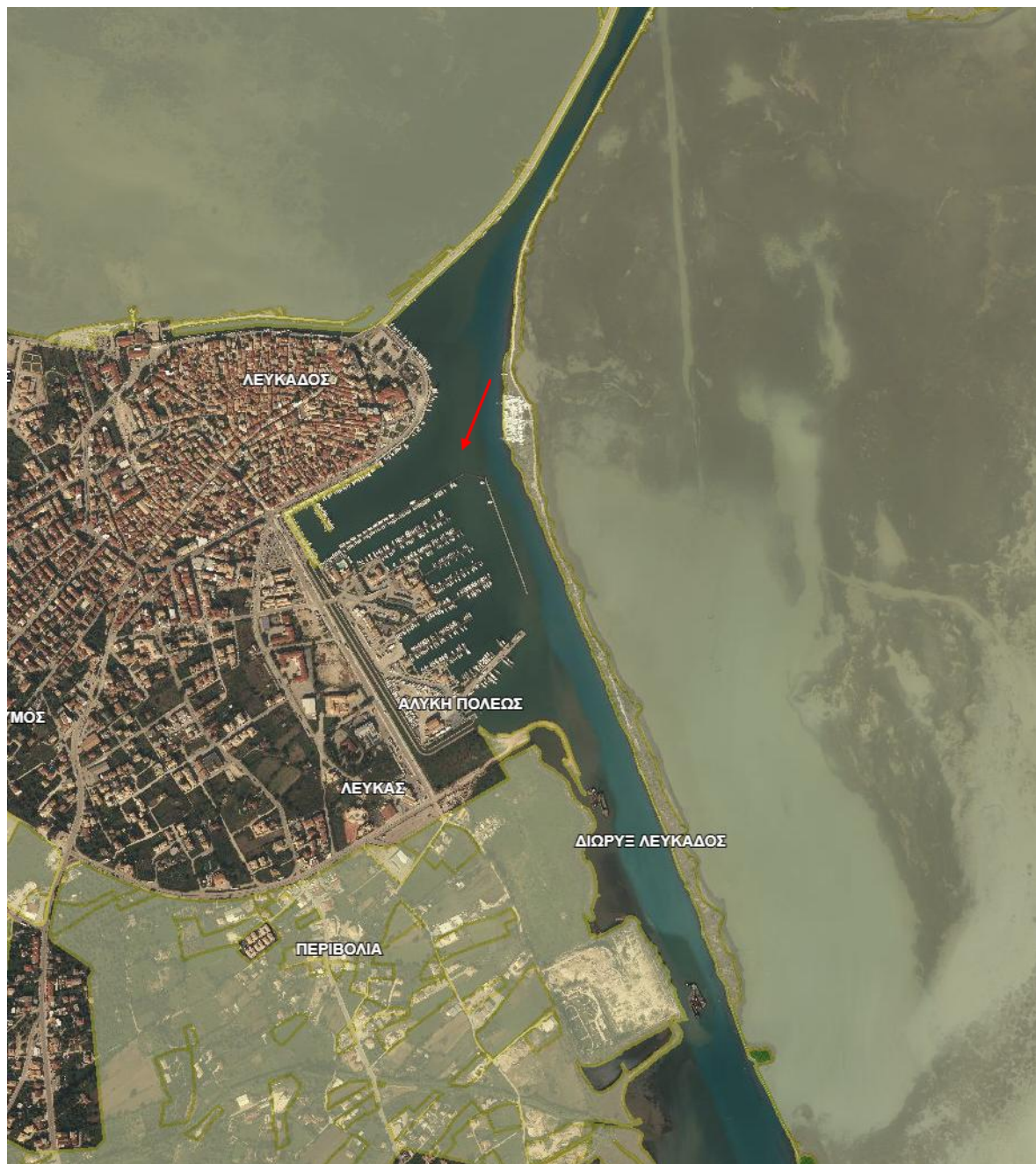
5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες περιοχές

Με την υπ' αριθμ. 150601/26.10.2022 απόφαση Γενικού Γραμματέα Δασών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 805/Δ/10.11.2022) πραγματοποιήθηκε η κύρωση του δασικού χάρτη Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας. Σύμφωνα με τον εν λόγω χάρτη (βλ. Σχήμα 5.7), η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει εντός εκτάσεων που διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Η πόλη της Λευκάδας, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 5.7, δεν υπάγεται στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και συνεπώς δεν εμπίπτει σε δάσος ή δασική έκταση, καθώς *«βρίσκονται εντός ορίων εγκεκριμένων ρυμοτομικών σχεδίων και όπως τα όρια αυτά έχουν εφαρμοσθεί στο έδαφος»*, βάσει της περ. ζ του άρθρου 6 (Ν. 998/1979), όπως τροποποιήθηκε με την παρ. 1 του άρθρου 48 (Ν. 4986/2020). Η Μαρίνα Λευκάδας, η οποία βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης της Λευκάδας, αφορά στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο, καθώς επίσης το μεγαλύτερο τμήμα αυτής έχει υλοποιηθεί επί επιχώσεων στον παρακείμενο θαλάσσιο χώρο, κατ' επέκταση δεν σχετίζεται με δάση, δασικές εκτάσεις ή αναδασωτές περιοχές.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως «ΑΑ», ήτοι «Άλλης μορφής/κάλυψης εκτάσεις τόσο στις αεροφωτογραφίες παλαιότερης λήψης ή τα προϋφιστάμενα στοιχεία όσο και στις αεροφωτογραφίες πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες», δηλαδή αποτελούν εκτάσεις που δεν διέπονται από τις διατάξεις δασικής νομοθεσίας (βλ. Σχήμα 5.7).

Επιπροσθέτως, με την υπ' αριθμ. ΥΠ 3761/01.12.2025 Κ.Υ.Α. εγκρίθηκε ο εθνικός χάρτης εκτίμησης κινδύνου δασικών πυρκαγιών (Φ.Ε.Κ. 6464/Β/03.12.2025). Σύμφωνα με τη εν λόγω Κ.Υ.Α., ο Δήμος Λευκάδος συγκαταλέγεται στους δήμους μεσαίας κατηγορίας κινδύνου δασικών πυρκαγιών (κατηγορία 2).



Σχήμα 5.7 Κυρωμένος δασικός χάρτης στην περιοχή μελέτης
(Πηγή: Εθνικό Κτηματολόγιο, <https://gis.ktimanet.gr/gis/forestfinal>)

5.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.

Η Λευκάδα ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. της ηπειρωτικής χώρας, με καλωδιώσεις κατά μήκος της διά ξηράς εισόδου στο νησί και με υποθαλάσσιο καλώδιο από την Ακαρνανία. Το ίδιο ισχύει και για το τηλεφωνικό δίκτυο του νησιού, το οποίο συνδέεται με το δίκτυο του Ο.Τ.Ε. της ηπειρωτικής χώρας. Η πόλη της Λευκάδας και το μεγαλύτερο μέρος του νησιού καλύπτεται και από τα δίκτυα της κινητής τηλεφωνίας.

Η ύδρευση της πόλης της Λευκάδας γίνεται με μεταφορά νερού από την Πρέβεζα (πηγές Λούρου) και συγκεκριμένα από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου Φιλιπιάδας, με αγωγούς κατά μήκος της δια ξηράς εισόδου στην πόλη από την Ακαρνανία (με υποθαλάσσιο τμήμα στη θέση του Διαύλου), δεδομένου ότι ο υδροφόρος ορίζοντας της περιοχής είναι ελάχιστος και μη εκμεταλλεύσιμος. Ωστόσο το δίκτυο ύδρευσης της πόλης της Λευκάδας παρουσιάζει πολλά προβλήματα λόγω κακής κατασκευής, με συνέπεια να είναι αρκετά συχνές οι βλάβες και οι διακοπές του νερού, ενώ για ανάλογες αιτίες η ποιότητα του νερού δεν είναι η καλύτερη. Οι εγκαταστάσεις της μαρίνας συνδέονται με το δίκτυο ύδρευσης της πόλης.

Η πόλη διαθέτει επίσης αποχετευτικό δίκτυο και εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού (στην περιοχή νότια της Μαρίνας Λευκάδας). Οι εγκαταστάσεις της μαρίνας συνδέονται με το αποχετευτικό δίκτυο της πόλης.

Όσον αφορά στη διαχείριση των απορριμμάτων της πόλης της Λευκάδας, η αποκομιδή τους γίνεται από της υπηρεσίες του Δήμου. Όσον αφορά στη διάθεση των σύμμεικτων απορριμμάτων, αυτά μεταφέρονται από τα ΣΜΑ Λευκάδας στα ΧΥΤΑ Παλαίρου και τα απορρίμματα Καλάμου & Καστού μεταφέρονται με οχήματα των ΣΜΑ Λευκάδας απευθείας στα ΧΥΤΑ Παλαίρου⁵.

Οι υποδομές της Μαρίνας Λευκάδας δεν παρουσιάζουν ασυμβατότητα ως προς τη θέση και τη λειτουργία τους με τις εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κλπ. που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή (βλ. ενότητες 8.8.2 και 8.8.3).

5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου της Διεύθυνσης Διαχείρισης του Εθνικού Αρχείου Μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού⁶, η θέση της υπό μελέτη μαρίνας δεν βρίσκεται εντός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων, ιστορικών τόπων ή στην άμεση

⁵ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ 2024 – 2028, ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

⁶ www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr

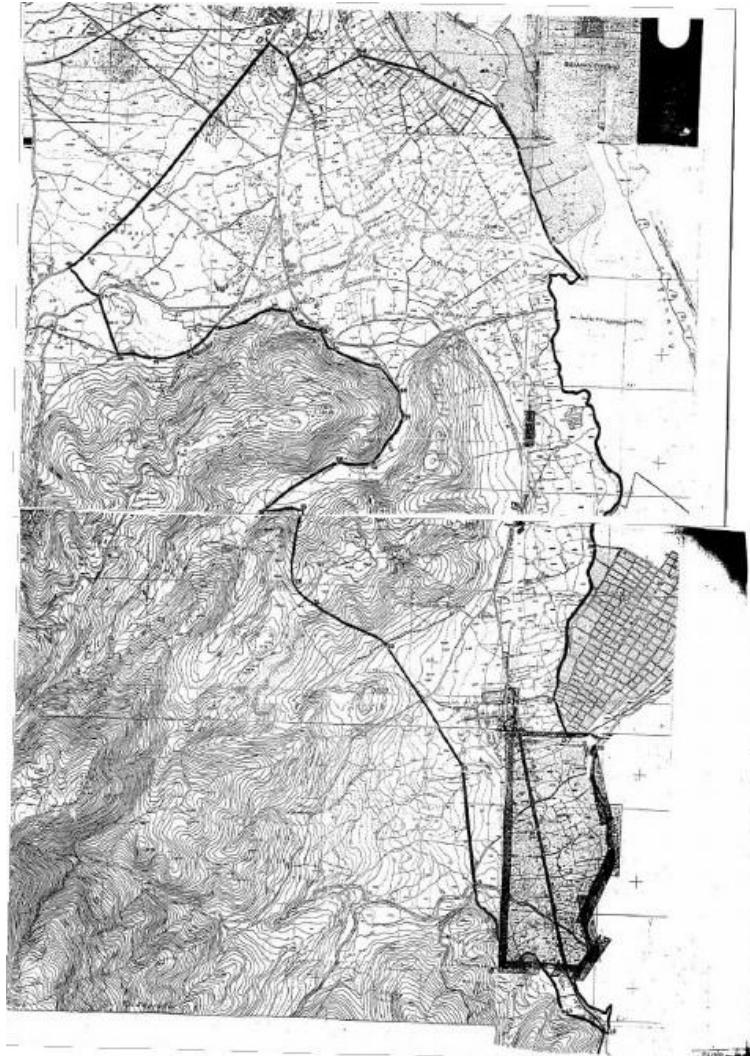
γειτονία αρχαιολογικών ή ιστορικών μνημείων ή ενάλιων αρχαιολογικών χώρων. Επίσης, σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχείου Παραδοσιακών Οικισμών και Διατηρητέων Κτιρίων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (πρώην Υ.Π.Ε.Κ.Α.), στην περιοχή μελέτης δεν απαντώνται παραδοσιακοί οικισμοί ή προστατευόμενα τμήματα οικισμών λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού ή αρχιτεκτονικού χαρακτήρα⁷.

Πλησίον της περιοχής μελέτης, εντοπίζονται οι κάτωθι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι:

- Σε απόσταση 145 m περίπου στα νότια του υπό εξέταση έργου, ως αναπόσπαστο τμήμα του προστατευόμενου μνημειακού συνόλου της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας, οριοθετήθηκε αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης-Λυγιάς Κατούνας στη Λευκάδα (Φ.Ε.Κ. 679/B/02.09.1993)⁸, όπως φαίνεται στο Σχήμα 5.8. Η περιοχή αυτή, εκτός από τα ερείπια του τειχισμένου οικισμού της αρχαίας Λευκάδας, χρονολογούμενα από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια, που περιλαμβάνονταν στην προγενέστερη κήρυξη (Φ.Ε.Κ. 38/B/19.01.1965), περιλαμβάνει επιπλέον τα δύο νεκροταφεία της αρχαίας πόλης, το Βόρεια με ταφικούς περιβόλους και ταφικά σύνολα αρχαϊκών έως και ελληνιστικών χρόνων, καθώς και εντοπισμένα στην παραπάνω περιοχή μεμονωμένα μνημεία ή διάσπαρτα οικοδομικά λείψανα (τάφοι, αγροικίες, λιμενικές εγκαταστάσεις κ.λπ).

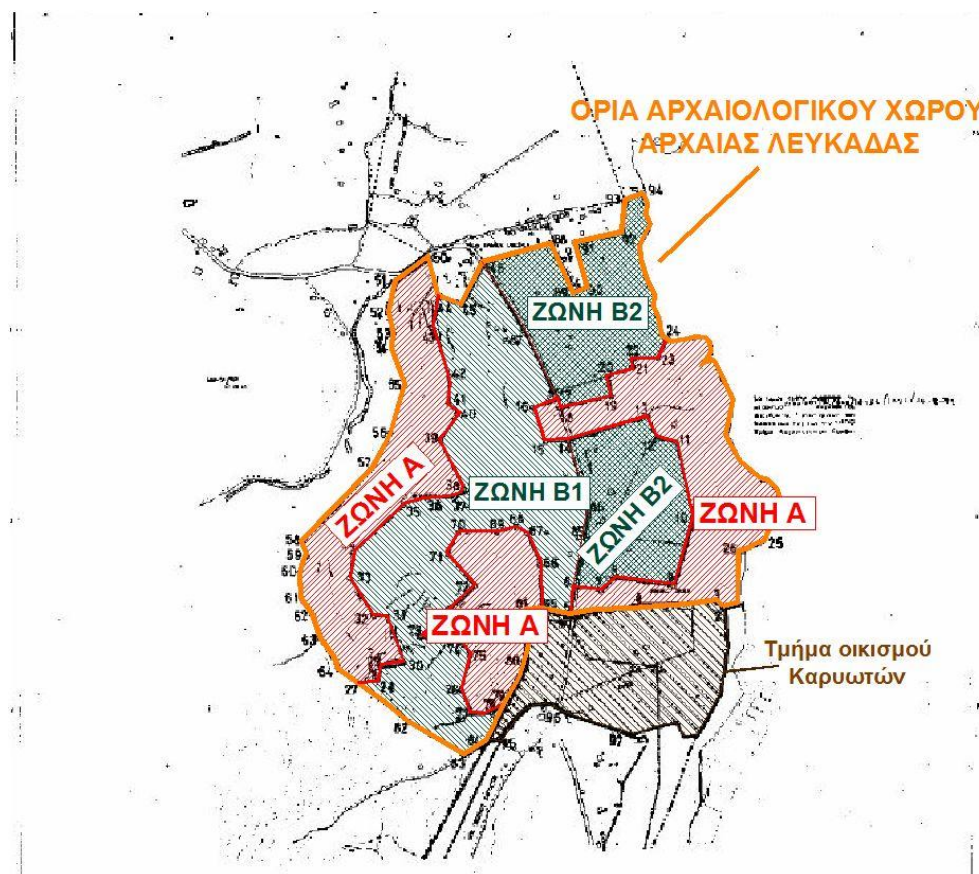
⁷ <https://estia.minenv.gr/>

⁸ Τα όρια του κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης-Λυγιάς Κατούνας στη Λευκάδα, ορίζονται με βάση τις γεωγραφικές συντεταγμένες κατά το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87), σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου της Διεύθυνσης Διαχείρισης του Εθνικού Αρχείου Μνημείων, <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>



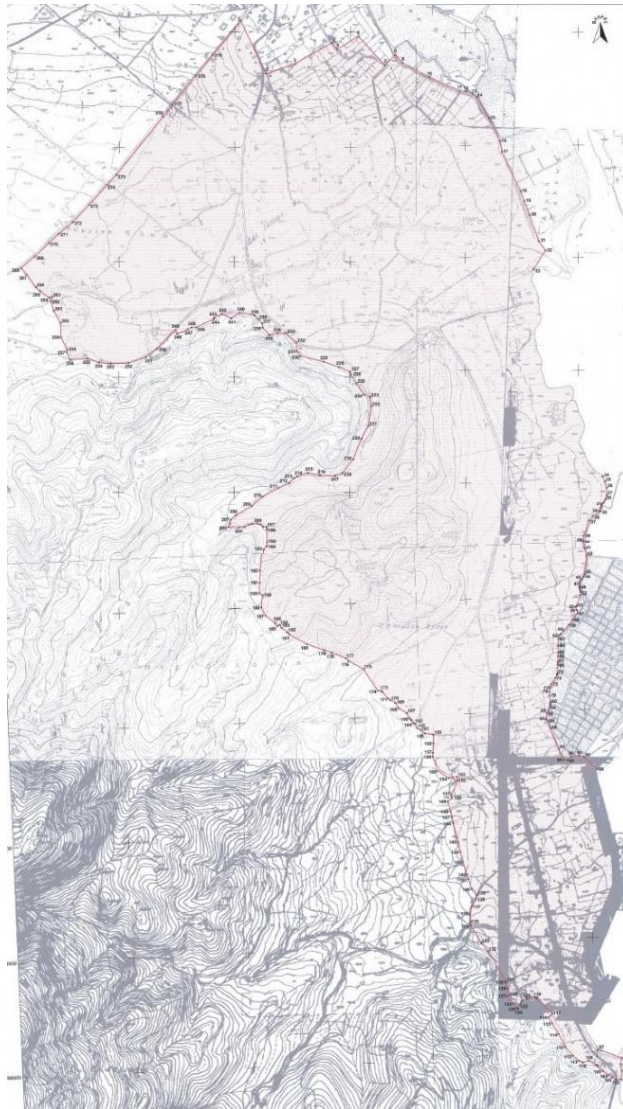
Σχήμα 5.8: Όρια αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης-Λυγιάς Κατούνας
Λευκάδας
(Πηγή: Φ.Ε.Κ. 679/Β/02.09.1993 και ίδια επεξεργασία)

Ωστόσο, για την αποτελεσματικότερη προστασία και ανάδειξη του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Λευκάδας, κηρύχθηκε ο «Αρχαιολογικός χώρος της Αρχαίας Λευκάδας» (Φ.Ε.Κ. 822/Β/25.11.1995 και διόρθωση σφάλματος αυτού Φ.Ε.Κ. 1022/Β/12.12.1995), στον οποίο καθορίζονται η αδόμητη ζώνη απολύτου προστασίας Α και η ζώνη προστασίας Β, η οποία υποδιαιρείται στις ζώνες Β1 και Β2 (βλ. Σχήμα 5.9). Η περιοχή αυτή αφορά σε σημαντικά μικρότερη έκταση από την αρχική οριοθέτηση και επικεντρώνεται στην περιοχή όπου περιλαμβάνονται τα εκτεταμένα ορατά και μη λείψανα της αρχαίας πόλης της Λευκάδας.



Σχήμα 5.9: Όρια αρχαιολογικού χώρου Αρχαίας Λευκάδας και ζώνες Α και Β προστασίας
(Πηγή: Φ.Ε.Κ. 822/Β/25.11.1995)

Επιπροσθέτως, με την υπ' αριθμ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/Φ57/302438/174972/18826/407/31.12.2014 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 11/ΑΑΠ/19.01.2015) εγκρίθηκε η αναδιοργάνωση του «Αρχαιολογικού Χώρου της Αρχαίας Πόλης της Λευκάδας», «για λόγους καλύτερης και αποτελεσματικότερης προστασίας των σημαντικών οχυρωματικών, οικιστικών, ταφικών, λιμενικών και άλλων οικοδομικών λειψάνων της αρχαίας πόλης της Λευκάδας, που έχουν ερευνηθεί και εν μέρει αναδειχθεί και χρονολογούνται από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια» (βλ. Σχήμα 5.10).



Σχήμα 5.10: Αναριοθέτηση του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας
(Πηγή: Φ.Ε.Κ. 11/ΑΑΠ/19.01.2015)

- Στα νοτιοανατολικά του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας, σε απόσταση μεγαλύτερη των 2 km από την υπό εξέταση μαρίνα, εντοπίζονται οι «Αλυκές Αλεξάνδρου»⁹, οι οποίες με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/38711/807/14.09.1993 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 752/Β/27.09.1993) κηρύχθηκαν ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία, «που δημιουργούνται για πρώτη φορά τον 17^ο αιώνα, επειδή αποτελούν το μοναδικό ίσως βιομηχανικό μνημείο στην περιοχή, καθώς και τα συνοδευτικά προστατευτικά οχυρώματα σύμφωνα με το

⁹ Η θέση του ιστορικού διατηρητέου μνημείου «Αλυκές Αλεξάνδρου» προσδιορίζεται με βάση τις γεωγραφικές συντεταγμένες κατά το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87), σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου της Διεύθυνσης Διαχείρισης του Εθνικού Αρχείου Μνημείων, <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>

άρθρο 1, παρ 3 της σύμβασης της Γρανάδας για την αρχιτεκτονική κληρονομιά της Ευρώπης. Το λιμάνι του Αλέξανδρου και οι εγκαταστάσεις των Αλυκών προστατεύονταν από στρατιωτική δύναμη που ήταν εγκατεστημένη στην «TORRETTA» (Φρούριο Αλέξανδρος) και στην νησίδα Κων/νος. Οι Αλυκές λειτούργησαν μέχρι το 1991 διατηρώντας την ίδια έκταση και διαρρύθμιση των Ενετικών σχεδίων». Διαχωρίζονται από τον Δίαυλο με μια στενή έξαλη λωρίδα, επί της οποίας υπάρχει χωματόδρομος πρόσβασης προς αυτές και επίσης προς τις παρακείμενες εγκαταστάσεις της ΔΕΗ.

Επιπλέον, στα 125 m περίπου, στα βόρεια της υπό εξέταση μαρίνας, βρίσκεται η πόλη της Λευκάδας που έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός διατηρητέος τόπος (Φ.Ε.Κ. 103/B/10.03.1982), ενώ τα αξιόλογα ιστορικά μνημεία είναι λίγα (κυρίως παλιοί ναοί), καθώς και τα παραδοσιακά κτίρια που έχουν διασωθεί είναι περιορισμένα. Ορισμένα από αυτά τα κτίρια, σε διάφορα σημεία της πόλης, έχουν χαρακτηριστεί ως έργα τέχνης και ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία, σημαντικά για τη μελέτη της ιστορίας της αρχιτεκτονικής της Λευκάδας.

Ακόμη, στα βορειοανατολικά της πόλης της Λευκάδας και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την υπό εξέταση μαρίνα, βρίσκεται το Φρούριο της Αγίας Μαύρας, το οποίο κηρύχθηκε ως προέχον βυζαντινό μνημείο (Φ.Ε.Κ. 28/A/26.02.1922), ενώ αργότερα ο περιβάλλον χώρος του χαρακτηρίστηκε ως ιστορικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 322/B/08.06.1983). Στη συνέχεια, η ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το Φρούριο της Αγίας Μαύρας κηρύχθηκε αρχαιολογικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 1146/B/15.09.2000). Τέλος, λίγα χρόνια αργότερα (2005) η περιοχή του Φρουρίου θεσμοθετείται ως Ζώνη Α' απολύτου προστασίας (Φ.Ε.Κ. 1061/B/27.07.2005).

Τέλος, στα βόρεια της Μαρίνας Λευκάδας, σε απόσταση 400 m περίπου, βρίσκεται η περιοχή της Βόρειας Ακτής της Λευκάδας (Γύρα), η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους με την υπ' αριθμ. Α/Φ31/22887/2034/29.08.1974 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 865/B/07.09.1974). Η εν λόγω απόφαση συμπληρώθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/180/85009/30.12.1981 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 77/B/22.02.1982) ως προς την επέκταση των ορίων της προαναφερθείσας χαρακτηρισμένης περιοχής ως τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, στις απέναντι ακτές της Αιτωλοακαρνανίας και σε σημαντική απόσταση από την υπό εξέταση μαρίνα, εντοπίζεται ο κηρυγμένος με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/ΚΗΡ/9823/251/28.08.2000 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 1244/B/12.10.2000) αρχαιολογικός χώρος του λόφου «Παλιοχαλιά» στη θέση «Αγιος Γεώργιος»¹⁰, του οικισμού

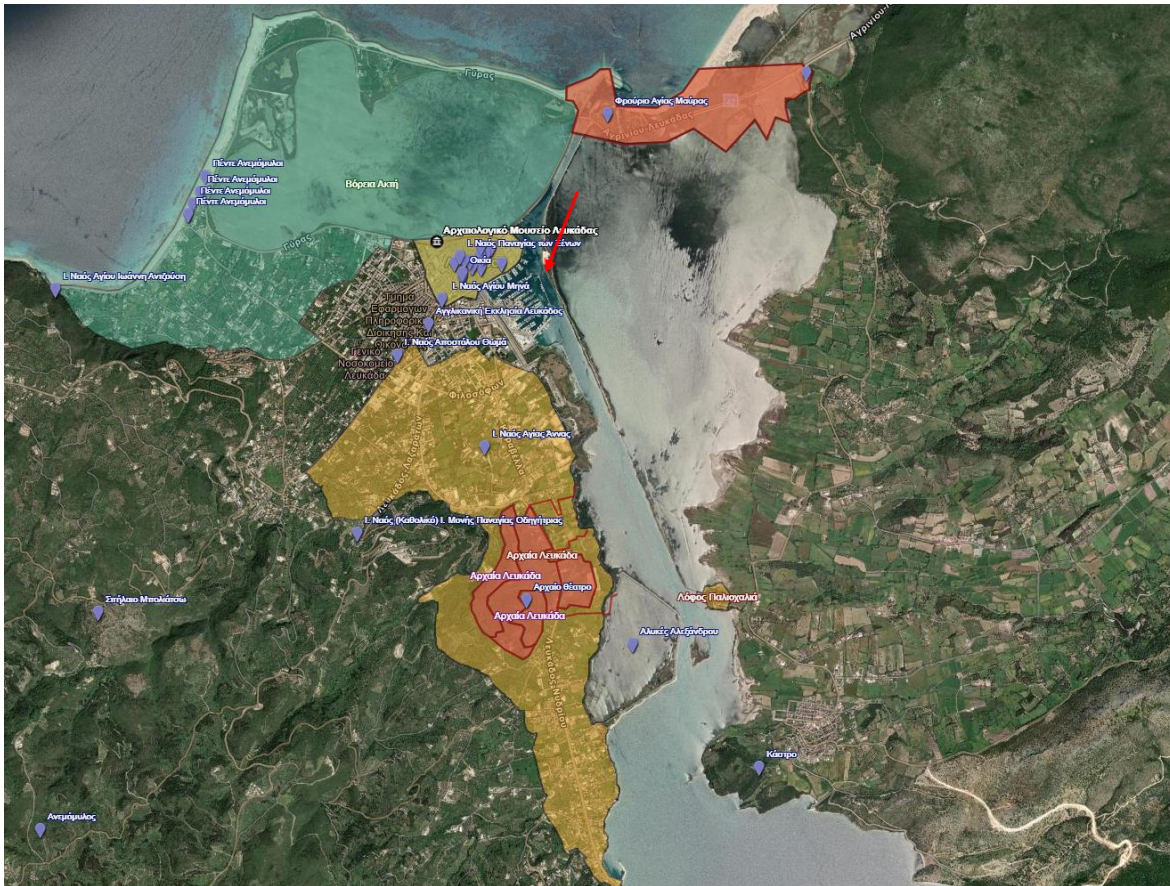
¹⁰ Τα όρια του κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου του λόφου «Παλιοχαλιά» στη θέση «Αγιος Γεώργιος», του οικισμού Πλαγιάς, ορίζονται με βάση τις γεωγραφικές συντεταγμένες κατά το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα

Πλαγιάς Δήμου Κεκροπίας (νυν Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας), με τα ερείπια του Κάστρου μιας παλαιοχριστιανικής βασιλικής και των κτισμάτων παλαιοχριστιανικής και ρωμαϊκής περιόδου που είναι διάσπαρτα σε όλη του την έκταση. Το οχυρό ξεκίνησε να κατασκευάζεται τη βυζαντινή περίοδο και συνεχίστηκε κατά την περίοδο της Ενετοκρατίας. Η εκκλησία του Αγίου Γεωργίου που έχει κτιστεί πάνω στα ερείπια της παλαιοχριστιανικής βασιλικής, χρονολογείται στον 19^ο αιώνα. Τα νότια και δυτικά όρια του αρχαιολογικού χώρου συμπίπτουν με την ακτογραμμή. Επίσης, σε ακόμα μεγαλύτερη απόσταση από την υπό μελέτη μαρίνα, στην περιοχή της Πλαγιάς Αιτωλοακαρνανίας εντοπίζεται το «Κάστρο Πλαγιάς»¹¹, το οποίο χαρακτηρίστηκε με την υπ' αριθμ. 27702/25.01.1969 απόφαση Υπουργού Προεδρίας της Κυβερνήσεως (Φ.Ε.Κ. 84/Β/05.02.1969) ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο, καθώς αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα οχυρωματικής της περιοχής της τουρκοκρατίας.

Οι θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του υπό εξέταση έργου και περιεγράφηκαν αναλυτικά παραπάνω εμφανίζονται στο Σχήμα 5.11 και στο συνημμένο Χάρτη 130-ΜΠΕ-3.

Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87), σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου της Διεύθυνσης Διαχείρισης του Εθνικού Αρχείου Μνημείων, <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>

¹¹ Η θέση του ιστορικού διατηρητέου μνημείου «Κάστρο Πλαγιάς» ορίζεται με βάση τις γεωγραφικές συντεταγμένες κατά το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87), σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου της Διεύθυνσης Διαχείρισης του Εθνικού Αρχείου Μνημείων, <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>



(Πηγή: <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>)

Αιγιάλος και Παραλία

5.1.6.1. Ύδατα κολύμβησης

Σύμφωνα με την Οδηγία 76/160/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Φεβρουαρίου 2006 «*σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ*» και στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας», η ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας παρακολουθείται συστηματικά από το 1988. Η εν λόγω Οδηγία ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με την υπ' αριθμ. Η.Π. 8600/416/Ε103/23.02.2009 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 356/Β/26.02.2009) «*Ποιότητα και μέτρα διαχείρισης των υδάτων κολύμβησης, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/7/ΕΚ «σχετικά με την διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ*», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Φεβρουαρίου 2006».

Στόχος του «Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας» είναι η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας των λουομένων και η συμμόρφωση με την Οδηγία 2006/7/ΕΚ, η οποία εκδόθηκε προς αντικατάσταση της Οδηγίας 76/160/ΕΟΚ, και υιοθετεί νέους μικροβιολογικούς δείκτες. Παρακολουθούνται συστηματικά κυρίως οι ακτές που συγκεντρώνουν σημαντικό αριθμό λουομένων, οι ακτές που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον από κάθε άποψη (αναπτυξιακό, αισθητικό, τουριστικό περιβαλλοντικό κ.λπ.) και αυτές που δέχονται έντονες περιβαλλοντικές πιέσεις¹².

Στο πλαίσιο της μετάβασης από την παλιά (76/160/ΕΟΚ) στη νέα (2006/7/ΕΚ) Οδηγία για τα ύδατα κολύμβησης, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων κατάρτισε και δημοσιοποίησε το προβλεπόμενο από την Οδηγία «Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης». Στόχος του Μητρώου είναι η περιγραφή και παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών των ακτών, η αναγνώριση των πηγών ρύπανσης που ενδέχεται να επηρεάσουν την ποιότητα των νερών και η αξιολόγηση του μεγέθους των επιπτώσεων¹³.

Στην άμεση περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας ¹⁴, δεν εντοπίζονται ακτές κολύμβησης. Ωστόσο, οι πλησιέστερες στην Μαρίνα Λευκάδας, ακτές είναι οι «Γύρα» (κωδικός ακτής ELBW049121048101) (στα 1,5 km περίπου στα βόρεια) και «Αγ. Ιωάννης - Μύλοι» (κωδικός ακτής ELBW049121035101) (στα 2,5 km περίπου στα βορειοδυτικά). Σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km, στα νότια της υπό εξέταση μαρίνας βρίσκεται η ακτή κολύμβησης «Καριώτες» (κωδικός ακτής ELBW049121044101) (βλ. Σχήμα 5.12). Η ποιότητα των υδάτων των προαναφερθεισών ακτών κολύμβησης έχει χαρακτηριστεί ως εξαιρετική μεταξύ των ετών 2011 και 2024, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του Μητρώου ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας ¹⁵.

Η θέση της Μαρίνας Λευκάδας βρίσκεται σε επαρκή απόσταση από τις προαναφερθείσες ακτές κολύμβησης, με αποτέλεσμα η λειτουργία της να μην ασκεί καμία αλληλεπίδραση σε αυτές.

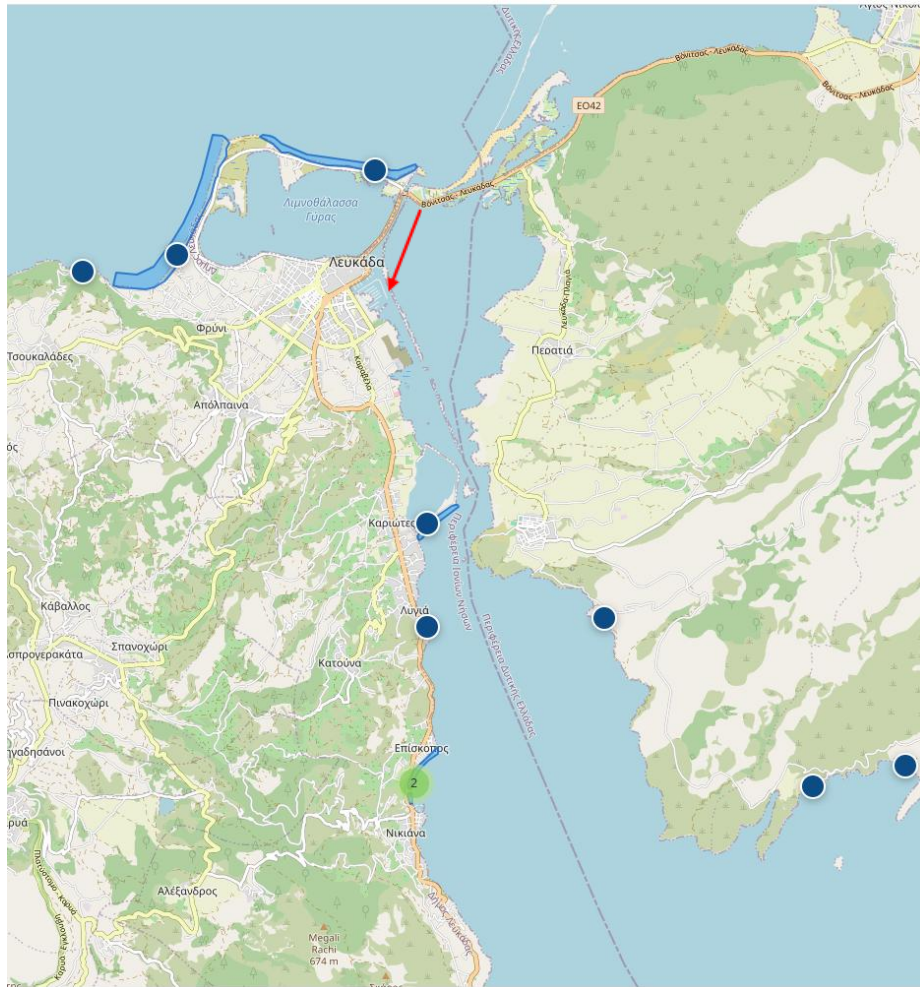
Οι ανωτέρω ακτές κολύμβησης, καθώς και οι υπόλοιπες ακτές που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας, καθώς και στις απέναντι ακτές της Αιτωλοακαρνανίας εμφανίζονται στο παρακάτω Σχήμα 5.12.

¹² Πηγή: Επίσημη ιστοσελίδα Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας - <https://bathingwaterprofiles.gr/el>

¹³ Πηγή: Επίσημη ιστοσελίδα Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας - <https://bathingwaterprofiles.gr/el>

¹⁴ <https://bathingwaterprofiles.gr/el/bathing-waters-coast-map>

¹⁵ <https://bathingwaterprofiles.gr/el/bathing-waters-coast-map>



Σχήμα 5.12: Ακτές κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας, καθώς και στις απέναντι ακτές της Αιτωλοακαρνανίας
(Πηγή: <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>)

5.1.6.2. Αιγιαλός και Παραλία Υψηλής Προστασίας

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/35330/646/02.04.2024 Κ.Υ.Α (Φ.Ε.Κ. 2364/Β/19.04.2024), όπως ισχύει, καθορίζονται όροι και περιορισμοί για τους αιγιαλούς και τις παραλίες υψηλής προστασίας («απάτητες παραλίες»), κατά την έννοια της παρ. 2 του άρθρου 4 του Ν. 5092/2024, που ορίζονται με την μορφή συντεταγμένων στο Παράρτημα Ι της εν λόγω απόφασης. Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 2 της ανωτέρω απόφασης, στις περιοχές αυτές υψηλής προστασίας απαγορεύεται η παραχώρηση του δικαιώματος απλής χρήσης αιγιαλού και παραλίας, καθώς και οποιαδήποτε άλλη δράση μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη μορφολογία τους και την ακεραιότητά τους ως προς τις οικολογικές τους λειτουργίες και ιδίως:

- «α) Η παρουσία μηχανοκίνητων οχημάτων,
β) η διοργάνωση εκδηλώσεων με συμμετοχή περισσότερων από δέκα (10) άτομα,
γ) η μουσική ή η παραγωγή άλλων ήχων με χρήση συσκευής ηλεκτρικής αναπαραγωγής ή ενίσχυσης, για την άσκηση δραστηριοτήτων,
δ) η τοποθέτηση κινητών στοιχείων, όπως τραπεζοκαθισμάτων, ομπρελών, ξαπλωστών κ.ά.
ε) η άσκηση δραστηριοτήτων που εξυπηρετούν τους λουόμενους ή την αναψυχή του κοινού, για εκμίσθωση θαλάσσιων μέσων αναψυχής,
στ) η λειτουργία αυτοκινούμενου ή ρυμουλκούμενου τροχήλατου αναψυκτήριου».

Σύμφωνα με την παρ. 2 του εν λόγω άρθρου 2 εξαίρεση από τους ανωτέρω όρους και περιορισμούς της παρ. 1 του ιδίου άρθρου αποτελούν οι κάτωθι ενέργειες που είναι αναγκαίες:

- «α) Για έργα για σκοπούς Εθνικής Άμυνας, όπως καθορίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας,
β) για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών (σεισμών, πλημμυρών, θεομηνιών, πυρκαγιών κ.λπ.), εφόσον μετά λαμβάνεται μέριμνα για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος,
γ) για λόγους προστασίας ή/και αποκατάστασης του φυσικού και θαλάσσιου περιβάλλοντος».

Σε ότι αφορά στην περιοχή μελέτης, δεν εντοπίζονται εντός αυτής αιγιαλοί και παραλίες υψηλής προστασίας, όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα Ι της ανωτέρω Κ.Υ.Α.

5.1.6.3. Περιοχές υπό παραχώρηση για απλή χρήση

Σύμφωνα με τον ψηφιακό χάρτη της Γενικής Γραμματείας Δημόσιας Περιουσίας του Υπουργείου Οικονομικών σε συνεργασία με την Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων & Ψηφιακής Διακυβέρνησης¹⁶, εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται περιοχές υπό παραχώρηση αιγιαλού / παραλίας για άσκηση δραστηριοτήτων που εξυπηρετούν τους λουόμενους ή την αναψυχή του κοινού.

¹⁶ <https://eaauctions.gsis.gr/web/guest/home>

5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις

5.2.1. Προβλέψεις και κατευθύνσεις Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Η διάρθρωση του συστήματος χωρικού σχεδιασμού της χώρας καθορίζεται από τον Ν. 4447/2016 «Χωρικός σχεδιασμός - Βιώσιμη ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 241/Α/23.12.2016) και από τις τροποποιήσεις αυτού με το άρθρο 99 του Ν. 4685/2020 «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 92/Α/07.05.2020) και με τον Ν. 4759/2020 «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 245/Α/09.12.2020). Εν συνεχεία, τροποποιήθηκε με τα άρθρα 234 και 235 του Ν. 5037/2023 «Μετονομασία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας σε Ρυθμιστική Αρχή Αποβλήτων, Ενέργειας και Υδάτων και διεύρυνση του αντικειμένου της με αρμοδιότητες επί των υπηρεσιών ύδατος και της διαχείρισης αστικών αποβλήτων, ενίσχυση της υδατικής πολιτικής - Εκσυγχρονισμός της νομοθεσίας για τη χρήση και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μέσω της ενσωμάτωσης των Οδηγιών ΕΕ 2018/2001 και 2019/944 - Ειδικότερες διατάξεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος» (Φ.Ε.Κ. 78/Α/28.03.2023), και προσφάτως με το Ν. 5106/2024 «Ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση των πολυεπίπεδων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους τομείς: α) της διαχείρισης υδάτων, β) της διαχείρισης και προστασίας των δασών, γ) της αστικής ανθεκτικότητας και πολιτικής, δ) της καταπολέμησης της αυθαίρετης δόμησης, ε) της ενεργειακής ασφάλειας και άλλες επείγουσες διατάξεις».

Ο χωρικός σχεδιασμός της χώρας ασκείται σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και διακρίνεται - ανάλογα με τον χαρακτήρα του - σε χωροταξικό ή πολεοδομικό. Στην κατηγορία του χωροταξικού σχεδιασμού υπάγονται τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια του άρθρου 5 του Ν. 4447/2016 (πρώτο επίπεδο), τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια του άρθρου 6 του Ν. 4447/2016 και τα Θαλάσσια Χωροταξικά Σχέδια του άρθρου 5 του Ν. 4546/2018 (Φ.Ε.Κ. 101/Α/16.06.2018), όπως τροποποιήθηκαν με το άρθρο 21 του Ν. 4759/2020 τα οποία μετονομάζονται σε Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια (δεύτερο επίπεδο). Στην κατηγορία του πολεοδομικού σχεδιασμού υπάγονται τα πολεοδομικά σχέδια, τα οποία εκπονούνται σε τοπική κλίμακα και τα οποία διακρίνονται σε δύο επίπεδα σχεδιασμού. Στο πρώτο περιλαμβάνονται τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια του άρθρου 7 και τα Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια του άρθρου 8 του Ν. 4447/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 234 του Ν. 5037/2023, ενώ στο δεύτερο περιλαμβάνονται τα Ρυμοτομικά Σχέδια Εφαρμογής του άρθρου 10 του Ν. 4447/2016.

Επιπροσθέτως, ορίζεται η Εθνική Χωρική Στρατηγική, που αναφέρεται στον χερσαίο και θαλάσσιο χώρο, προκειμένου για τη βιώσιμη ανάπτυξη και οργάνωση του εθνικού χώρου. Η Εθνική Χωρική Στρατηγική αποτελεί κείμενο βασικών αρχών πολιτικής για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό του χώρου, καθώς και για τον συντονισμό των διαφόρων πολιτικών με χωρικές συνέπειες. Ενσωματώνει, επίσης, την εθνική θαλάσσια χωρική στρατηγική και προτείνει τις υποδιαιρέσεις του θαλάσσιου χώρου. Οι αρχές της Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής λαμβάνονται υπόψη κατά την κατάρτιση των Ειδικών και Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων και των Θαλάσσιων Χωροταξικών Πλαισίων.

Να σημειωθεί πως έως σήμερα δεν έχει καταρτιστεί η εν λόγω Στρατηγική για το χερσαίο χώρο. Ωστόσο, σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4447/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 16 του Ν. 4759/2020, το ισχύον Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (υπ' αριθμ. 6876/4871 απόφαση της Βουλής - Φ.Ε.Κ. 128/Α/03.07.2008) επέχει θέση Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής.

Με την υπ' αριθμ. 6 Πράξη της 17.4.2025 του Υπουργικού Συμβουλίου εγκρίθηκε η Εθνική Χωρική Στρατηγική για το θαλάσσιο χώρο (Φ.Ε.Κ. 227/Δ/17.04.2025). Εντούτοις, μέχρι σήμερα δεν έχουν καταρτιστεί τα Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια, συνεπώς αξιοποιούνται οι ισχύουσες κατευθύνσεις του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου, όπως αυτό περιγράφεται στην παρούσα ενότητα.

Συγκεκριμένα, τα πλαίσια που σχετίζονται με την περιοχή μελέτης είναι τα εξής:

- το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.) (υπ' αριθμ. 6876/4871/18.06.2008 απόφαση, Φ.Ε.Κ. 128/Α/03.07.2008), το οποίο, όπως προαναφέρθηκε, επέχει πλέον θέση Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής σύμφωνα με τον Ν. 4447/2016,
- τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α., Ν. 2742/1999), τα οποία, όπως προαναφέρθηκε, επέχουν πλέον θέση Ειδικών Χωροταξικών Πλαισίων σύμφωνα με τον Ν.4447/2016. Ειδικότερα στην περίπτωση της υπό εξέταση μαρίνας εξετάζεται το Νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό, η δημόσια διαβούλευση του οποίου έληξε στις 25 Σεπτεμβρίου 2024 και βρίσκεται αναρτημένο στην επίσημη ιστοσελίδα του ΥΠΕΝ¹⁷, και

¹⁷ <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-diavoulefsi-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo-kai-i-stratigiki-meleti-perivallontikon-epiptoseon/>
<https://ypen.gov.gr/paratasi-eos-tis-25-septemvriou-sti-dimosia-diavoulefsi-gia-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo/>

- τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (Π.Χ.Π.), τα οποία εναρμονίζονται και εξειδικεύουν ή συμπληρώνουν τις κατευθύνσεις του Γενικού και των Ειδικών Πλαισίων. Ειδικότερα για την περιοχή μελέτης έχει θεσμοθετηθεί το Χωροταξικό Πλαίσιο (Π.Χ.Π.) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57 απόφαση, Φ.Ε.Κ. 16/ΑΑΠ/05.02.2019), το οποίο επέχει πλέον θέση Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου σύμφωνα με τον Ν. 4447/2016.

Επίσης, σε ότι αφορά στην αναπτυξιακή στρατηγική της Περιφέρειας, με την υπ' αριθμ. 134670/10.12.2021 απόφαση Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων (Φ.Ε.Κ. 5878/Β/15.12.2021) εγκρίθηκε το Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΠΠΑ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων προγραμματικής περιόδου 2021-2025.

Επισημαίνεται ότι για την περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνουν συγκεκριμένες προβλέψεις τα παρακάτω Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια. Ωστόσο, σε επίπεδο Περιφέρειας ορίζουν τα εξής:

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης (υπ' αριθ. 28704/4362 Κ.Υ.Α., Φ.Ε.Κ. 1575/Β/28.11.2001): Σε επίπεδο Περιφέρειας προβλέπεται ένα Γενικό Κατάστημα Κράτησης και σημειώνεται η Έδρα του Εφετείου που βρίσκεται στην Κέρκυρα.
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (υπ' αριθμ. 49828/2008 Κ.Υ.Α., Φ.Ε.Κ. 2464/Β/03.12.2008): Τα νησιά του Ιονίου δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές αιολικής προτεραιότητας (Π.Α.Π.) ή καταλληλότητας (Π.Α.Κ.) της χώρας, ενώ κατά την εκπόνηση του πλαισίου δεν καταγράφηκαν υπό κατασκευή, εν λειτουργία ή με άδεια παραγωγής Υδροηλεκτρικά Έργα σε αυτά.
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 11508, Φ.Ε.Κ. 151/ΑΑΠ/13.04.2009): Γενικά για τον Νομό Λευκάδας η προτεραιότητα άσκησης χωρικής πολιτικής για τη μεταποίηση είναι πολύ χαμηλή, ενώ σε αυτόν δεν εντοπίζονται οργανωμένοι υποδοχείς της βιομηχανίας.
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες (Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 31722/4-11-2011, Φ.Ε.Κ. 2505/Β/04.11.2011): Η ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας δεν περιλαμβάνεται στις περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών.

Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.)

Σκοπός του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.) (υπ' αριθμ. 6876/4871/18.06.2008 απόφαση, Φ.Ε.Κ. 128/Α/03.07.2008), το οποίο, όπως προαναφέρθηκε, επέχει πλέον θέση Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής σύμφωνα με τον Ν. 4447/2016, είναι ο προσδιορισμός στρατηγικών κατευθύνσεων για τη χωρική ανάπτυξη και αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου για τα επόμενα 15 χρόνια.

Σύμφωνα με το άρθρο 4 του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α., βασική στρατηγική επιλογή για την οργάνωση του χώρου αποτελεί η υιοθέτηση ενός προτύπου βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης, βασισμένου στη συγκρότηση πλέγματος πόλων και αξόνων ανάπτυξης, που θα ενισχύει την ανταγωνιστική παρουσία της χώρας στο διεθνές περιβάλλον και θα προωθεί την κοινωνική και οικονομική συνοχή, με διάχυση της ανάπτυξης στο σύνολο του εθνικού χώρου, καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι ως άνω επιδιώξεις του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. εξειδικεύονται περαιτέρω μέσω της κατηγοριοποίησης των περιοχών σε μητροπολιτικά κέντρα και πρωτεύοντες, δευτερεύοντες και λοιπούς εθνικούς πόλους. Στα μητροπολιτικά κέντρα εντάσσονται τα αστικά κέντρα Αθήνας και Θεσσαλονίκης που αποτελούν και τους κύριους αστικούς πόλους – πύλες σε διεθνές επίπεδο. Στους πρωτεύοντες εθνικούς πόλους περιλαμβάνονται ιδιαίτερα σημαντικά αστικά κέντρα, που είτε είναι σημερινές έδρες περιφερειών είτε συνδέονται λειτουργικά με αυτές, ενισχύοντας την αναπτυξιακή τους πορεία. Στους δευτερεύοντες εθνικούς πόλους περιλαμβάνονται αστικά κέντρα όπου προωθείται η αναβάθμιση τεχνικών και κοινωνικών υποδομών και υπηρεσιών των πόλεων και η καινοτομία, με στόχο την ανάπτυξη και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και του παραγωγικού δυναμικού. Επίσης, ενισχύεται η ανάπτυξη δικτύων συνεργασίας μεταξύ γειτονικών αστικών κέντρων και η - μέσω αυτών - δημιουργία δίπολων ή πολυπόλων.

Μεταξύ των βασικών επιδιώξεων του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. για τους Πόλους ανάπτυξης της ηπειρωτικής χώρας είναι και η «ενίσχυση της συνεργασίας με τα νησιά του Ιονίου (Κέρκυρα, Λευκάδα), με έμφαση σε σημαντικούς για την ανάπτυξη των νησιών τομείς (π.χ. τουρισμός, υγεία)». Επίσης, ενισχύεται η ανάπτυξη δικτύων συνεργασίας μεταξύ γειτονικών αστικών κέντρων και η, μέσω αυτών, δημιουργία διπόλων ή πολυπόλων, όπως αυτών της Κοζάνης – Πτολεμαΐδας – Φλώρινας, της Καβάλας – Ξάνθης – Δράμας, των Τρικάλων – Καρδίτσας, της Άρτας – Πρέβεζας – Λευκάδας, του Αγρινίου – Μεσολογγίου και του Πύργου – Αμαλιάδας.

Όσον αφορά στους άξονες ανάπτυξης, το νησί της Λευκάδας εντάσσεται στον θαλάσσιο άξονα σύνδεσης της ηπειρωτικής χώρας και συγκεκριμένα της πόλης της Πάτρας με τα νησιά του Ιονίου Πελάγους.

Οι γενικές κατευθύνσεις του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. για τις μεταφορές, όπως αναφέρεται στο άρθρο 6 αυτού, περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων, τη βελτίωση της ποιότητας των υφιστάμενων υποδομών μεταφορών και των σχετικών υπηρεσιών σε όλη την επικράτεια, καθώς και την ενίσχυση της εσωτερικής συνοχής του νησιωτικού χώρου, καθώς και της συμπληρωματικότητάς του με τον ηπειρωτικό χώρο. Στο πλαίσιο αυτό, κρίσιμη θεωρείται

«η βελτίωση της επικοινωνίας των νησιών του Ιονίου με την ηπειρωτική χώρα μέσω της αναβάθμισης του εσωτερικού δικτύου των νησιών και των λιμενικών υποδομών». Για την επίτευξη του στόχου αυτού, η κύρια στρατηγική για τις θαλάσσιες μεταφορές και τις λιμενικές υποδομές περιλαμβάνει την «ανάπτυξη λιμενικών υποδομών που θα φιλοξενούν με ασφάλεια και ποιότητα τα σύγχρονα πλωτά μέσα και τους επιβάτες τους (λιμενοβραχίονες, προβλήτες, αίθουσες επιβίβασης με κλιματισμό, χώροι υγιεινής κ.ά.)».

Στο ίδιο άρθρο του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α., για τις θαλάσσιες μεταφορές, τις λιμενικές υποδομές και υπηρεσίες δίνονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

- «Άμεση εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης στους λιμένες και συστημάτων για την πρόληψη και αντιμετώπιση θαλάσσιων περιβαλλοντικών ατυχημάτων, καθώς επίσης και δημιουργία κατάλληλων λιμένων καταφυγής. (...)
- 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 (κρουαζιερόπλοια, mega-yacht κ.ά.)».

Σύμφωνα με το άρθρο 7 του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. περί χωρικής διάρθρωσης, εξειδίκευσης και συμπληρωματικότητας των παραγωγικών τομέων, μέσω του πλαισίου επιδιώκεται η «διευθέτηση συγκρούσεων χρήσεων γης και στη διασφάλιση προϋποθέσεων συνύπαρξης δραστηριοτήτων, λαμβάνοντας υπόψη τη μοναδικότητα και διαθεσιμότητα των πόρων για την ανάπτυξη κάθε παραγωγικής δραστηριότητας και τη στάθμιση κόστους – ωφέλειας σε κοινωνικό – οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Για το σκοπό αυτόν, κατά το σχεδιασμό, επιδιώκεται να λαμβάνονται υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του χώρου και να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση σε κάθε τομεακή πολιτική».

Οι παραγωγικοί τομείς που εξετάζονται είναι ο Αγροτικός τομέας (γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία), η Βιομηχανία (εξόρυξη – μεταποίηση) και ο Τουρισμός. Όσον αφορά στον τομέα του τουρισμού επιδιώκονται:

- «– Ορθολογική οργάνωση και ανάπτυξη του τομέα του τουρισμού στο πλαίσιο της αξιοποίησης των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας (γεωγραφική θέση, κλίμα, πολυνησιακός χαρακτήρας, μήκος και ποιότητα ακτών, ποικιλία και έντονη εναλλαγή της μορφής και του είδους των πόρων, πυκνότητα και ποικιλία περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και πλούσιο πολιτιστικό κεφάλαιο).
- Βελτίωση της απόδοσης και της ανταγωνιστικότητας του τομέα με την προσαρμογή και τον εμπλουτισμό του τουριστικού προϊόντος και του σχεδιασμού στα νέα δεδομένα και τάσεις της

τουριστικής αγοράς. Προώθηση νέων μορφών τουρισμού που αναμένεται να συμβάλουν και στην επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου.

- Διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας και των αποτελεσμάτων της σε νέες περιοχές και προώθηση της ισόρροπης και αειφόρου ανάπτυξης σύμφωνα με τις φυσικές, πολιτιστικές, οικονομικές και κοινωνικές
- Περιβαλλοντική αναβάθμιση των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.
- Εξασφάλιση της προστασίας και της βιωσιμότητας των πόρων».

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων προτείνεται η ανάληψη ενεργειών και η υιοθέτηση δράσεων που αφορούν κυρίως στα εξής:

«– Αναβάθμιση της εικόνας των τουριστικών προορισμών προκειμένου να καταστούν ελκυστικότεροι και ασφαλέστεροι, με την ανάδειξη στοιχείων ταυτότητας και αναγνωρισιμότητας, την αναβάθμιση και την αποκατάσταση του δομημένου χώρου, την οργάνωση του, ατύπως διαμορφωμένου οικιστικά, εξωαστικού χώρου, κ.ά.

– Προστασία, ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος και του τοπίου (προστασία φυσικού περιβάλλοντος, αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, δημιουργία πολιτιστικών χώρων, δικτύων μονοπατιών και διαδρομών). (...)

– Διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας με ένταξη των αναξιοποίητων τουριστικά πόρων της ενδοχώρας στο προσφερόμενο προϊόν και με παράλληλη προστασία και διαφύλαξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Ειδικότερα, ενίσχυση της σχέσης ανεπτυγμένων τουριστικών κέντρων και υπαίθρου ή ανεπτυγμένων παράκτιων περιοχών και ενδοχώρας, ώστε να εμπλουτιστεί η υφιστάμενη τουριστική προσφορά με νέα τουριστικά προϊόντα και να καταστούν βιώσιμες οι νέες μορφές τουρισμού που θα αναπτυχθούν σε ορεινές ή μη ανεπτυγμένες περιοχές.

– Περιορισμό της διάσπαρτης εκτός σχεδίου δόμησης τουριστικών εγκαταστάσεων σε ευαίσθητες περιοχές (Natura, ορεινός χώρος, μικρά νησιά με χαμηλό επίπεδο ανάπτυξης).

– Εμπλουτισμό και αναβάθμιση των κοινωνικών, τεχνικών και ειδικών υποδομών (υγεία, μεταφορές, πληροφόρηση κ.ά.) στην κατεύθυνση της διεύρυνσης των τουριστικών προορισμών αλλά και της καλύτερης εξυπηρέτησης, θωράκισης και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας του συνόλου των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.

– Βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών και των παρεχόμενων υπηρεσιών.

– Απόσυρση καταλυμάτων και οχλούντων κτιρίων ή/ και προώθηση προγραμμάτων ανάπλασης για την περιβαλλοντική αναβάθμιση των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος, κατά προτεραιότητα στις ανεπτυγμένες τουριστικά περιοχές.

– Επιτάχυνση του ρυθμού ανανέωσης της τουριστικής προσφοράς στην κατεύθυνση της αναβάθμισης, της χωρικής και χρονικής διεύρυνσης και του εμπλουτισμού της τουριστικής δραστηριότητας, καθώς και της εξαρχής ανάπτυξης επιλεγμένων ειδικών μορφών τουρισμού με ηπιότερα κατά κύριο λόγο χαρακτηριστικά τόσο λόγω του βαθμού ωρίμανσης του τουριστικού προϊόντος στη χώρα όσο και του διεθνούς ανταγωνισμού.

- Διασύνδεση και διάχυση των αποτελεσμάτων του τουρισμού στους λοιπούς τομείς της οικονομίας και κυρίως στον πρωτογενή.
- Δημιουργία σταθερού πλαισίου κανόνων για τη χωροθέτηση επιχειρήσεων που σχετίζονται με τον τουρισμό και τη διαμόρφωση πρόσφορων συνθηκών για την προσέλκυση σημαντικών, για την εθνική οικονομία, τουριστικών επενδύσεων.
- Διαρκής παρακολούθηση, εξειδίκευση και αναπροσαρμογή, όπου είναι απαραίτητο, των στόχων, κατευθύνσεων και προτεραιοτήτων της αναπτυξιακής νομοθεσίας και των αντίστοιχων κινήτρων για την καλύτερη εξυπηρέτηση του τομέα».

Όσον αφορά στη χωρική οργάνωση και ανάπτυξη του ορεινού, παράκτιου, νησιωτικού και αγροτικού χώρου καθώς και των παραμεθόριων περιοχών και λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους απαιτείται η ειδική αντιμετώπισή τους. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το άρθρο 9 του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α., «Τις περιοχές του παράκτιου και νησιωτικού χώρου κατοικούν ή/και επισκέπτονται μεγάλα τμήματα πληθυσμού, ενώ αναπτύσσονται σε αυτές πολλές δραστηριότητες, που συχνά δεν είναι συμβατές μεταξύ τους. Επομένως, οι περιοχές αυτές βρίσκονται υπό καθεστώς υψηλών πιέσεων. Για την αντιμετώπιση των πολύπλοκων προβλημάτων που προξενούν οι πιέσεις αυτές και για την εύρυθμη χωρική οργάνωση των, εξαιρετικά ευαίσθητων, παράκτιων περιοχών είναι αναγκαία η χρήση ολοκληρωμένου-συνολικού σχεδιασμού και διαχείρισης. Ο σχεδιασμός αυτός περιλαμβάνει ειδικές πολιτικές και δράσεις, μεταξύ των οποίων και οι ακόλουθες (...):

- «Ενίσχυση της συνοχής, προσβασιμότητας και επικοινωνίας των απομακρυσμένων παράκτιων περιοχών (...).
- Βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων (...) και στήριξη εναλλακτικών και ήπιων μορφών ανάπτυξης.
- Βελτίωση του συντονισμού των δράσεων, που προωθούνται από τις ενδιαφερόμενες αρχές σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, τόσο στη θάλασσα, με σχέδια διαχείρισης θαλάσσιων περιοχών όπου χρειάζεται, όσο και στην ξηρά για τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών, ώστε να εξασφαλίζεται η αναγκαία συμβατότητα, συμπληρωματικότητα και συνέργεια των αναπτυξιακών δραστηριοτήτων και να διατηρούνται και οι απαραίτητες ζώνες ελεύθερης πρόσβασης και αναψυχής των πολιτών.
- Ειδικότερα επιδιώκεται: (...) (β) η προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού (...), (γ) η αναβάθμιση των υφιστάμενων τουριστικών εγκαταστάσεων και υπηρεσιών και η καθιέρωση υψηλότερων προδιαγραφών για τις νεότερες, (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.

- Η αποφυγή χωροθέτησης, κοντά στην παραλία, εγκαταστάσεων που δεν απαιτούν γειτνίαση με τη θάλασσα, καθώς και αποφυγή εγκαταστάσεων πολύ μεγάλης κλίμακας.
- Κατά το σχεδιασμό μέτρων που αφορούν την παράκτια ζώνη, οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να εφαρμόζουν τις αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων περιοχών ώστε να εξασφαλίζουν την καλή διαχείριση των οικείων ζωνών, λαμβάνοντας υπόψη τις καλές πρακτικές. Στο πλαίσιο αυτό, εντάσσεται και η πρόβλεψη μέτρων προστασίας των παράκτιων περιοχών από ενδεχόμενες δυσμενείς συνέπειες λόγω κλιματικής αλλαγής, όπως π.χ. η άνοδος της στάθμης της θάλασσας».

Τέλος, για την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου, ως στόχος τίθεται η διατήρηση, προστασία και ανάδειξη του εθνικού φυσικού και πολιτιστικού πλούτου, η διατήρηση και ανάδειξη της ποικιλομορφίας της υπαίθρου, η βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, καθώς και η αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και των επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών. Για την επίτευξη του στόχου:

- Προβλέπεται ο προσδιορισμός περιοχών προτεραιότητας φυσικού και πολιτιστικού πλούτου.
- Δίνονται κατευθύνσεις για τη βιώσιμη διαχείριση φυσικού και πολιτιστικού πλούτου, και την προστασία του τοπίου και της υπαίθρου (συμπαγής πόλη, περιορισμός της εκτός σχεδίου δόμησης, συγκέντρωση νέων παραγωγικών μονάδων σε υποδοχείς).

Η υλοποίηση της Μαρίνας Λευκάδας είναι μεταγενέστερη της έγκρισης του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α, με αποτέλεσμα ο σχεδιασμός της μαρίνας να έχει λάβει υπόψη τις προβλέψεις, τους όρους και τα μέτρα του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. Όπως προκύπτει από τις προαναφερθείσες κατευθύνσεις και δράσεις του Πλαισίου, η μαρίνα δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες με αυτό. Είναι μάλιστα χαρακτηριστικό πως η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας του τουριστικού προϊόντος του νησιού της Λευκάδας, και της ευρύτερης περιοχής του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους, στην ανάδειξη, καθώς και στην αισθητική αναβάθμιση της εικόνας του παραλιακού μετώπου της πόλης της Λευκάδας.

Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό

Αρχικά, το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.) για τον Τουρισμό εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 24208/04.06.2009 Απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 1138/Β/11.06.2009). Στη συνέχεια το Ε.Π. Τουρισμού τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 67659/09.12.2013 απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 3155/Β/12.12.2013). Εντούτοις, η εν λόγω τροποποίηση ακυρώθηκε με την υπ. αριθ. 3632/2015 απόφαση του ΣτΕ. Επιπροσθέτως, στην υπ' αριθ.

519/2017 απόφαση του ΣΤΕ αναφέρεται ότι «η ακύρωση της ως άνω νεώτερης αποφάσεως και του εγκριθέντος με αυτήν νέου Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό [δηλαδή του τροποποιημένου Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. - Φ.Ε.Κ. 3155/Β/12.12.2013] με την απόφαση της Ολομέλειας του Δικαστηρίου δεν έχει ως συνέπεια την αναβίωση της προσβαλλόμενης με την κρινόμενη αίτηση πράξεως και του εγκριθέντος σε αυτήν Πλαισίου [δηλαδή του αρχικού Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. - Φ.Ε.Κ. 1138/Β/11.06.2009]». Επίσης αναφέρεται ότι η ανωτέρω ακύρωση έχει ως συνέπεια «την υποχρέωση της Διοικήσεως να προβεί σε έγκριση νέου Ειδικού Πλαισίου μετά από τήρηση της νόμιμης διαδικασίας».

Σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με την ίδια απόφαση του ΣΤΕ, μέχρι την έγκριση νέου Ειδικού Πλαισίου «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 κατωτέρω ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά χωρικά σχέδια».

Στις 03 Ιουλίου 2024 τέθηκαν σε δημόσια διαβούλευση το Σχέδιο Κ.Υ.Α. του «Νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό»¹⁸, και η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε)¹⁹, αυτού από την ηγεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με το Υπουργείο Τουρισμού. Η διαδικασία της δημόσιας διαβούλευσης έληξε στις 25 Σεπτεμβρίου 2024 έπειτα από παράταση της αρχικής προθεσμίας, ήτοι 15 Σεπτεμβρίου 2024²⁰.

Επομένως, στα πλαίσια της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται ενδεικτικά οι προβλέψεις του υπό έγκριση Νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό για την περιοχή μελέτης.

¹⁸ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μάιος 2024. Νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό, Παραδοτέο Β' Σταδίου (2^η φάση) - Σχέδιο ΚΥΑ του νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-diavoulefsi-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo-kai-i-stratigiki-meleti-perivallontikon-epiptoseon/>

<https://ypen.gov.gr/paratasi-eos-tis-25-septemvriou-sti-dimosia-diavoulefsi-gia-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo/>

¹⁹ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Γενική Γραμματεία Χωρικού Σχεδιασμού & Αστικού Περιβάλλοντος, Γενική Διεύθυνση Χωρικού Σχεδιασμού, Ιούνιος 2024 Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου (ΕΧΠ) για τον Τουρισμό, <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-diavoulefsi-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo-kai-i-stratigiki-meleti-perivallontikon-epiptoseon/>

<https://ypen.gov.gr/paratasi-eos-tis-25-septemvriou-sti-dimosia-diavoulefsi-gia-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo/>

²⁰ <https://ypen.gov.gr/paratasi-eos-tis-25-septemvriou-sti-dimosia-diavoulefsi-gia-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo/>

Σύμφωνα με τον Χάρτη 1 «Κατάταξη Δημοτικών Ενοτήτων σε κατηγορίες περιοχών άσκησης τουριστικής πολιτικής» του υπό έγκριση Νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, η περιοχή μελέτης εμπίπτει στην κατηγορία (B) - Αναπτυγμένες περιοχές (βλ. Παράρτημα Α του εν λόγω Σχεδίου Κ.Υ.Α.).

Με βάση το άρθρο 5 του υπό έγκριση Σχεδίου Κ.Υ.Α. του Νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό²¹, οι κατευθύνσεις και ρυθμίσεις χωρικής οργάνωσης για την κατηγορία (B) - Αναπτυγμένες περιοχές του άρθρου 3, που εντάσσεται η περιοχή μελέτης, είναι οι εξής:

- «1. Παροχή κινήτρων για εκσυγχρονισμό υφιστάμενων τουριστικών καταλυμάτων (κύριων ή/και μη κύριων) με αναβάθμιση αυτών (4 ή 5 αστέρων/κλειδιών), συμπληρώσεις στα κύρια τουριστικά καταλύματα με εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής, δυνατότητα συνδυαστικής λειτουργίας με ειδικές μορφές τουρισμού και εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής.
2. Παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού.
3. Παροχή κινήτρων για τη μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες.
4. Μερική ή ολική απόσυρση μη αξιόλογων, απαξιωμένων ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων και εγκαταστάσεων χρήσης τουρισμού, και κατεδάφιση μη αξιόλογων ή μη απαραίτητων ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων που προσβάλλουν το τοπίο.
5. Αναβάθμιση και μετατροπή υφιστάμενων ξενοδοχειακών καταλυμάτων σε ΟΜΑΤ..
6. Προσδιορισμός και υποστήριξη "δικτύων τουριστικών προορισμών".
7. Κάλυψη κατά υψηλή προτεραιότητα των Δημοτικών Ενοτήτων των περιοχών Β με σχέδια του πρώτου επιπέδου του πολεοδομικού σχεδιασμού.
8. Εκπόνηση Σχεδίων Διαχείρισης Τουριστικών Προορισμών.
9. Μέχρι τον καθορισμό χρήσεων γης από εργαλεία πολεοδομικού σχεδιασμού πρώτου επιπέδου, στις εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές (παρ. 1, άρθρο 32 του ν.4759/2020), περιορισμός της δημιουργίας νέων εγκαταστάσεων/χρήσεων μη συμβατών με την τουριστική δραστηριότητα (ιδίως βιομηχανικές/βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις χονδρικού εμπορίου, κτίρια και γήπεδα αποθήκευσης, κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις).
10. Θέσπιση δυνατότητας χαρακτηρισμού, τμημάτων των περιοχών της παρούσας κατηγορίας ως Περιοχών Ενεργητικής Παρέμβασης και Ανάπλασης με προσδιορισμό μέτρων για την αναβάθμιση ή και την ανάπτυξη του προσφερόμενου τουριστικού προϊόντος.
11. Εκπόνηση και εφαρμογή Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ).
12. Ενίσχυση των υποδομών που υποστηρίζουν την οργάνωση των προορισμών (μεταφορικών, ψηφιακών, λοιπών τεχνικών, περιβαλλοντικών, υγείας).

²¹ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μάιος 2024. Νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό, Παραδοτέο Β' Σταδίου (2^η φάση) - Σχέδιο ΚΥΑ του νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-diavoulefsi-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo-kai-i-stratigiki-meleti-perivallontikon-epiptoseon/>

13. Εκπόνηση μελετών εκτίμησης τουριστικής φέρουσας ικανότητας από τον υποκείμενο σχεδιασμό.

14. Καθορισμός περιορισμών στον αριθμό των «χώρων τουρισμού διαμοιρασμού» και των απλών ενοικιαζόμενων δωματίων, ως ποσοστού των κλινών των κύριων τουριστικών καταλυμάτων.

15. Θέσπιση ειδικού τέλους υπέρ του Πράσινου Ταμείου, επί των δραστηριοτήτων του τουρισμού (συμπεριλαμβανόμενου του τουρισμού διαμοιρασμού και των απλών ενοικιαζόμενων δωματίων) που αναπτύσσονται στις περιοχές Β, με σκοπό να χρησιμοποιείται για την χρηματοδότηση αναπλάσεων και υποδομών που υποστηρίζουν τον τουρισμό».

Οι ρυθμίσεις που θέτει το Νέο Ε.Π. Τουρισμού για τις περιοχές κατηγορίας Β είναι οι κάτωθι: «1. Μέχρι τον καθορισμό χρήσεων γης, όρων και περιορισμών δόμησης από εργαλεία πολεοδομικού σχεδιασμού πρώτου επιπέδου στις εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές (παρ. 1, άρθρο 32 του ν.4759/2020), για την ανέγερση νέων ξενοδοχείων (ν. 4276/2014, αρ.1, παρ.2, περ. α, υποπερ. αα) το ελάχιστο απαιτούμενο εμβαδόν γηπέδου αυξάνεται σε δώδεκα (12) στρέμματα.

2. Επιτρεπόμενη κατασκευή καταλυμάτων σε κατηγορίες 4 και 5 αστερών. Υιοθέτηση της ρύθμισης αυτής και στην περίπτωση επέκτασης υφιστάμενου καταλύματος».

Με βάση το άρθρο 6 του υπό έγκριση Σχεδίου της Κ.Υ.Α. του Νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό²², η κατηγορία χώρου, στην οποία εμπίπτει η περιοχή μελέτης είναι η «Α. Περιοχές με ειδικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά» και ειδικότερα στις κάτωθι υποκατηγορίες της εν λόγω κατηγορίας Α:

- Κατηγορία (Ν) – Νησιά
- Κατηγορία (Π) - Παράκτια Ζώνη

Αναφορικά με την υποκατηγορία (Ν) – Νησιά, καταλαμβάνει το σύνολο της εδαφικής περιφέρειας των νησιών, πλην της Εύβοιας και της Κρήτης, και διακρίνεται περαιτέρω σε τρεις ομάδες, ήτοι, Ομάδα Ι: Τουριστικά αναπτυγμένα και αναπτυσσόμενα νησιά, Ομάδα ΙΙ: Λοιπά κατοικημένα νησιά και Ομάδα ΙΙΙ: Ακατοίκητα νησιά και Βραχονησίδες. Το νησί της Λευκάδας ανήκει στην Ομάδα Ι: Τουριστικά αναπτυγμένα και αναπτυσσόμενα νησιά. Συγκεκριμένα, οι κατευθύνσεις του Νέου Ε.Π. Τουρισμού προβλέπουν τα εξής:

«1. Στο πλαίσιο του πρώτου επιπέδου του πολεοδομικού σχεδιασμού, πρέπει να διερευνάται η σκοπιμότητα καθορισμού (α) ζωνών τουριστικής ανάπτυξης στις εκτός σχεδίου και εκτός

²² Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μάιος 2024. Νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό, Παραδοτέο Β' Σταδίου (2^η φάση) - Σχέδιο ΚΥΑ του νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-diavoulefsi-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo-kai-i-stratigiki-meleti-perivallontikon-epiptoseon/>

ορίων οικισμών περιοχές, και β) ζωνών προστασίας της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, των φυσικών πόρων και του τοπίου (επιπλέον αυτών που προσδιορίζονται στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών) στις οποίες θα περιορίζεται ή/και θα απαγορεύεται η δυνατότητα δόμησης τουριστικών εγκαταστάσεων.

2. Προσαρμογή των νέων τουριστικών εγκαταστάσεων στα μορφολογικά πρότυπα και την κλίμακα των οικισμών και του τοπίου.

3. Εκπόνηση μελετών εκτίμησης τουριστικής φέρουσας ικανότητας από τον υποκείμενο σχεδιασμό».

Οι ρυθμίσεις που θέτει το Νέο Ε.Π. Τουρισμού για την εν λόγω Ομάδα Ι προβλέπουν ότι «Με εξαίρεση τα νησιά Ρόδος και Κέρκυρα, εφόσον πρόκειται για Οργανωμένο Υποδοχέα Τουριστικών Δραστηριοτήτων (ΟΥΤΔ) επιτρέπονται μόνο «ήπιας ανάπτυξης».

Αναφορικά με την υποκατηγορία (Π) - Παράκτια Ζώνη, αυτή περιλαμβάνει την παράκτια ζώνη της ηπειρωτικής χώρας και των νήσων σε βάθος 500μ. από τη γραμμή αιγιαλού, το οποίο κατά περίπτωση περιορίζεται από την ισοϋψή των 100 μ. Συγκεκριμένα, οι κατευθύνσεις του Νέου Ε.Π. Τουρισμού για την παράκτια ζώνη προβλέπουν τον «περιορισμό της δημιουργίας νέων εγκαταστάσεων/χρήσεων μη συμβατών με την τουριστική δραστηριότητα (ιδίως βιομηχανικές/βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις χονδρικού εμπορίου, κτίρια και γήπεδα αποθήκευσης, κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις), ιδιαίτερα σε περιοχές που χαρακτηρίζονται ως αναπτυγμένες ή αναπτυσσόμενες τουριστικά. Κατ' εξαίρεση είναι δυνατή η χωροθέτηση, είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένους υποδοχείς, βιομηχανικών δραστηριοτήτων, οι οποίες προϋποθέτουν για τη λειτουργία τους άμεση πρόσβαση στο θαλάσσιο μέτωπο, είναι σημαντικού χαρακτήρα και ρόλου για την Εθνική Οικονομία ή εξυπηρετούν άμεσες τοπικές ανάγκες σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τη Βιομηχανία, ύστερα από συνεκτίμηση κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων και σε τμήματα του παράκτιου χώρου που παρουσιάζουν μειωμένο τουριστικό ενδιαφέρον».

Οι ρυθμίσεις που θέτει το Νέο Ε.Π. Τουρισμού για τις περιοχές κατηγορίας (Π), αφορούν στην απαγόρευση της εγκατάστασης κτιρίων μόνιμου χαρακτήρα σε υψόμετρο μικρότερο του υψόμετρου της γραμμής αιγιαλού στην αντίστοιχη θέση, προσαυξημένο κατά 0,6 μ, λαμβάνοντας υπόψη τα σημερινά βασικά σενάρια για την εξέλιξη της ανόδου της στάθμης της θάλασσας στον ελληνικό χώρο λόγω της Κλιματικής Αλλαγής.

Σύμφωνα με τον εν λόγω άρθρο του υπό έγκριση Σχεδίου της Κ.Υ.Α., «Οι κατηγορίες χώρου του εν λόγω άρθρου επικαλύπτονται σε ορισμένες περιπτώσεις με περιοχές του άρθρου 5. Στις περιπτώσεις αυτές, οι κατευθύνσεις του παρόντος άρθρου λειτουργούν συμπληρωματικά προς αυτές του άρθρου 5. Σε περίπτωση αντιφάσεων μεταξύ

συγκεκριμένων κατευθύνσεων και, ιδίως, ρυθμίσεων, των δύο άρθρων υπερισχύουν αυτές που είναι πιο περιοριστικές για τη δόμηση, και πιο υποστηρικτικές του περιβάλλοντος και του τοπίου».

Σύμφωνα με το άρθρο 7 του υπό έγκριση Σχεδίου Κ.Υ.Α. του Νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό²³, προσδιορίζονται οι κατηγορίες των ειδικών μορφών τουρισμού και δίνονται οι απαραίτητες κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης για αυτές και των σχετιζόμενων με αυτές τουριστικών υποδομών. Σύμφωνα με το είδος και το χαρακτήρα του υπό εξέταση έργου και των συναφών με αυτό δραστηριοτήτων, αυτό σχετίζεται άμεσα με την κατηγορία (Γ) – Θαλάσσιος Τουρισμός και συγκεκριμένα με την υποκατηγορία Γ.2 «Τουρισμός Γιώτινγκ (Yachting)» για την οποία προβλέπεται «πύκνωση του δικτύου τουριστικών λιμένων (μαρίνες, αγκυροβόλια, καταφύγια, όπως προσδιορίζονται στο άρ. 29 του ν.2160/1993 όπως ισχύει), λαμβάνοντας υπόψη:

1. Τις θέσεις των ήδη χωροθετημένων τουριστικών λιμένων.

Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην πύκνωση του δικτύου στο Ιόνιο Πέλαγος, στο Ανατολικό και Νοτιοανατολικό Αιγαίο, καθώς και σε κόλπους, όπως ο Αργοσαρωνικός, ο Αργολικός και ο Παγασητικός.

2. Την εξασφάλιση συνθηκών ικανοποιητικής εξυπηρέτησης και ανεφοδιασμού των τουριστικών σκαφών μέσω ορθολογικής διασποράς τουριστικών λιμενικών υποδομών με στόχο τη διαμόρφωση δικτύου σε ενδεικτικές αποστάσεις συντομότερης πλεύσης 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 αστικές περιοχές και τους δημοφιλείς τουριστικούς προορισμούς, για τους οποίους λαμβάνεται ιδιαίτερα υπόψη η ζήτηση σε θέσεις ελλιμενισμού.

3. Τη ζήτηση θέσεων ελλιμενισμού, όπως διαμορφώνεται στο χρόνο.

4. Τα γεωμορφολογικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, τα ανεμολογικά και κυματικά στοιχεία, τις χρήσεις γης και τυχόν υφιστάμενα ειδικά καθεστώτα προστασίας των προτεινόμενων θέσεων, τα οποία λαμβάνονται υπόψη και για την επιλογή του τύπου και της κλίμακας του τουριστικού λιμένα».

Η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται και λειτουργεί εδώ και αρκετές δεκαετίες καλύπτοντας σημαντικό ποσοστό της ζήτησης σε ελλιμενισμό σκαφών αναψυχής που προσεγγίζουν ης ευρύτερη περιοχή του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους, παρέχοντας σύγχρονες υποδομές και

²³ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μάιος 2024. Νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό, Παραδοτέο Β' Σταδίου (2^η φάση) - Σχέδιο ΚΥΑ του νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-diavoulefsi-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo-kai-i-stratigiki-meleti-perivallontikon-epiptoseon/>

υψηλής ποιότητας υπηρεσίες στους επιβαίνοντες των σκαφών, στους χρήστες και λοιπούς επισκέπτες της (ασφαλής ελλιμενισμός σκαφών αναψυχής, ανεφοδιασμός σε καύσιμα, παροχή ρεύματος και ύδατος, εργασίες συντήρησης και μικροεπισκευών, χώρους εστίασης και αναψυχής κ.λπ.). Επίσης, η Μαρίνα Λευκάδας δεν έρχεται σε αντίθεση με τις κατευθύνσεις και προβλέψεις του υπό έγκριση Νέου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, καθώς συμβάλλει στην αναβάθμιση της ποιότητας του προσφερόμενου τουριστικού προϊόντος, ενισχύοντας ταυτόχρονα την ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού, όπως είναι ο θαλάσσιος τουρισμός με σκάφη αναψυχής ("yachting"), και τη διάχυση των τουριστικών ροών στην ευρύτερη περιοχή του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους που αποτελεί δημοφιλή προορισμό για την εν λόγω μορφή τουρισμού, προσεγγίζοντας υψηλό αριθμό σκαφών αναψυχής κατά τη θερινή περίοδο. Επιπλέον, οι υποδομές της υπό μελέτη μαρίνας αποτελούν ένα σύγχρονο και ποιοτικό εναλλακτικό πόλο τουρισμού και αναψυχής για τους κατοίκους και τους επισκέπτες της πόλης της Λευκάδας, ο οποίος συνάδει απόλυτα με την υφιστάμενη τουριστική ανάπτυξη στην ευρύτερη περιοχή. Τέλος, η υπό μελέτη μαρίνα εφαρμόζει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων στην ευρύτερη περιοχή των Στενών Λευκάδας (Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων, Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης, βλ. αναλυτικά στις ενότητες 6.5.8. και 6.5.9.), καθώς επίσης διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (τεχνικά μέσα και εξοπλισμός όπως πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.).

Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Αρχικά, το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Π.Π.Χ.Σ.Α.Α.) για την Περιφέρεια των Ιονίων Νήσων εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 48976/05.12.2003 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 56/Β/19.01.2004). Εν συνεχεία, με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57/ΚΥΑ/18.01.2019 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 16/ΑΑΠ/05.02.2019) εγκρίθηκε το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (Π.Χ.Π.) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, το οποίο αναθεωρεί και αντικαθιστά το προγενέστερο Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. της ίδιας περιφέρειας.

Στη συνέχεια παρατίθενται οι στόχοι και οι γενικές κατευθύνσεις του Π.Χ.Π. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, καθώς και οι ειδικότερες κατευθύνσεις και προβλέψεις του που σχετίζονται με την περιοχή μελέτης, το παράκτιο περιβάλλον και τον χαρακτήρα της υπό εξέταση μαρίνας (θαλάσσιος τουρισμός, αναψυχή).

Ορισμένοι από τους στόχους του Π.Χ.Π. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων είναι οι εξής:

- Η ενίσχυση της εξωστρέφειας, της διαπεριφερειακής και ενδοπεριφερειακής συνοχής, προς την οποία συμβάλλουν τα έργα μεταφορών (...).
- Η ένταξη της Περιφέρειας στη στρατηγική για τη Μακροπεριφέρεια Αδριατικής - Ιονίου, μέσω προγραμμάτων συνεργασίας για την αειφορία του τουρισμού και γενικότερα των θαλάσσιων οικονομικών δραστηριοτήτων και της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος στο πλαίσιο της θαλάσσιας στρατηγικής.
- (...) Το πρότυπο του τουρισμού θα πρέπει να αφορά στην αναβάθμιση του συμβατικού, μαζικού τουρισμού, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού και με προβολή του ιδιαίτερου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και τοπίου.
- 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.
(...)
- Η εξισορρόπηση των συγκρουσιακών σχέσεων μεταξύ χρήσεων γης και θάλασσας. Για το σκοπό αυτό προωθείται η θαλάσσια χωροταξία σε συνύπαρξη με την χερσαία συμπεριλαμβάνοντας ενέργειες και τρόπους άμβλυνσης των οξυμένων χωρικών σχέσεων μεταξύ των χερσαίων παραγωγικών δραστηριοτήτων και μεταξύ των χερσαίων και των θαλάσσιων.
(...)
- Η προστασία και ανάδειξη και ορθολογισμένη διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος, του τοπίου και της πολιτιστικής κληρονομιάς, που θα εξυπηρετήσει τους μακροπρόθεσμους αναπτυξιακούς στόχους, ιδίως με την ενίσχυση της ταυτότητας των Ιονίων Νήσων και την προώθηση του ποιοτικού και των ειδικών μορφών τουρισμού.

Ειδικότερα, για τον τουρισμό «Προβλέπεται η αναβάθμιση του μαζικού τουρισμού, η ανάπτυξη του ποιοτικού τουρισμού και η διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος μέσω της ενίσχυσης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού, με προβολή του ιδιαίτερου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και του τοπίου. Το πρότυπο ανάπτυξης του τουρισμού συνδυάζει τον υφιστάμενο μαζικό τουρισμό με την ανάπτυξη ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού, με εκσυγχρονισμό των υφισταμένων μονάδων και ποιοτικές νέες κατασκευές. Σε αυτό πρέπει να εισαχθούν προτάσεις που σχετίζονται με την «πράσινη» ανάπτυξη, την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, των ακτών και των παράκτιων περιοχών. Επιπλέον, προωθείται η σύνδεση πρωτογενούς - δευτερογενούς τομέα με την

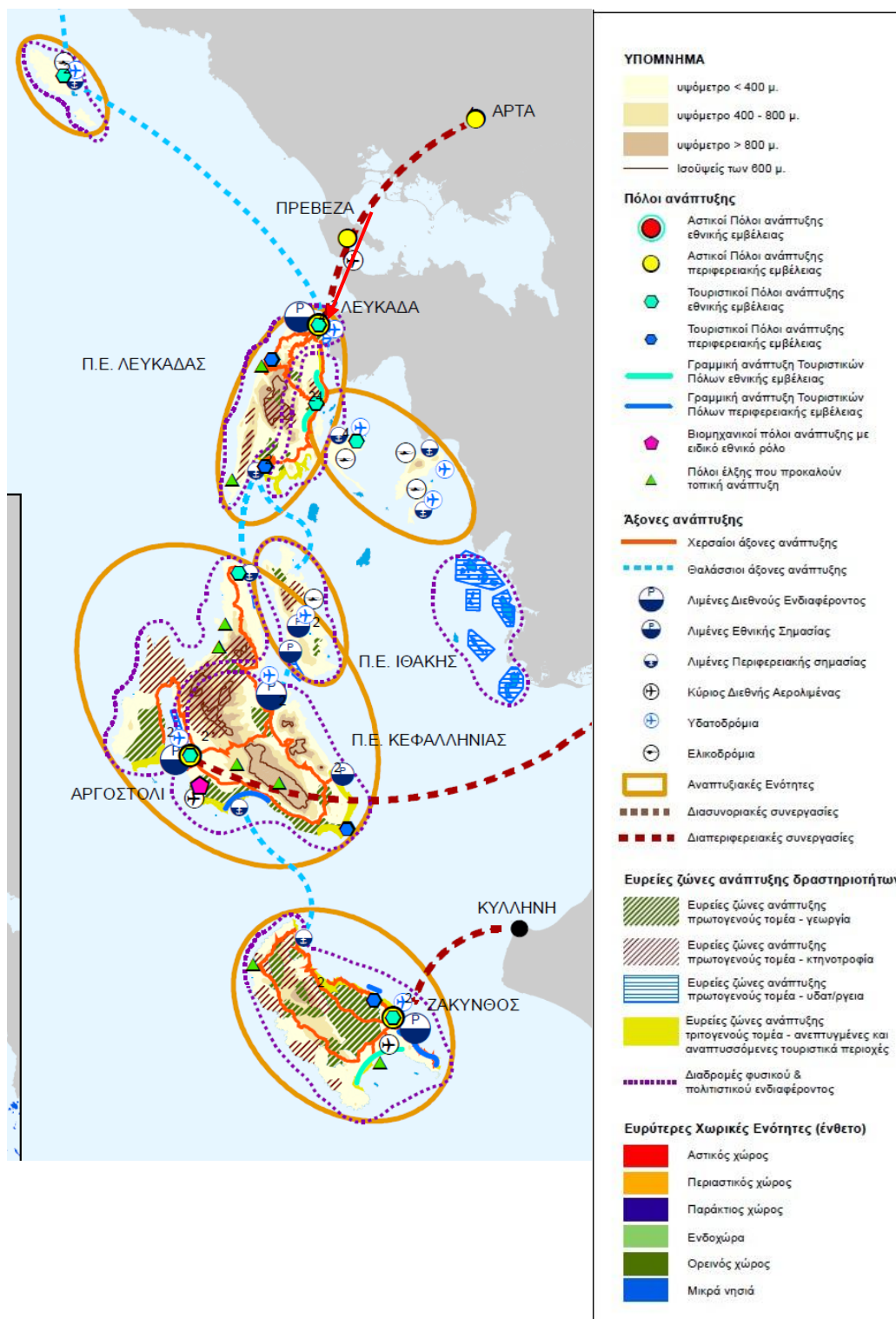
τουριστική αγορά, που από κοινού θα ενισχύσουν την ενδογενή ανάπτυξη στο πλαίσιο του αγροδιατροφικού προτύπου».

Για τη μεταφορική υποδομή «στόχος είναι η προώθηση της ιδιαιτερότητας του νησιωτικού χώρου, με πύκνωση των (...) θαλάσσιων συνδέσεων, η τόνωση των μεταφορών που συμβάλλουν στην ενδοπεριφερειακή συνοχή, (...), καθώς και η χρήση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών για (...) τις μεταφορές. (...). Προωθείται η οικονομία των χαμηλών εκπομπών ρύπων, ((...) «πράσινα λιμάνια»). Για τα λιμάνια των πόλεων προωθείται η ενίσχυση του πολυλειτουργικού ρόλου τους – εξυπηρέτηση ενδοπεριφερειακών και διαπεριφερειακών ακτοπλοϊκών συνδέσεων, κρουαζιερόπλοιων, σκαφών αναψυχής και αλιευτικών σκαφών, η ανάπτυξη υδατοδρομίων και η περαιτέρω ενίσχυση των δρομολογίων των ταχύπλοων σκαφών».

Για την ανάδειξη του ρόλου της Περιφέρειας στον διεθνή και ευρωπαϊκό χώρο, «Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται σε συνεργασίες για δραστηριότητες που αναπτύσσονται στον κοινωνικο-οικονομικό ιστό των θαλάσσιων και παράκτιων περιοχών (θαλάσσιες μεταφορές, θαλάσσιος και παράκτιος τουρισμός, (...)). Επιπλέον, έμφαση δίδεται στην τουριστική προοπτική της Περιφέρειας ως τμήμα της νοτιοανατολικής Μεσογειακής Λεκάνης (σε συνεργασία με νησιώτικες περιφέρειες της Μεσογείου σε Κροατία, Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία, Μάλτα, Κύπρο) και ειδικότερα ως τμήμα του άξονα της Βαλκανικής / Mezzogiorno, της Μακροπεριφέρειας Αδριατικής - Ιονίου, με εξειδίκευση στις ειδικές μορφές τουρισμού (θαλάσσιος τουρισμός, σκάφη αναψυχής και κρουαζιερόπλοια, πολιτιστικός τουρισμός».

Για την ανάδειξη της θέσης της Περιφέρειας στον εθνικό χώρο, την ενίσχυση της εξωστρέφειας και την άρση της περιφερειακότητας και της απομόνωσης προτείνεται, μεταξύ άλλων, η δημιουργία σχέσεων «συνεργασίας και συμπληρωματικότητας με τις όμορες ηπειρωτικές περιφέρειες (Ηπείρου και Δυτικής Ελλάδας) - ιδιαίτερα στον τομέα του τουρισμού και μάλιστα του θαλάσσιου τουρισμού».

Σύμφωνα με το Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης και το άρθρο 5 του Π.Χ.Π., για την ενίσχυση των Αξόνων ανάπτυξης της Περιφέρειας προωθείται η κατασκευή λιμένων ή η ενίσχυση των ήδη υφιστάμενων, καθώς και η πύκνωση των θαλάσσιων μεταφορών. Όσον αφορά στους Πόλους ανάπτυξης, η πόλη της Λευκάδας, προ της οποίας βρίσκεται η Μαρίνα Λευκάδας, αποτελεί αστικό πόλο περιφερειακής σημασίας, τουριστικό πόλο εθνικής εμβέλειας και βιομηχανικό - βιοτεχνικό πόλο περιφερειακής εμβέλειας. Αναφορικά με τις Πύλες του δικτύου μεταφορών και ειδικότερα τις Θαλάσσιες πύλες, ο λιμένας της Λευκάδας αποτελεί διεθνή θαλάσσια πύλη (βλ. Σχήμα 5.13).



Σχήμα 5.13: Απόσπασμα Χάρτη Π.1 «Πρότυπο χωρικής ανάπτυξης»

(Πηγή: Αναθεωρημένο Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, Φ.Ε.Κ. 16/Α.Α.Π./05.02.2019)

Μία από τις κατευθύνσεις της ολοκληρωμένης περιφερειακής στρατηγικής, σύμφωνα με το άρθρο 7 του Π.Χ.Π. της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, είναι η «*προώθηση έργων και υποδομών που αφορούν στην άρση της απομόνωσης με προτεραιότητα στα έργα*

μεταφορών, στην ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού, στην ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού (...).».

Σε ότι αφορά στον παράκτιο χώρο και λαμβάνοντας υπόψη το Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών της Μεσογείου, θα πρέπει να διασφαλιστεί η συμβατότητα χερσαίων και θαλάσσιων χρήσεων γης, να προστατευτεί το φυσικό περιβάλλον των νησιών, να προωθηθούν έργα αντιμετώπισης της διάβρωσης των ακτών, να εξασφαλιστεί η διασύνδεση των παράκτιων τουριστικών περιοχών μεταξύ τους αλλά και με την ενδοχώρα, ώστε να γίνεται καλύτερη προώθηση του τουριστικού προϊόντος. Τονίζεται, επίσης, η μεγάλη σημασία του υποκείμενου σχεδιασμού για τη χωροθέτηση λιμενικών εγκαταστάσεων.

Ως προς την ιεράρχηση του οικιστικού δικτύου, η περιοχή του υπό εξέταση έργου βρίσκεται στον παράκτιο χώρο προ της πόλης της Λευκάδας, η οποία σύμφωνα με το εν λόγω Π.Χ.Π., αποτελεί οικισμό 5^{ου} επιπέδου και χαρακτηρίζεται ως «Λοιπά νομαρχιακά κέντρα – αστικά κέντρα άνω των 10.000 κατ.», καθώς επίσης η Λευκάδα εντάσσεται στο πολύπολο Λευκάδα - Άρτα - Πρέβεζα.

Αναφορικά με τον τομέα των μεταφορών και συγκεκριμένα τις θαλάσσιες μεταφορές, σύμφωνα με το άρθρο 9 του Π.Χ.Π., *«προτεραιότητα αποτελεί η υλοποίηση των λιμενικών έργων και υποδομών που συμβάλλουν στην ενδοπεριφερειακή συνοχή και η σύνδεση τους στο πλαίσιο του «Ιόνιου Διάπλου», καθώς επίσης οι συνδυασμένες μεταφορές, με βελτιώσεις των λιμανιών και του διαμήκη οδικού άξονα στο κάθε νησί, όπως και με τα λιμενικά έργα σύνδεσης της Περιφέρειας με το χερσαίο διευρωπαϊκό δίκτυο της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Ιταλίας. Προωθείται η αρμονική συνύπαρξη των λιμένων και των θαλάσσιων μεταφορών με την περιβαλλοντική προστασία και την ορθολογική διαχείριση του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου».*

Στον τομέα της κρουαζιέρας - σκαφών αναψυχής, προβλέπεται η *«συγκρότηση ενός δικτύου μαρίνων και τουριστικών καταφυγίων στο Ιόνιο Πέλαγος (...) προωθείται η πύκνωση του δικτύου τουριστικών λιμένων (...), καταφυγίων και αγκυροβολίων (...).*».

Σε ότι αφορά στις κατευθύνσεις που δίδονται για τη διαχείριση των αστικών λυμάτων στις λιμενικές υποδομές, σύμφωνα με το άρθρο 10 του Π.Χ.Π., αυτή θα πραγματοποιείται *«είτε με αυτόνομες μονάδες ΕΕΛ στα μεγάλα λιμάνια της Περιφέρειας, είτε με μεταφορά των λυμάτων από τα μικρά λιμενικά καταφύγια και αγκυροβόλια με τη χρήση βυτιοφόρων οχημάτων στις κοντινότερες ΕΕΛ».*

Ως προς την ανάπτυξη του τουρισμού στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στις περιοχές παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού και συγκεκριμένα στις

αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές (βλ. Σχήμα 5.14). Επίσης, τόσο για τις αναπτυσσόμενες όσο και για τις αναπτυγμένες περιοχές παραθαλάσσιου, μαζικού τουρισμού (αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες) δίδονται, μεταξύ άλλων, οι εξής κατευθύνσεις:

« • (...)»

• *Ολοκληρωμένες τουριστικές παρεμβάσεις με αναπτυξιακό χαρακτήρα, όπως οργανωμένοι υποδοχείς τουριστικών δραστηριοτήτων, σύνθετα τουριστικά καταλύματα, ειδικά προγράμματα τουριστικής ανάπτυξης και ανάπτυξης βασικών υποδομών.*

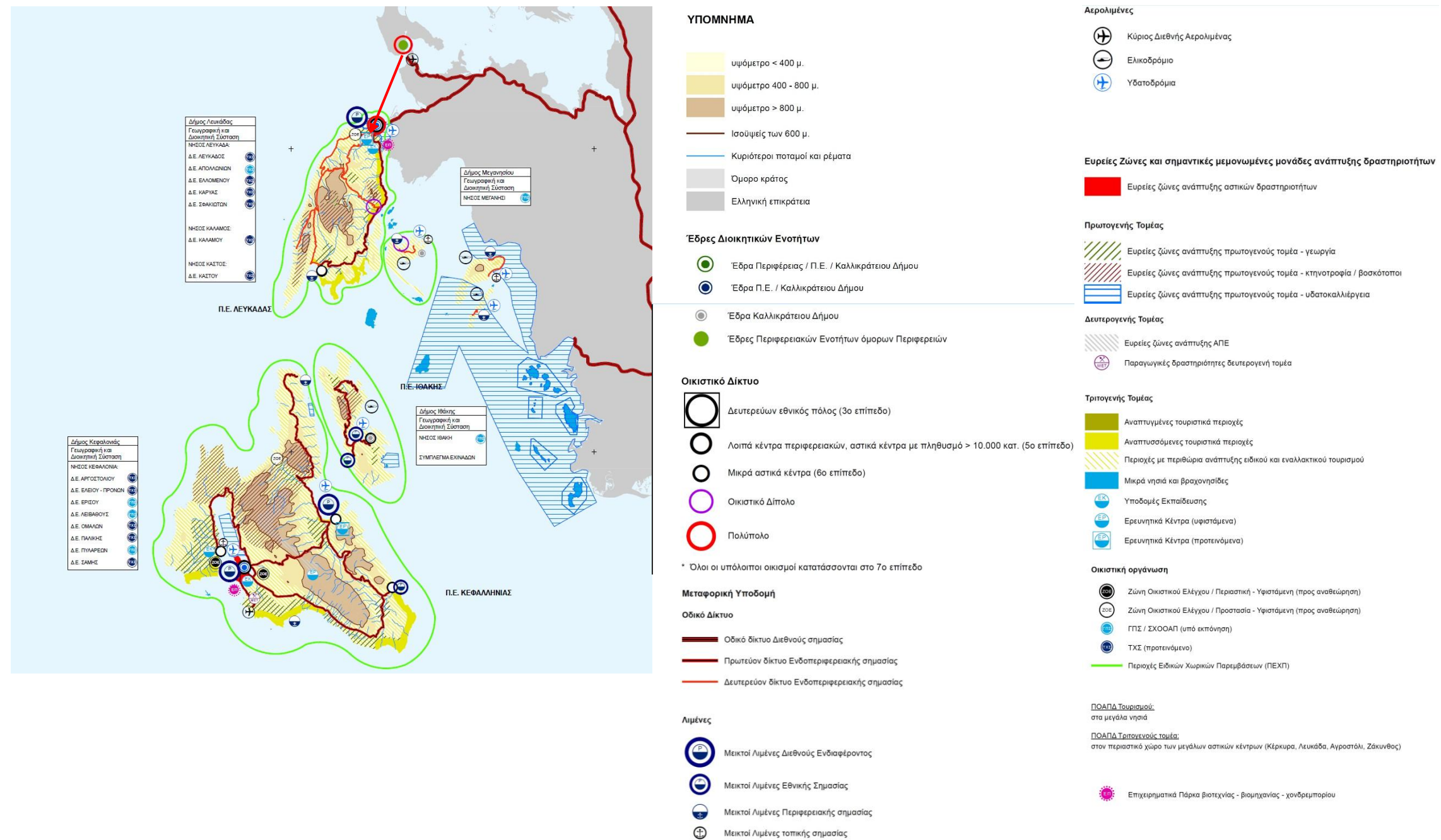
• *Αξιοποίηση των εκάστοτε τοπικών πόρων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την ανάπτυξη ειδικών εναλλακτικών μορφών τουρισμού (αγροτουρισμού, περιηγητικού, πεζοπορικού, πολιτιστικού τουρισμού κ.λπ.)*

• (...)».

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το υπό διαβούλευση Νέο Ε.Χ.Π., όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η ευρύτερη περιοχή μελέτης εμπίπτει στην κατηγορία (Β) - Αναπτυγμένες περιοχές Τουρισμού.

Επίσης, μεταξύ άλλων, το σύνολο του νησιού της Λευκάδας αναγνωρίζεται ως περιοχή με περιθώρια ανάπτυξης ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού, όπως είναι ο θαλάσσιος τουρισμός με σκάφη αναψυχής κάτι το οποίο σχετίζεται άμεσα με τη δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα στην υπό μελέτη μαρίνα.

Για τον θαλάσσιο τουρισμό αναφέρεται ότι βασικός στόχος «είναι η διατήρηση και η ανάδειξη του θαλάσσιου φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς (ιδιαίτερα του βυθού)». Σε ότι αφορά στον τουρισμό σκαφών αναψυχής, «η δραστηριότητα αυτή προτείνεται κατά προτεραιότητα χωρικά στους οικισμούς που διαθέτουν χωροθετημένους λιμένες, καθώς και στους οικισμούς στους οποίους προτείνονται επιπλέον λιμενικές υποδομές. «Ολόκληρη η Περιφέρεια εντάσσεται στην ενότητα θαλάσσιου τουρισμού του Ιονίου με κέντρα υποστήριξης την Κέρκυρα και τη Λευκάδα (...)».



Σχήμα 5.14: Απόσπασμα Χάρτη Π.2α «Χωροταξική οργάνωση της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων»
(Πηγή: Αναθεωρημένο Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, Φ.Ε.Κ. 16/Α.Α.Π./05.02.2019)

Η Μαρίνα Λευκάδας προϋφίσταται της έγκρισης του ισχύοντος Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Όπως προκύπτει από τις προαναφερθείσες κατευθύνσεις και προβλέψεις του Πλαισίου, η Μαρίνα Λευκάδας είναι απολύτως συμβατή με αυτό, καθώς η λειτουργία της συμβάλει στην ανάπτυξη του τουρισμού και μάλιστα της ειδικής μορφής του θαλάσσιου τουρισμού, στην προσέλκυση ποιοτικού και υψηλού επιπέδου τουρισμού στην περιοχή της πόλης της Λευκάδας, μέσω της παροχής σύγχρονων υποδομών και υψηλού επιπέδου υπηρεσιών στα σκάφη αναψυχής, καθιστώντας τον έτσι σημείο αναφοράς για το yachting στην περιοχή του Ιονίου Πελάγους, που αποτελεί έναν από τους πλέον δημοφιλείς προορισμούς θαλάσσιου τουρισμού. Παράλληλα, υπηρετεί την στρατηγική προτεραιότητα του Π.Χ.Π. για την ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης με βάση την πολιτική μιας ολοκληρωμένης διαχείρισης (Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών - Integrated Coastal Management Zones), καθώς η Μαρίνα Λευκάδας λειτουργεί με μέριμνα για την προστασία των παράκτιων προστατευόμενων περιοχών και του θαλάσσιου περιβάλλοντος και ταυτόχρονα αποτελεί μία ποιοτική οικονομική δραστηριότητα (ήτοι μία μορφή βιώσιμου τουρισμού).

Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΠΠΑ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων προγραμματικής περιόδου 2021 – 2025 (Φ.Ε.Κ. 5878/Β/15.12.2021)

Το Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (Π.Π.Α.) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων προγραμματικής περιόδου 2021-2025 εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 134670/10.12.2021 απόφαση Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων (Φ.Ε.Κ. 5878/Β/15.12.2021). Το εν λόγω Περιφερειακό Πρόγραμμα καταρτίστηκε και αξιολογήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις, τους όρους και τη διαδικασία της υπ' αρ. 95189/14.09.2020 απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων περί «*Κατάρτισης και Υποβολής Τομεακών και Περιφερειακών Προγραμμάτων (ΤΠΑ/ΠΠΑ) του Εθνικού Προγράμματος Ανάπτυξης προγραμματικής περιόδου 2021 - 2025*» (ΦΕΚ 3961/Β/2020) και του Μέρους ΙΗ του Ν. 4635/2019 «Επενδύω στην Ελλάδα και άλλες διατάξεις». Επομένως, τα Περιφερειακά και Τομεακά Προγράμματα αποτελούν αναπόσπαστα τμήματα του Εθνικού Προγράμματος Ανάπτυξης (Ε.Π.Α.) προγραμματικής περιόδου 2021 – 2025. Ειδικότερα, τα Προγράμματα αυτά περιλαμβάνουν:

- Την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και των προβλημάτων ανά τομέα παρέμβασης
- Τους ειδικούς αναπτυξιακούς στόχους του Προγράμματος
- Δείκτες εκροών και δυνητικούς δικαιούχους
- Αναλυτικούς χρηματοδοτικούς πίνακες
- Τα γενικά κριτήρια επιλογής των προς ένταξη προτεινόμενων έργων
- Τον προσδιορισμό της / των Υπηρεσίας / ων Διαχείρισης του Προγράμματος

Τα έργα του φορέα ή της Περιφέρειας, τα οποία περιλαμβάνονται στα εν λόγω Προγράμματα, έχουν ήδη ενταχθεί σε συλλογικές αποφάσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (Π.Δ.Ε.) ή πρόκειται να ξεκινήσουν μέσα στην προβλεπόμενη προγραμματική περίοδο.

Επιπρόσθετα, κατά την εκπόνηση του Ε.Π.Α. και των προγραμμάτων του λαμβάνονται υπόψη εθνικά και περιφερειακά προγραμματικά κείμενα προκειμένου για την τήρηση των αρχών και κανόνων της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας, καθώς και των διεθνών συμφωνιών τις οποίες έχει κυρώσει η Ελλάδα ιδίως όσον αφορά στο περιβάλλον, στο χωροταξικό σχεδιασμό, στη βιώσιμη ανάπτυξη, στα ανθρώπινα δικαιώματα, στην προσβασιμότητα χωρίς διακρίσεις, ιδίως, των ευπαθών ομάδων όπως τα άτομα με αναπηρία, στην άρση και αποτροπή ανισοτήτων, στον ανταγωνισμό, καθώς και στις κρατικές ενισχύσεις.

Στα πλαίσια της αναπτυξιακής στρατηγικής του Περιφερειακού Προγράμματος Ιονίων Νήσων για την προγραμματική περίοδο 2021-2025 προσδιορίζονται το όραμα και η στρατηγική της Περιφέρειας ανά τομέα παρέμβασης, η οποία συνίσταται σε Αναπτυξιακούς Στόχους του Π.Π.Α. για τους οποίους καθορίζονται Ειδικοί Στόχοι. Οι αναπτυξιακοί αυτοί στόχοι είναι οι κάτωθι:

- Έξυπνη Ανάπτυξη
- Πράσινη Ανάπτυξη
- Κοινωνική Ανάπτυξη
- Ανάπτυξη υποδομών
- Ενίσχυση εξωστρέφειας

Η Μαρίνα Λευκάδας συνάδει κατά βάση στον αναπτυξιακό στόχο της "Ανάπτυξης υποδομών", καθώς πρόκειται για τουριστικό λιμένα για την εξυπηρέτηση του θαλάσσιου τουρισμού με σκάφη αναψυχής. Αναφορικά με τους άξονες προτεραιότητας του ΠΠΑ στα πλαίσια του αναπτυξιακού στόχου της "Ανάπτυξης Υποδομών", δεδομένου του είδους του υπό μελέτη έργου, αυτό σχετίζεται με τον άξονα προτεραιότητας 4.3. «Λιμενικές υποδομές». Η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται και λειτουργεί προ της έγκρισης του Περιφερειακού Προγράμματος Ιονίων Νήσων για την προγραμματική περίοδο 2021-2025, προσφέροντας ασφαλή ελλιμενισμό για σκάφη αναψυχής, καθώς και σύγχρονες υποδομές και υψηλής ποιότητας υπηρεσίες στους χρήστες και επισκέπτες της. Επίσης, η Μαρίνα Λευκάδας καλύπτει μεγάλο ποσοστό της ζήτησης σε ελλιμενισμό σκαφών αναψυχής στην ευρύτερη περιοχή του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και στην ανάδειξη της πόλης της Λευκάδας, αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Συνεπώς, η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας συνάδει έμμεσα και με τους αναπτυξιακούς στόχους της "Κοινωνικής Ανάπτυξης" και της "Ενίσχυσης εξωστρέφειας".

5.2.2. Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 5.1.1, το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) του Δήμου Λευκάδας εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 44315/2372/23.05.1989 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 405/Δ/16.06.1989). Το 1993 το Γ.Π.Σ. αναδημοσιεύτηκε με την υπ' αριθμ. 60806/2601/13.04.1993 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 838/Δ/27.07.1993), και τροποποιήθηκε το 1997 με την υπ' αριθμ. 22836/4005/21.07.1997 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 678/Δ/01.08.1997). Η Μαρίνα Λευκάδας δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες με το εγκεκριμένο Γ.Π.Σ., καθώς σύμφωνα με την περ. β της παρ. Α της υπ' αριθμ. 60806/2601/13.04.1993 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 838/Δ/27.07.1993), προβλέπεται η δημιουργία μαρίνας νότια του υφιστάμενου λιμένα της πόλης, όπου δηλαδή έχει κατασκευαστεί η υπό εξέταση Μαρίνα Λευκάδας.

Το ρυμοτομικό σχέδιο για την πόλη της Λευκάδας εγκρίθηκε το 1990 (Φ.Ε.Κ. 517/Δ/21.09.1990). Το 1992, έγινε αναθεώρηση του ρυμοτομικού σχεδίου της περιοχής του Δήμου Λευκάδας, για την ένταξη στο σχέδιο του προϋφιστάμενου οικισμού του 1923 του ίδιου του Δήμου, και τον καθορισμό όρων και περιορισμών δόμησης, με το υπ' αριθμ. 23.12.1991 Π.Δ. (ΦΕΚ 95/Δ/05.02.1992 και ΦΕΚ 581/Δ/16.06.1992 για διορθώσεις σφαλμάτων).

Στην ενότητα 5.1.1. παρουσιάζονται αναλυτικά οι ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Όσον αφορά τα ειδικά σχέδια διαχείρισης, για την ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας ισχύουν τα εξής:

- το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), η 2^η αναθεώρηση του οποίου εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 19 Πράξη της 29.04.2024 του Υπουργικού Συμβουλίου (Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024).
- το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), η 1^η Αναθεώρηση του οποίου εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/56403/788/23.05.2025 Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025).
- το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Ιονίων Νήσων, το οποίο αρχικά εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 8532/28.07.2006 απόφαση Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και στη συνέχεια εγκρίθηκε η αναθεώρηση του εν λόγω

σχεδιασμού με την υπ' αριθμ. οικ. 63085/5401/27.12.2016 Κοινή Απόφαση Υπουργών Εσωτερικών και Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 4317/Β/30.12.2016).

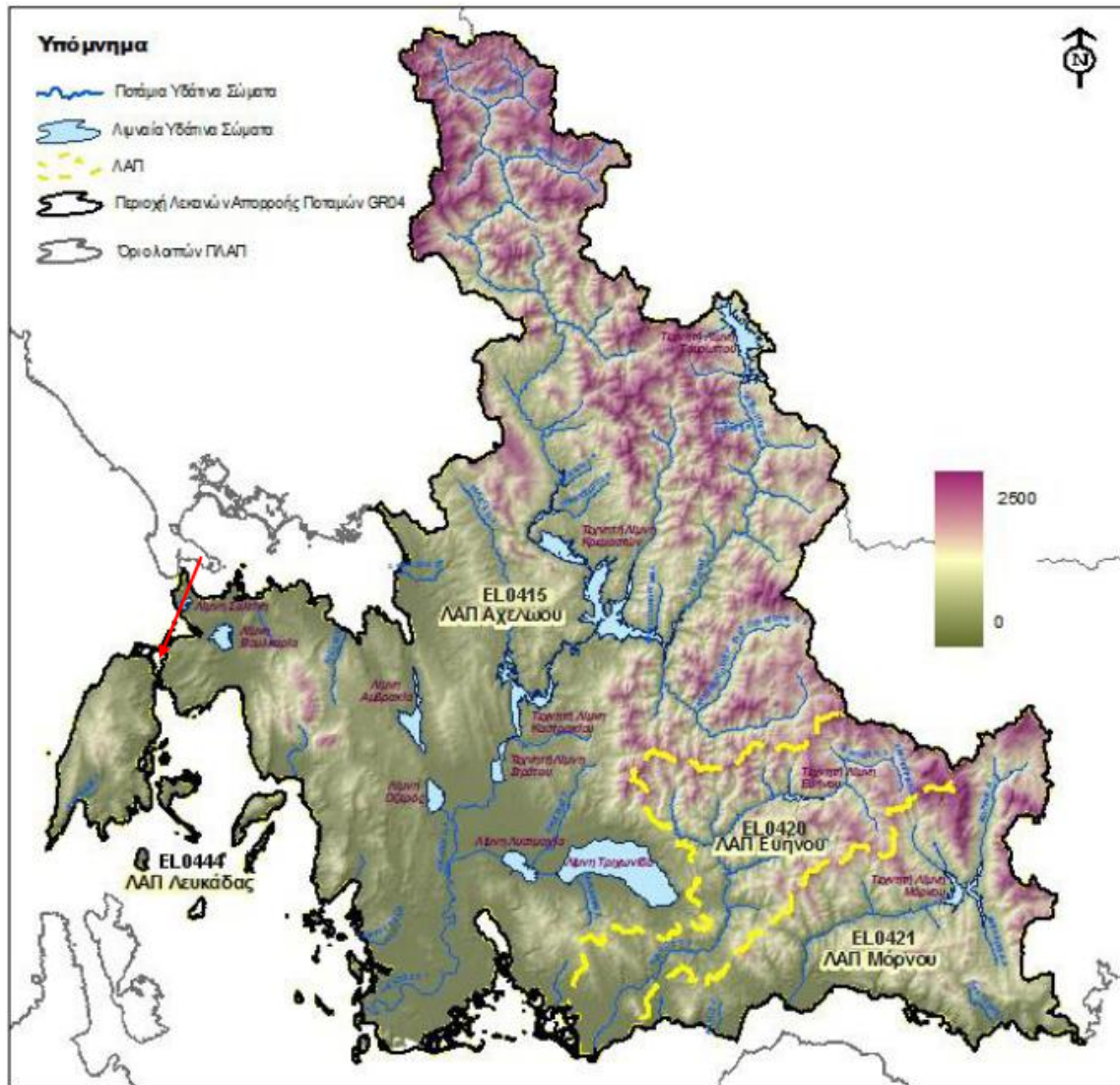
Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL04 συντάχθηκε κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» και σύμφωνα με τον Ν.3199/2003. Σύμφωνα με τον Ν.3199/2003, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, τα Σχέδια Διαχείρισης έχουν εξαετή ισχύ, οπότε και πρέπει να αναθεωρούνται και να ενημερώνονται.

Το 2017, με την υπ' αριθμ. 901/21.12.2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017) εγκρίθηκε η 1^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL04, ενώ προσφάτως με την υπ' αριθμ. 19 Πράξη της 29.04.2024 του Υπουργικού Συμβουλίου (Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024) εγκρίθηκε η 2^η αναθεώρηση αυτού. Η εν λόγω αναθεώρηση περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, διαφοροποιήσεις ως προς την αξιολόγηση των πιέσεων και επιπτώσεων στα Υ.Σ., καθώς και την μεθοδολογία ταξινόμησης της κατάστασης των ποτάμιων ιδιαιτέρων τροποποιημένων Υ.Σ. για τα οποία εφαρμόζεται η μεθοδολογία της Πράγας, όπως αυτή εξειδικεύεται στο τεύχος που προκύπτει από την εφαρμογή του μέτρου "Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ" της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ, ενώ για τα υπόλοιπα Υ.Σ. η βασική μεθοδολογική προσέγγιση για την ταξινόμηση δεν διαφοροποιείται σε σχέση με την 1^η αναθεώρηση. Εντούτοις, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ταξινόμησης των επιφανειακών Υ.Σ. καταγράφεται ελαφρά επιδείνωση σε ότι αφορά στην οικολογική κατάσταση, με περισσότερα Υ.Σ. σε μέτρια κατάσταση σε σχέση με την 1^η αναθεώρηση. Τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα και η τυπολογία τους δεν διαφοροποιούνται με εξαίρεση ορισμένες περιπτώσεις. Αναφορικά με τα Υ.Υ.Σ., επανεξετάζεται ο αριθμός τους με βάση τα νεότερα στοιχεία που προέκυψαν από το δίκτυο παρακολούθησης ή/και επιμέρους ειδικές μελέτες που έχουν υλοποιηθεί από την έγκριση της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ έως σήμερα. Εντούτοις, δεν προκύπτουν διαφοροποιήσεις ως προς τον αριθμό των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων (ΥΥΣ) σε σχέση με την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ. Επίσης, τα Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα ΥΣ που έχουν καθοριστεί στην 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ επανεξετάζονται και προκύπτουν ορισμένες διαφοροποιήσεις. Επιπλέον, στο πλαίσιο της 2^{ης} αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ, επανεξετάζεται το Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών και ο καθορισμός των περιβαλλοντικών στόχων και των εξαιρέσεων γίνεται με βάση τις νέες μεθοδολογικές προσεγγίσεις που αναπτύχθηκαν σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της ΕΕ. Τέλος, κατά την 2^η αναθεώρηση επικαιροποιείται το πρόγραμμα μέτρων.

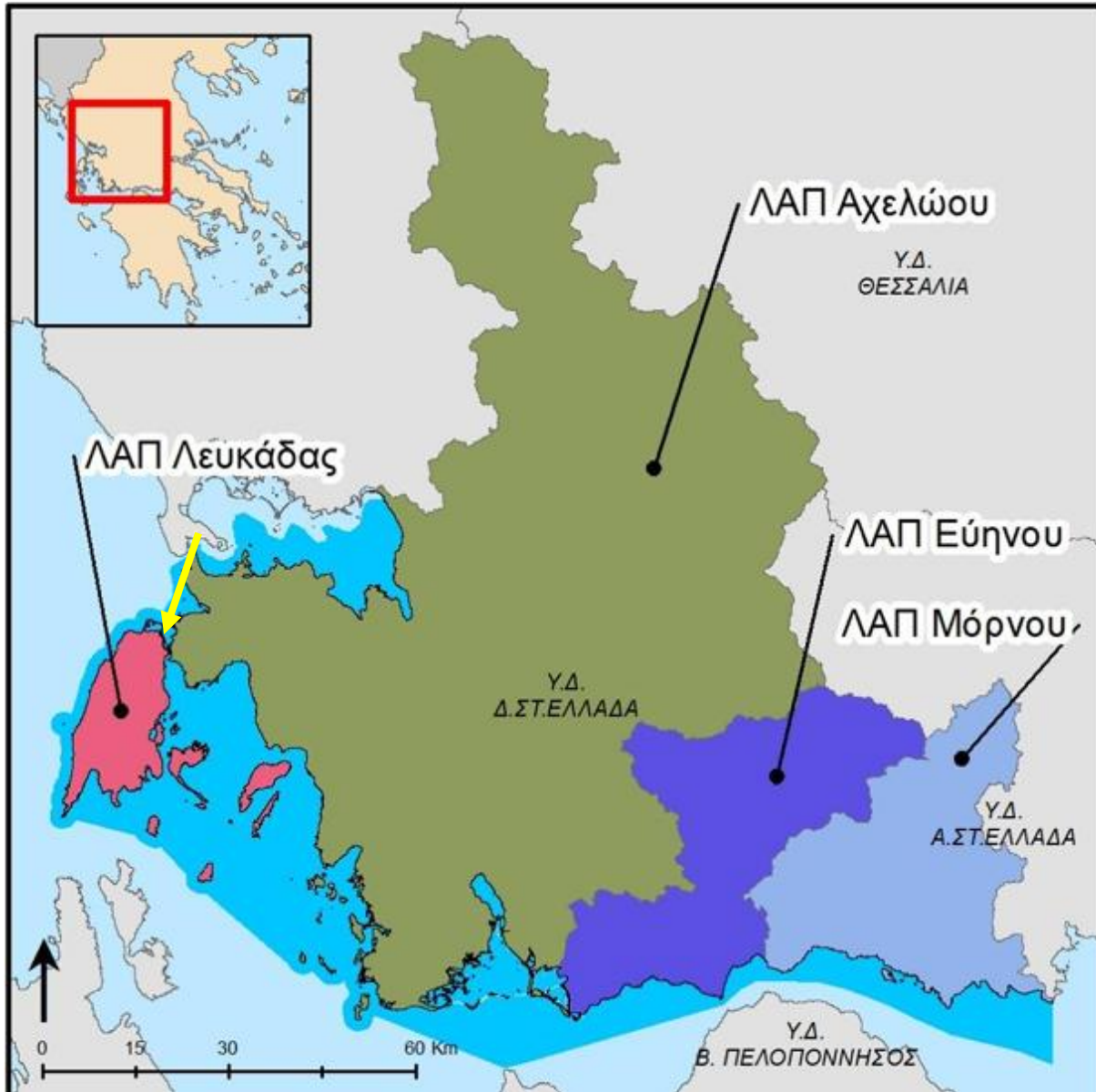
Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας ή Υδατικό Διαμέρισμα EL04, σύμφωνα με την κωδική του αρίθμηση, αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας και εκτείνεται στο βόρειο τμήμα της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας στην οποία εμπίπτει και η μεγαλύτερη του έκταση. Περιλαμβάνει ακόμη μέρος των Περιφερειών Στερεάς Ελλάδας και Ιονίων Νήσων, μικρό μέρος της Περιφέρειας Θεσσαλίας, και ελάχιστο μέρος της Περιφέρειας Ηπείρου. Τα γεωγραφικά του όρια αποτελούν το όρος Λάκμος προς τα βορειοδυτικά, ο ορεινός όγκος της Πίνδου, των Βαρδουσίων και της Γκιώνας προς τα ανατολικά, τα όρη Βάλτου και Αθαμανικά, ο Αμβρακικός Κόλπος και το Ιόνιο Πέλαγος προς τα δυτικά, ο Κορινθιακός Κόλπος και ο Πατραϊκός κόλπος προς τα νότια. Η συνολική έκταση του διαμερίσματος είναι 10.491,59 km², από τα οποία τα 309 km² ανήκουν στη Λευκάδα και τα 54 km² σε άλλα μικρά νησιά.

Το Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) έχει σημαντικές γεωγραφικές ιδιαιτερότητες και φυσικούς πόρους (μεγάλα ποτάμια, λίμνες, λιμνοθάλασσες), σημαντικά ιστορικά κέντρα (Ναύπακτος, Μεσολόγγι), αξιόλογα ορεινά τοπία. Το Υδατικό Διαμέρισμα είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος του ορεινό, με τις κυριότερες εξάρσεις στο ανατολικό τμήμα του. Οι μόνες πεδινές περιοχές εμφανίζονται στα παράλια του Μεσολογγίου, στην πεδιάδα Αγρινίου και στην παραλιακή περιοχή της Βόνιτσας. Στο διαμέρισμα αναπτύσσεται από βορρά προς νότο η οροσειρά της νότιας Πίνδου, η οποία περιλαμβάνει τα Αθαμανικά, τα Άγραφα, τον Τυμφρηστό, το Παναιτωλικό και τα Βαρδούσια. Τα υψόμετρα φτάνουν τα 2.416 m (Αθαμανικά) ως 1.924 m (Παναιτωλικό). Στα δυτικά εμφανίζονται χαμηλότερα βουνά (Βάλτου και Ακαρνανικά με μέγιστα υψόμετρα 1.728 και 1.528 m αντίστοιχα) (Υ.Δ. 04, (βλ. Σχήμα 5.15). Η μορφολογία των ακτών του διαμερίσματος είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη και περιλαμβάνει κλειστές θάλασσες και πολλούς μικρούς κόλπους και νησιά. Στο νοτιοδυτικό τμήμα, στις εκβολές του Αχελώου, σχηματίζονται οι κλειστές λιμνοθάλασσες του Αιτωλικού, του Μεσολογγίου και της Κλείσοβας.



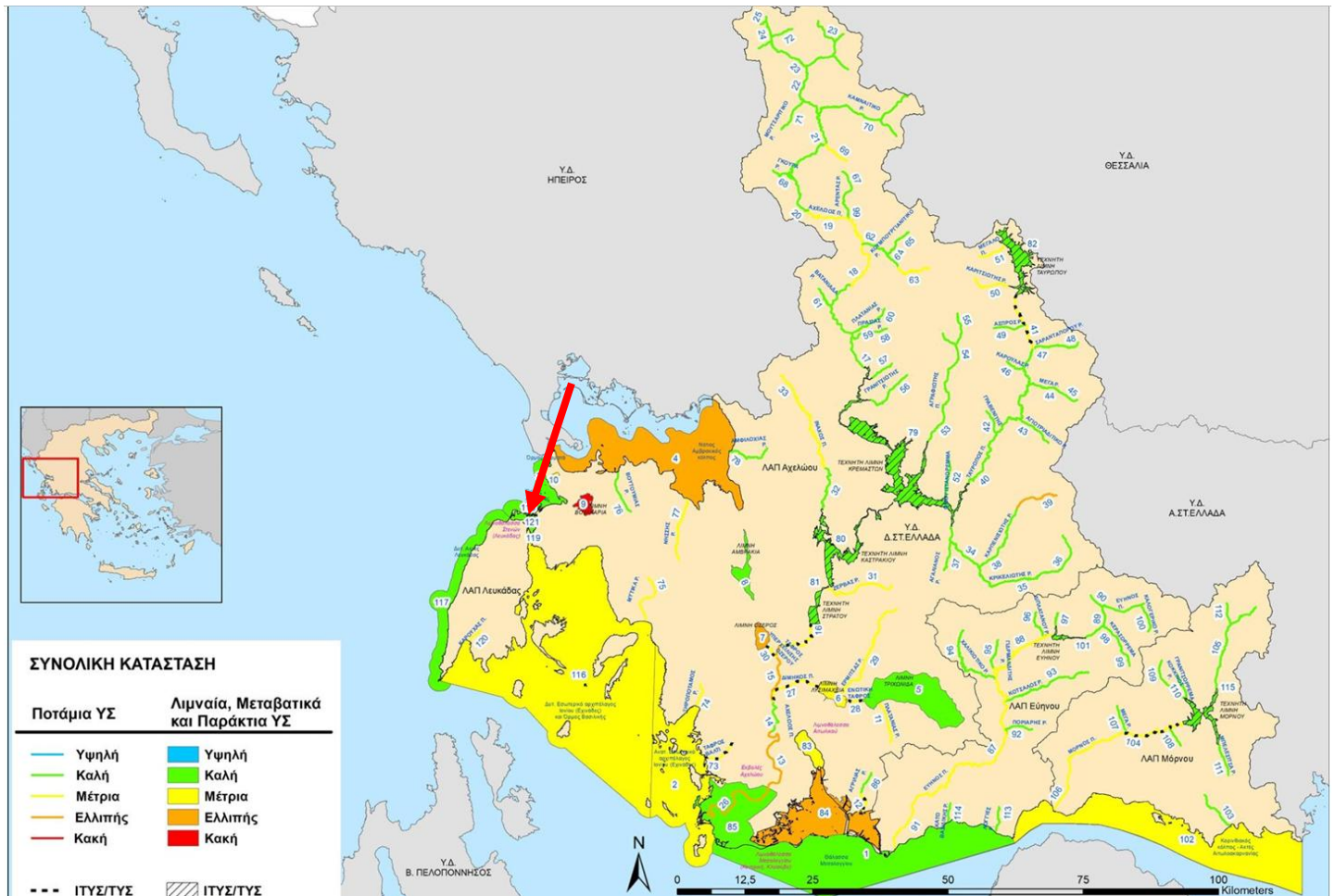
Σχήμα 5.15: Μορφολογικός Χάρτης του Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)
(Πηγή: Χάρτης 3.2-2 Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, 2^η αναθεώρηση - Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024)

Το Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Αχελώου EL0415 (επιφάνεια 7.526,22 km²), Ευήνου EL0420 (1.343,53 km²), Μόρνου EL0421 (1.258,95 km²) και Λευκάδας EL0444 (362,89 km²), εντός της οποίας εμπίπτει το χερσαίο τμήμα του υπό εξέταση έργου (βλ. Σχήμα 5.16), όπως προσδιορίστηκαν κατά την εφαρμογή του Άρθρου 3 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.



Σχήμα 5.16: Λεκάνες Απορροής Ποταμού στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)
(Πηγή: Χάρτης 3.1-1, Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, 2^η αναθεώρηση - Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024)

Η θέση της υπό εξέταση μαρίνας, όσον αφορά στο θαλάσσιο τμήμα αυτής, εμπίπτει εντός του Ιδιαίτερος Τροποποιημένου Υ.Σ. (Ι.Τ.Υ.Σ.) «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H, έκταση 1,99 km² και περίμετρο 23,36km Σύμφωνα με την 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), το Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H χαρακτηρίζεται από κατώτερη της καλής συνολικής κατάστασης (κατώτερου του καλού οικολογικού δυναμικού και καλή χημική κατάσταση) (βλ. Σχήμα 5.17).



Σχήμα 5.17: Χάρτης ταξινόμησης της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)
(Πηγή : Χάρτης 6.1-3, Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, 2η αναθεώρηση - Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024)

Το παράκτιο Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H, κατατάσσεται στα Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (Ι.Τ.Υ.Σ.), εξαιτίας των εκτεταμένων παρεμβάσεων στην ακτογραμμή και στο θαλάσσιο πυθμένα του, που επηρεάζουν τη λειτουργία του προς όφελος πλήθους δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα, το εν λόγω παράκτιο Ι.Τ.Υ.Σ. περιλαμβάνει το Διάυλο Λευκάδας, στα πλαίσια του οποίου πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, εκβάθυνση και σήμανση του Διαύλου, καθώς και η κατασκευή μίας σειράς συμπληρωματικών έργων για την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής. Επίσης, στα δυτικά του Διαύλου προ της πόλης της Λευκάδας, βρίσκονται ο Λιμένας Λευκάδας και η Μαρίνα Λευκάδας. Η καθορισμένη χρήση ύδατος, με βάση την 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης, είναι «Ναυσιπλοΐα συμπεριλαμβανομένων των λιμενικών εγκαταστάσεων». Ειδικότερα, σύμφωνα με την αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στο παράκτιο Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» (κωδικός: EL0444C0007H), στο πλαίσιο της ισχύουσας 2^{ης}

αναθεώρησης του Σ.Δ.Λ.Α.Π. Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η ένταση της πίεσης αξιολογείται ως σημαντική (τάξη «5»), λόγω της Μαρίνας Λευκάδας, των προβλητών, μώλων, τοιχίων, κρηπιδωμάτων και αναχωμάτων.

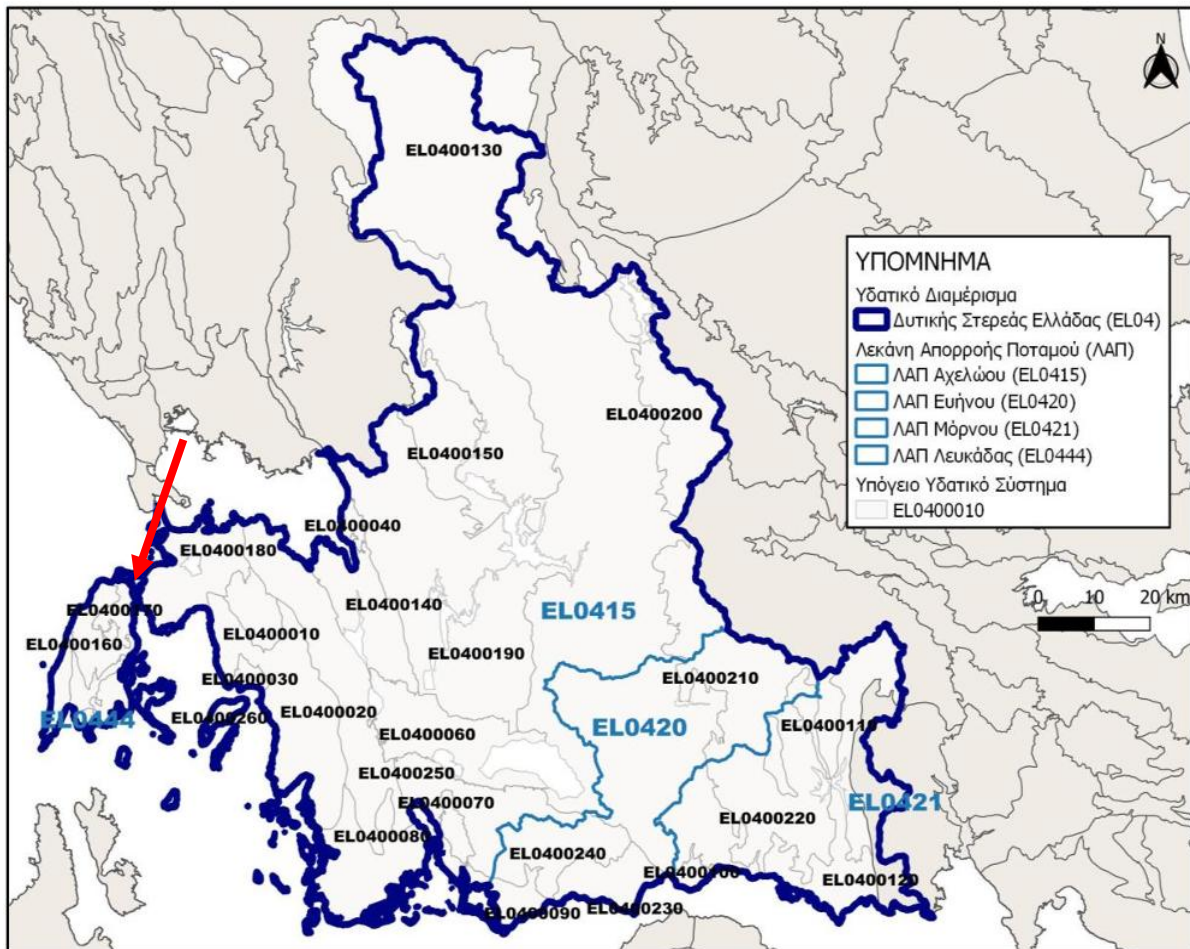
Το χερσαίο τμήμα του έργου δεν ανήκει ούτε βρίσκεται στην άμεση γειτονία κάποιου ποτάμιου, μεταβατικού υδάτινου σώματος.

Αναφορικά με τις περιοχές που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ), στο πλαίσιο της 2^{ης} αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 5.1.6.1., οι πλησιέστερες στην Μαρίνα Λευκάδας, ακτές είναι οι «Γύρα» (κωδικός ακτής ELBW049121048101) (στα 1,5 km περίπου στα βόρεια) εντός του παράκτιου Υ.Σ. EL0444C0006N και «Αγ. Ιωάννης - Μύλοι» (κωδικός ακτής ELBW049121035101) (στα 2,5 km περίπου στα βορειοδυτικά) εντός των παράκτιων Υ.Σ. «Όρμος Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0006N και «Δυτικές Ακτές Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0005N, ενώ σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km, στα νότια της υπό εξέταση μαρίνας βρίσκεται η ακτή κολύμβησης «Καριώτες» (κωδικός ακτής ELBW049121044101), η οποία εμπίπτει εντός του παράκτιου Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007 όπου βρίσκεται και η υπό μελέτη μαρίνα. Οι εν λόγω ακτές παρακολουθούνται από το Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας. Σύμφωνα με το Παράρτημα V του από 02 03 2007 Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/08.03.2007) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, η εν λόγω περιοχές κολύμβησης εμπίπτουν στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (Μ.Π.Π), καθώς περιλαμβάνονται στα υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής.

Επιπλέον, η θαλάσσια περιοχή του Στενού της Λευκάδας (όπου βρίσκεται η υπό μελέτη μαρίνα), η οποία εμπίπτει εντός του παράκτιου Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H, ανήκει στο ΜΠΠ, καθώς αποτελεί θεσμοθετημένη περιοχή ευαίσθητη στην παρουσία θρεπτικών ουσιών. Η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας δεν αναμένεται να προκαλέσει αύξηση των συγκεντρώσεων των θρεπτικών στο θαλάσσιο χώρο, καθώς τα παραγόμενα λύματα από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα παραδίδονται στις χερσαίες εγκαταστάσεις της μαρίνας (σταθμός ανεφοδιασμού και παραλαβής καταλοίπων σκαφών) και εν συνεχεία μέσω του αποχετευτικού συστήματος της μαρίνας καταλήγουν στο τοπικό αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής, με βάση το υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 6.5.8). Τυχόν περιστατικά ατυχηματικών απορρίψεων λυμάτων από τα ελλιμενιζόμενα στην μαρίνα σκάφη, αυτά είναι αποσπασματικού χαρακτήρα και αφορούν σε πολύ μικρές ποσότητες ρυπαντών, οι οποίες δεν είναι ικανές να προκαλέσουν σημαντική επιβάρυνση στο θαλάσσιο περιβάλλον και συγκεκριμένα να υποβαθμίσουν την ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων (βλ. ενότητα 9.13).

Επίσης, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 5.1.2., εντός της ευρύτερης περιοχής των Στενών Λευκάδας - Ακαρνανίας εντοπίζονται οι προστατευόμενες περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, ήτοι η Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. με κωδικό «GR2240001» και η Ε.Ζ.Δ. με κωδικό «GR2220003», οι οποίες ανήκουν στο ΜΠΠ, καθώς προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών. Συγκεκριμένα, η υπό εξέταση μαρίνα βρίσκεται εντός της Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. με κωδικό «GR2240001» (βλ. ενότητα 5.1.2).

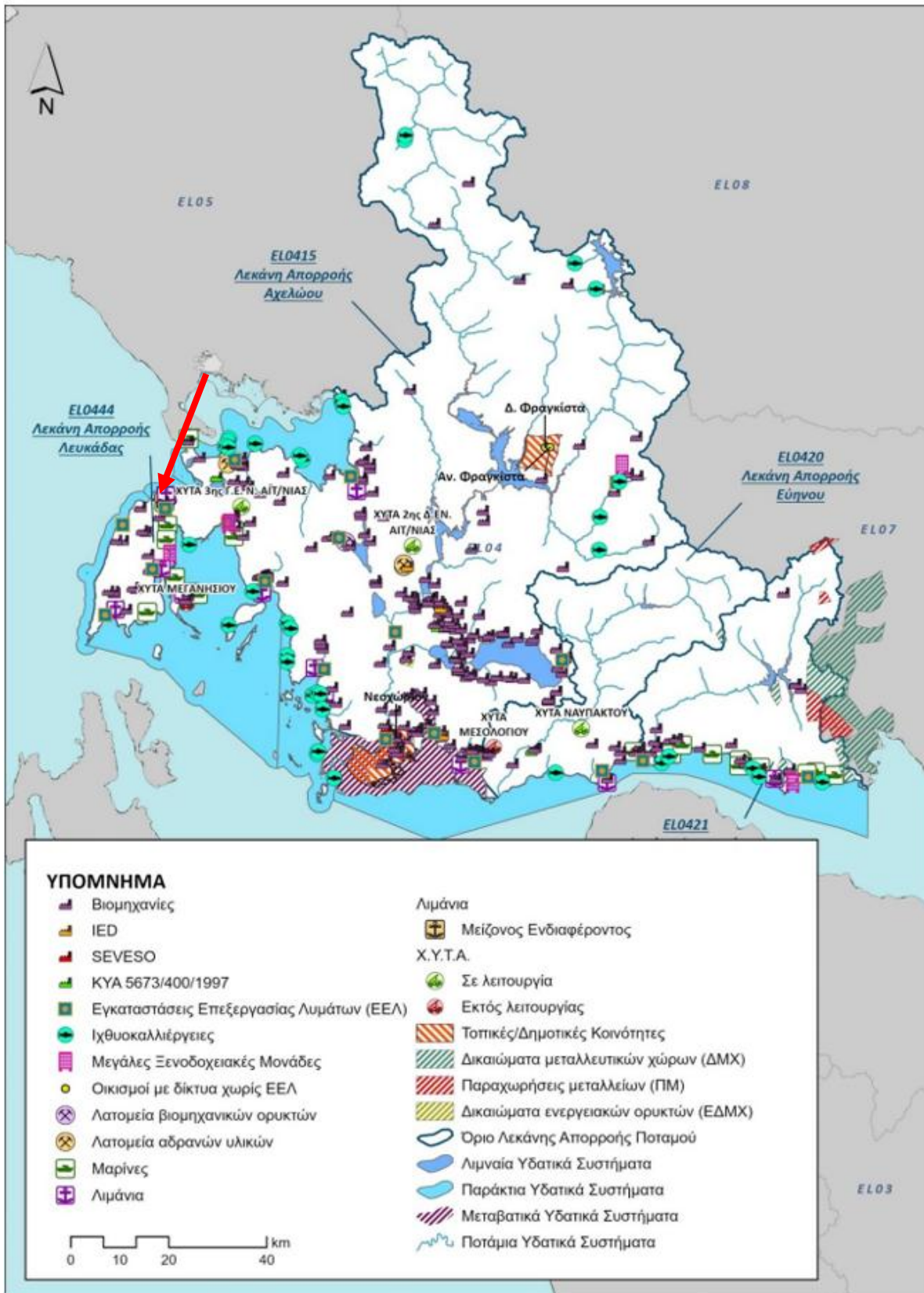
Όσον αφορά στα υπόγεια Υδατικά Συστήματα (Υ.Υ.Σ.), στην περιοχή του υπό εξέταση έργου εντοπίζεται το Υ.Υ.Σ. με την ονομασία «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας» με κωδικό EL0400160 και έκταση 208,43 ($\times 10^6 \text{ m}^2$) (βλ. Σχήμα 5.18). Το εν λόγω Υ.Υ.Σ. χαρακτηρίζεται από καλή χημική και κακή ποσοτική κατάσταση, καθώς παρατηρούνται αυξημένες τιμές Cl και SO_4 , λόγω φυσικού υποβάθρου, τοπικές υπερβάσεις Fe, Mn, λόγω ανθρωπογενούς επίδρασης, καθώς επίσης οι κύριες πιέσεις σχετίζονται με την υπεράντληση, τις καλλιέργειες, τη βιομηχανία και την αστικοποίηση και τη θαλάσσια διείσδυση.



Σχήμα 5.18: Θέση και όρια υπόγειων υδατικών συστημάτων Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)
(Πηγή: Χάρτης 4.2-1, Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, 2^η αναθεώρηση - Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024)

Όσον αφορά στις σημειακές πηγές ρύπανσης που ασκούνται στα υδατικά συστήματα της ευρύτερης περιοχής μελέτης, το μεγαλύτερο σε μέγεθος ρυπαντικό φορτίο παρουσιάζεται να προκύπτει από τη λειτουργία έξι (6) μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας που δραστηριοποιούνται στην περιοχή. Ως επιπλέον ρυπογόνες σημειακές πιέσεις ακολουθούν, η βιομηχανική δραστηριότητα που σχετίζεται με την παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών (18 μονάδες) και η διάθεση της επεξεργασμένης εκροής από τη λειτουργία των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (4 ΕΕΛ), που δραστηριοποιούνται στην περιοχή. Σημειώνεται ότι στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444), δεν εντοπίζονται εκβολές δικτύου αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη. Οι κτηνοτροφικές μονάδες της περιοχής κατά κύριο λόγο αφορούν την εκτροφή αιγοπροβάτων (86,88%), χωρίς όμως να αποτελεί σημαντική σημειακή πίεση ως προς την εν δυνάμει απόρριψη στα επιφανειακά συστήματα (βλ. Σχήμα 5.19). Όσον αφορά στις διάχυτες πηγές ρύπανσης, το μεγαλύτερο σε μέγεθος ρυπαντικό φορτίο στην περιοχή μελέτης παρουσιάζεται να προκύπτει από την αστική χρήση γης. Επίσης, εντοπίζεται επιβάρυνση των

υδάτων από άλλες χρήσεις γης που συνδέονται με τη φυσική ρύπανση των Υ.Σ. Στη ΛΑΠ Λευκάδας δεν εντοπίζονται κτηνοτροφικές μονάδες όπου, το ρυπαντικό φορτίο τους να απορρέει στα επιφανειακά υδατικά συστήματα.



Σχήμα 5.19: Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)
(Πηγή : Χάρτης 5.1-1, Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, 2η αναθεώρηση - Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024)

Στο Σχέδιο Διαχείρισης αναπτύσσονται γενικοί και ειδικοί περιβαλλοντικοί στόχοι και παρατίθενται μια σειρά από μέτρα τα οποία αποτελούν το εργαλείο αντιμετώπισης των πιέσεων που έχουν προσδιοριστεί και στοχεύουν στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Το Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H, εντός του οποίου βρίσκεται η υπό εξέταση μαρίνα, εμπίπτει στην εξαίρεση του άρθρου 4.4. της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ από την επίτευξη του καλού δυναμικού (και συγκεκριμένα για το οικολογικό δυναμικό), καθώς για την επίλυση του προβλήματος απαιτείται περισσότερος χρόνος από αυτόν που διατίθεται.

Τα μέτρα του Προγράμματος διακρίνονται σε βασικά και συμπληρωματικά. Όσον αφορά στο πρόγραμμα μέτρων, για την υπό μελέτη περιοχή ισχύουν τα βασικά μέτρα που προτείνονται από την 2^η αναθεώρηση, τα οποία σχετίζονται με την εφαρμογή Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ δεν προβλέπονται συμπληρωματικά μέτρα που να σχετίζονται άμεσα με την περιοχή και τον χαρακτήρα του υπό μελέτη έργου.

Η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται στη σημερινή θέση και μορφή προ της σύνταξης της 2^{ης} αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και η παρουσία και λειτουργία της έχει ληφθεί υπ' όψη σε αυτό. Επιπροσθέτως, η λειτουργία της μαρίνας δεν έχει μεταβληθεί σε χαρακτήρα ούτε έχει εντατικοποιηθεί μετά τη σύνταξη του εν λόγω Σχεδίου. Περαιτέρω, η λειτουργία της μαρίνας δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες ως προς τις διαπιστώσεις και τις κατευθύνσεις του Σχεδίου. Όσον αφορά στα παράκτια ύδατα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης της μαρίνας, όπως αυτά περιγράφονται στην ενότητα 8.13.2 της παρούσας μελέτης (βλ. Παράρτημα 16.10) και την ανάλυση της ενότητας 9.13 αναφορικά με τις επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα, διαπιστώνεται ότι η μαρίνα όχι μόνο δεν προκαλεί υποβάθμιση της υφιστάμενης κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων της περιοχής, αντίθετα με την περιβαλλοντικά φιλική λειτουργία της και τα μέτρα προστασίας που εφαρμόζει συμβάλει στην προστασία και διατήρηση της ποιότητας των υδάτων. Σε κάθε περίπτωση, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση τυχόν επιβάρυνσης του υδάτινου περιβάλλοντος από τη λειτουργία της μαρίνας συνιστάται να εφαρμόζονται τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που παρουσιάζονται στην ενότητα 10.13, και να τηρούνται αυστηρά οι περιβαλλοντικοί όροι που θα εγκριθούν για αυτή, καθώς επίσης και να εφαρμόζεται σχέδιο παρακολούθησης της ποιότητας του θαλασσινού νερού (monitoring) όπως αυτό παρουσιάζεται στην ενότητα 11. Έτσι, εκτιμάται ότι η μαρίνα (στον βαθμό που της αναλογεί εντός του παράκτιου Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H) θα λειτουργεί με

περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο συμβάλλοντας στον βαθμό του εφικτού στην προσπάθεια επίτευξης των στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για το εν λόγω Υ.Σ.

Τέλος, σε ότι αφορά στις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στα υδάτινα συστήματα στα πλαίσια των προβλέψεων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, σημειώνεται πως δεν προβλέπονται νέα έργα στην Μαρίνα Λευκάδας. Επομένως, η λειτουργία της μαρίνας δεν θα επιφέρει ουδεμία περαιτέρω υδρομορφολογική αλλοίωση στο παράκτιο Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H, δεδομένου ότι δεν προβλέπει κανενός είδους έργου, ούτε την κατάληψη θαλασσίου πυθμένα ούτε την επέμβαση σε φυσικό παράκτιο μέτωπο.

Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών συντάχθηκαν κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με στόχο τη μείωση των αρνητικών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες. Η εν λόγω Οδηγία έχει ενοποιηθεί στο Εθνικό Δίκαιο με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 περί «αξιολόγησης και διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2007» (Φ.Ε.Κ. 1108/Β/21.07.2010), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 177772/924 (Φ.Ε.Κ. 2140/Β/22.06.2017) και ισχύει.

Η γεωγραφική μονάδα εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας είναι η Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού (Υδατικό Διαμέρισμα), η οποία είναι η ίδια γεωγραφική μονάδα με αυτή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα.

Αρχικά, το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) που έχει καταρτιστεί σύμφωνα με το Παράρτημα της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το Άρθρο 11 (Παράρτημα) της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (Φ.Ε.Κ. 1108/Β/21.07.2010) για το σύνολο των Υδατικών Διαμερισμάτων, εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41366/325/15.06.2018 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 2686/Β/06.07.2018). Προσφάτως, με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/56403/788/23.05.2025 Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας εγκρίθηκε η 1^η αναθεώρηση αυτού (Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025).

Στο πλαίσιο εφαρμογής της ανωτέρω Οδηγίας η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Ε.Γ.Υ./ Υ.Π.ΕΝ.) ολοκλήρωσε τη σύνταξη και δημοσιοποίηση των αναθεωρημένων Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας²⁴. Οι αναθεωρημένοι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας έχουν συνταχθεί για τα τμήματα των ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων και λιμνών που περιλαμβάνονται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών, οι οποίες καθορίστηκαν στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας (Υ.Π.ΕΝ., 2019)²⁵. Οι Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας περιγράφουν τις δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες.

Σύμφωνα με την 1^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, κατά την 1^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Υ.Π.ΕΝ., 2019, 2^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ) ορίστηκαν οι αναθεωρημένες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Ζ.Δ.Υ.Κ.Π.) στις οποίες επικεντρώνεται η ανάλυση των χαρακτηριστικών των υδάτινων σωμάτων και των λεκανών απορροής σε σχέση με τους μηχανισμούς πλημμύρας.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, καθώς και ολόκληρο το νησί της Λευκάδας, δεν περιλαμβάνονται σε κάποια από τις αναθεωρημένες Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. που ορίστηκαν στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (βλ. Σχήμα 5.20). Σε ό,τι αφορά στα ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα από το 2012 και μετά, στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας δεν καταγράφηκε κάποια ιστορική ή / και σημαντική ιστορική πλημμύρα (βλ. Σχήμα 5.21).

²⁴ Οι αναθεωρημένοι χάρτες κινδύνου και επικινδυνότητας πλημμύρας για το κάθε Υ.Δ. είναι αναρτημένοι στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ., <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/maps-2round/>

²⁵ «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ 2019, <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/prelim-eval-2round/>



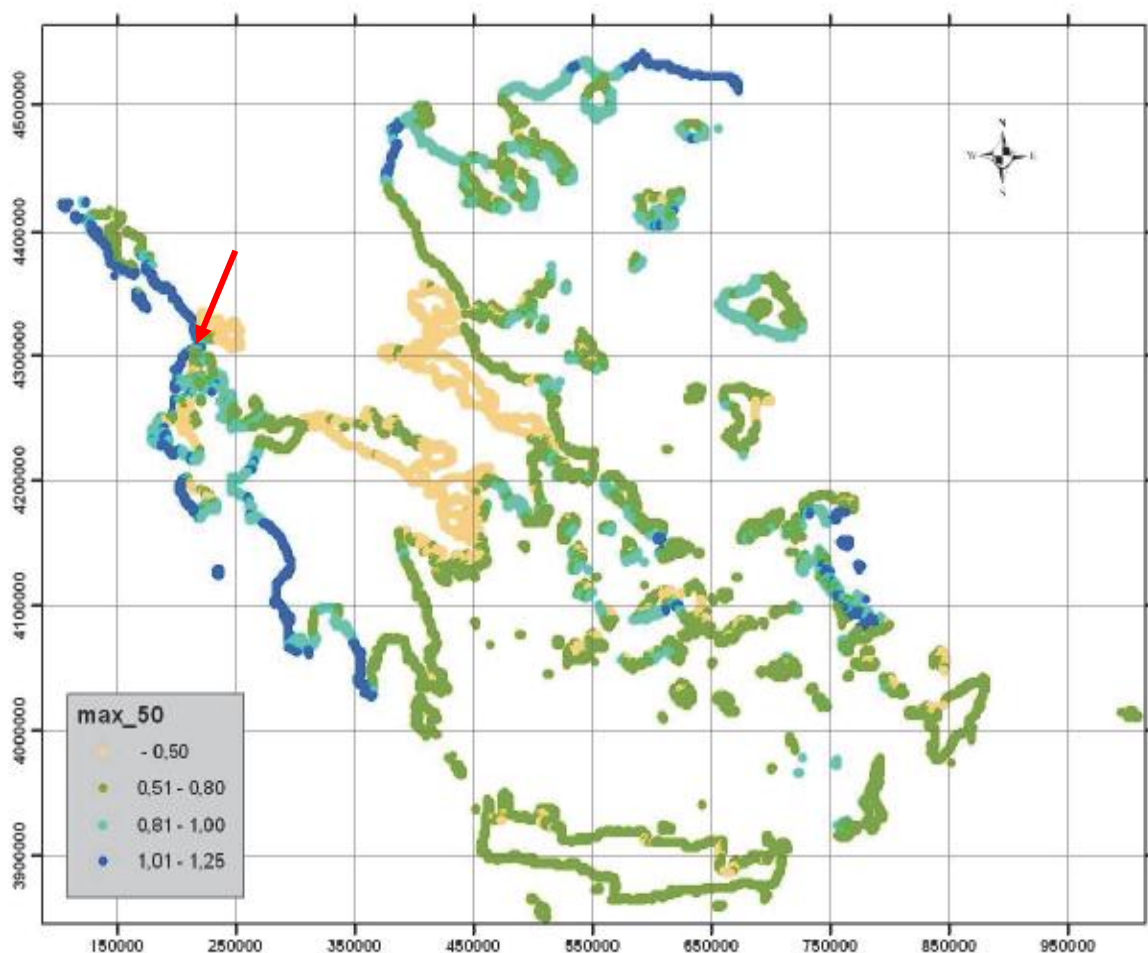
Σχήμα 5.20: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Οκτώβριος 2019)
(Πηγή: Εικόνα 3-9 -1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας», Έκδοση 1 - 17.06.2024, <https://floods.ypeka.gr/2round-consultation-el04/>)



Σχήμα 5.21: Θέσεις Ιστορικών και Σημαντικών Πλημμυρικών Γεγονότων στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

(Πηγή: Εικόνα 3-7 -1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας», Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος & Υδάτων, Έκδοση 1 - 17.06.2024, <https://floods.ypeka.gr/2round-consultation-el04/>)

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), η προβλεπόμενη ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (Μ.Σ.Θ) υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος, ως το άθροισμα των ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από κυματισμούς για το σύνολο της ελληνικής επικράτειας, για περίοδο επαναφοράς $T=50$ ετών, εκτιμήθηκε στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Υ.Π.Ε.Κ.Α., ΕΓΥ 2012) (βλ. Σχήμα 5.22). Βάσει αυτής της εκτίμησης, η μέγιστη ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου, κυμαίνεται μεταξύ 0,51 και 0,80 m για περίοδο επαναφοράς $T=50$ ετών, καθώς και για $T=100$ έτη δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα. Διευκρινίζεται ότι στις εν λόγω εκτιμήσεις δεν λαμβάνεται υπόψη η άνοδος της Μ.Σ.Θ., λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής.



Σχήμα 5.22: Συνολική μέγιστη ανύψωση Μ.Σ.Θ. στην ακτογραμμή για περίοδο επαναφοράς 50 ετών (Πηγή: Εικόνα 3-14 - Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025)

Σε κάθε περίπτωση, τα πλωτά στοιχεία της Μαρίνας Λευκάδας δεν κινδυνεύουν, διότι προσαρμόζονται εύκολα στην μεταβολή της στάθμης της θάλασσας, ενώ η στάθμη κυκλοφορίας επί των κρηπιδωμάτων της μαρίνας, στο +1,20 m από την Μ.Σ.Θ., αφήνει επαρκές περιθώριο ασφαλείας και δίνει τη δυνατότητα μελλοντικά της σταδιακής προσαρμογής ανάλογα με την εξέλιξη της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.

Σημειώνεται ότι με την 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15²⁶ Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας²⁷, η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.²⁸ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), αναθεωρήθηκαν οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, καταγράφησαν οι ιστορικές πλημμύρες από το 2019 έως το 2024 με τα κύρια χαρακτηριστικά τους και εντοπίστηκαν οι σημαντικές ιστορικές πλημμύρες με βάση τις συνέπειές τους και, τέλος, εντοπίστηκαν περιοχές όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και αξιολογήθηκαν οι δυνητικές αρνητικές επιπτώσεις των μελλοντικών πλημμυρών, λαμβανομένων υπόψη ιστορικών στοιχείων πλημμυρών και των έκτοτε αλλαγών στις συνθήκες των πλημμυρικών πεδίων.

Όσον αφορά στο Υδατικό Διαμέρισμα Ιονίων Νήσων (EL15), όπως αυτό ορίζεται στην υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025), έχει έκταση 2.286,2 km² και από διοικητικής άποψης, εκτείνεται στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων και περιλαμβάνει τις Π.Ε. Κέρκυρας, Ζακύνθου, Ιθάκης, Κεφαλληνίας και Λευκάδας. Τα Ιόνια νησιά βρίσκονται κατά μήκος της δυτικής ηπειρωτικής ακτής της Ελλάδας και πιο συγκεκριμένα της Ηπείρου, της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και της Πελοποννήσου. Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο Υ.Δ. EL15 «Ιόνια Νησιά», όπως προκύπτουν κατά τη 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας είναι οι ακόλουθες:

1. EL15APSFR001 Χαμηλά Ζακύνθου
2. EL15APSFR002 Χαμηλές ζώνες νήσου Κεφαλονιάς
3. EL15APSFR003 Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας
4. EL15APSFR004 Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες
5. EL15APSFR005 Χαμηλές ζώνες πόλης Κέρκυρας
6. EL15APSFR006 Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας

²⁶ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

²⁷ «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

²⁸ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 5.23, η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός των ορίων της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSFR006²⁹. Για την προστασία των υποδομών της μαρίνας από πλημμυρικά συμβάντα που οφείλονται σε ποτάμιες ροές, κατά την κατασκευή της προβλέφθηκε και υλοποιήθηκε αντιπλημμυρική διώρυγα όπισθεν της χερσαίας ζώνης, η οποία λειτουργεί για την απορροή και παροχέτευση των ομβρίων υδάτων. Επιπροσθέτως, το γεγονός ότι το σύνολο του χερσαίου χώρου της μαρίνας, καθώς και οι ανωδομές των παραλιακών κρηπιδωμάτων και των μώλων της διαθέτουν ελαφρά κλίση σε συνδυασμό με την απουσία σημαντικών υψομετρικών διαφορών (που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως εμπόδια στη ροή των υδάτων) εντός της χερσαίας ζώνης της, επιτρέπουν την ελεύθερη απορροή των ομβρίων υδάτων προς τη θάλασσα. Αναφορικά με τα πλωτά στοιχεία της μαρίνας, αυτά εκτιμάται ότι δε θα επηρεαστούν σε περίπτωση πλημμυρικού φαινομένου, καθώς τείνουν να προσαρμόζονται στην μεταβολή της στάθμης της θάλασσας. Τυχόν ζημίες που θα προκληθούν σε περίπτωση πλημμυρικού φαινομένου, εκτιμάται ότι θα μπορούν να αποκατασταθούν άμεσα.

²⁹ Διευκρινίζεται ότι μέχρι σήμερα, στο πλαίσιο της 2^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας, δεν έχουν καταρτιστεί οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας ή/και τους Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.



Σχήμα 5.23: Όρια Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. EL15APSFR006 Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας
(Πηγή: <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/> και ίδια επεξεργασία)

Σε ότι αφορά στα ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα από το 2019 έως το 2024, στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Λευκάδας δεν έχουν καταγραφεί ιστορικές πλημμύρες.

Ακόμη, στο πλαίσιο της 1^{ης} αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

(EL04)³⁰, προσδιορίστηκε η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στην μεταβολή της συχνότητας εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων, τα μεγέθη των οποίων εξετάστηκαν στον 1^ο κύκλο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60 και εξετάζονται στα πλαίσια της 1^{ης} Αναθεώρησης της. Σύμφωνα με τη Μεθοδολογία «Εκτίμηση Επιρροής Κλιματικής Αλλαγής»³¹ για κάθε θέση σημειακού προσδιορισμού καμπυλών βροχής απορροής θα προσδιοριστεί η νέα συχνότητα επανεμφάνισης των πλημμυρών σχεδιασμού του 1^{ου} κύκλου (με T=50έτη, T=100 έτη και T=1000 έτη), όπως αυτή διαμορφώνεται σύμφωνα με τις κλιματικές προβολές για δύο μελλοντικές περιόδους: (α) Τα μέσα του αιώνα (2041-2070 ή 2050s) και (β) το τέλος του αιώνα (2071-2100 ή 2080s). Για την εκτίμηση της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των φαινομένων και συγκεκριμένα των εντάσεων των βροχοπτώσεων, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα κλιματικών προβολών που αξιοποιήθηκαν στα πλαίσια της 1^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (2019) για 675 περιοχές της χώρας με βάση τις συντεταγμένες των βροχομετρικών σταθμών για τους οποίους διατίθενται δεδομένα για τον καθορισμό της σημειακής έντασης βροχόπτωσης. Τα δεδομένα αυτά αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος SWICCA (Service for Water Indicators in Climate Change Adaptation, 2015-2018), το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το European Centre for Medium Range Weather Forecasts (ECMWF) για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας του Copernicus με στόχο την ανάπτυξη τομεακών κλιματικών υπηρεσιών στα πλαίσια της κλιματικής υπηρεσίας του Copernicus (Copernicus Climate Change Service – C3S). Ακόμη, τα εν λόγω δεδομένα προέρχονται από 9 συνδυασμούς Παγκοσμίων Μοντέλων Κυκλοφορίας (GCMs), Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων (RCMs) και σεναρίων αντιπροσωπευτικών μονοπατιών συγκέντρωσης (Representative Concentration Pathways, RCPs).

Οι βασικές παραδοχές για τον υπολογισμό της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στη συχνότητα των πλημμυρικών φαινομένων είναι οι εξής:

- Η διερεύνηση θα πραγματοποιηθεί για βροχοπτώσεις διάρκειας 24 ωρών που είναι η πιο κοινή διάρκεια βροχόπτωσης σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκε στα Σ.Δ.Κ.Π.
- Η περίοδος επαναφοράς της έντασης της βροχόπτωσης, συγκεκριμένης διάρκειας, συμπίπτει με την περίοδο επαναφοράς του μεγέθους της πλημμύρας (υπόθεση η οποία διέπει και τον υπολογισμό βροχοπτώσεων σχεδιασμού κατά την πλημμυρική ανάλυση στα Σ.Δ.Κ.Π.)
- Στη διερεύνηση και για τις δύο περιόδους, ήτοι τα μέσα του αιώνα (2050s) και τα τέλη του αιώνα (2080s), θα χρησιμοποιηθούν τα σενάρια κλιματικών προβολών που βασίζονται στο σενάριο ανθρωπογενών εκπομπών RCP4.5.

³⁰ 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), (Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025).

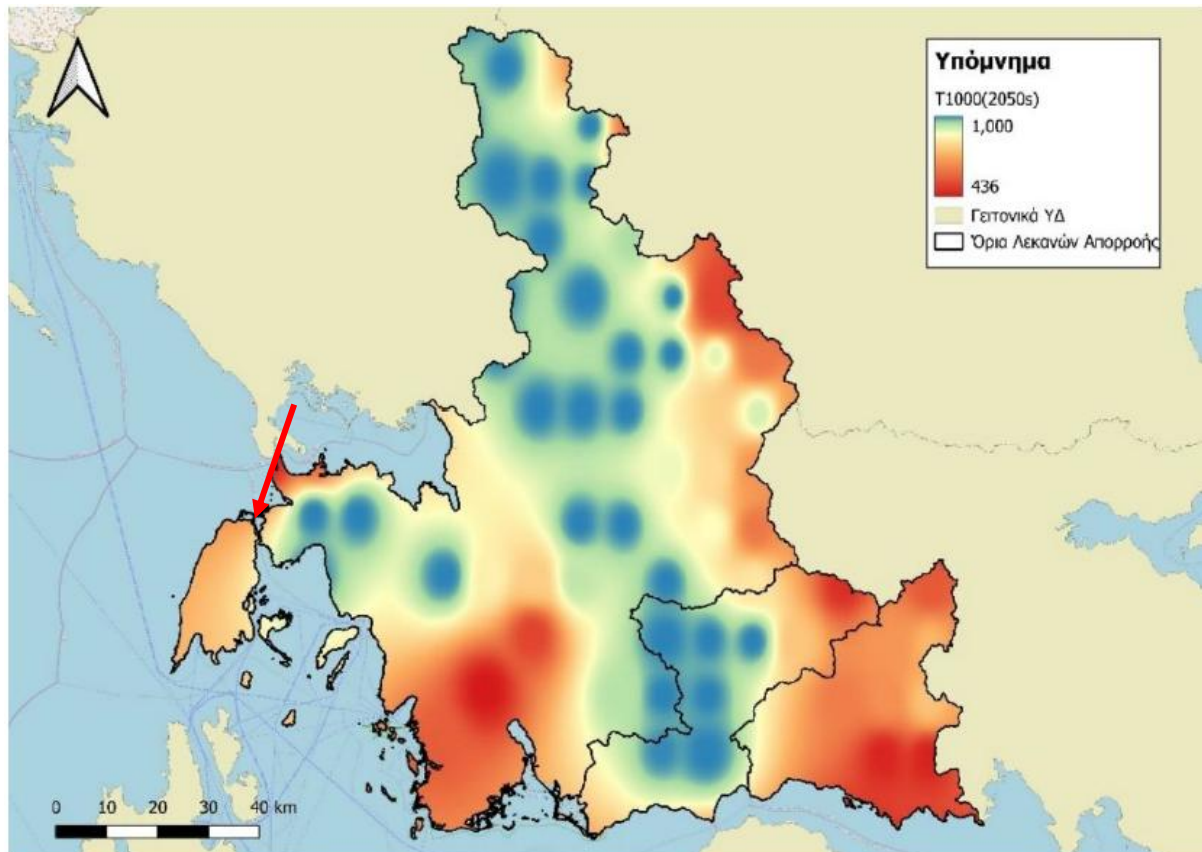
³¹ Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας (Υ.Π.ΕΝ), Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων, 1^η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, Εκτίμηση Επιρροής Κλιματικής αλλαγής, <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/methodology-2round/>

Ειδικότερα, η διαδικασία προσδιορισμού της επιρροής της κλιματικής αλλαγής στην συχνότητα εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων περιλαμβάνει:

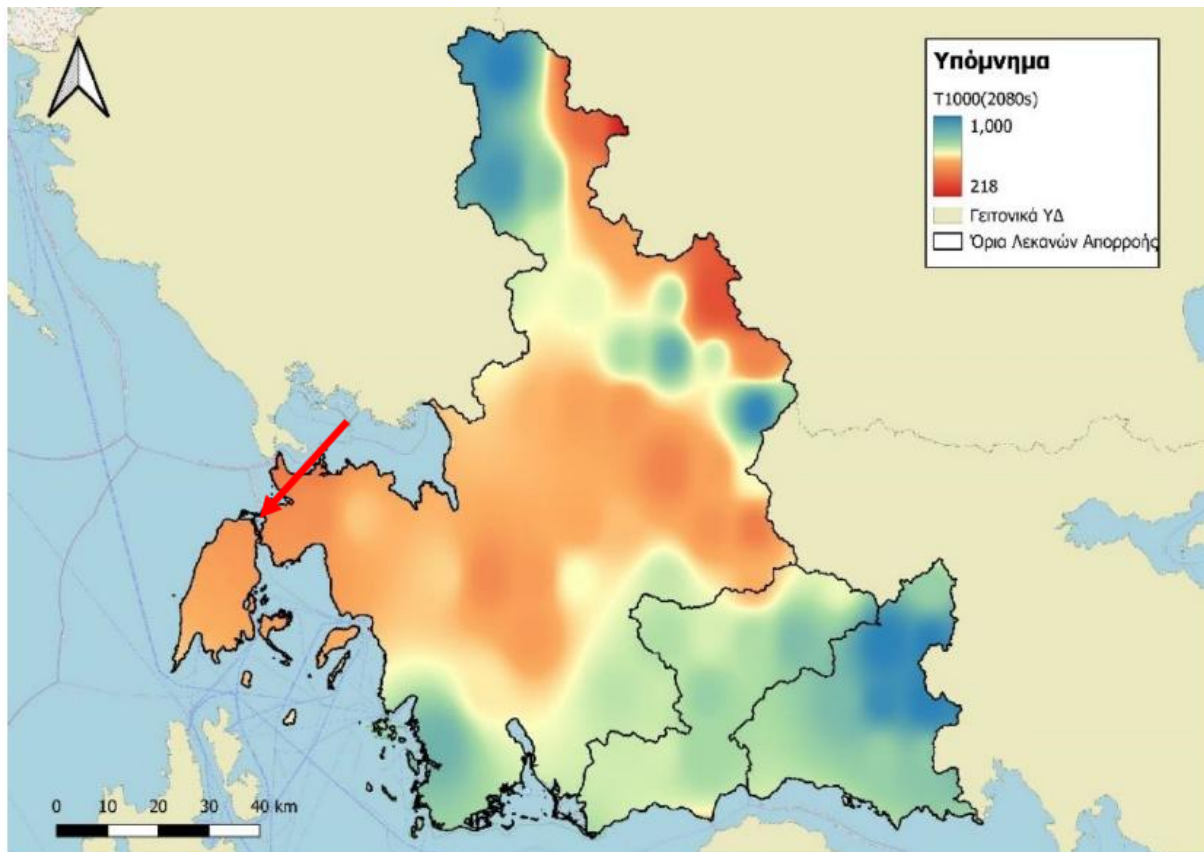
- τον υπολογισμό της έντασης της βροχής σε κάθε σταθμό σύμφωνα με τις όμβριες καμπύλες για περιόδους επαναφοράς $T=10, 50, 100$ και 1.000 έτη,
- τον υπολογισμό των ποσοστών μεταβολής για τις μελλοντικές περιόδους 2050s και 2080s ως μέσο όρο των σεναρίων RCP4.5 των δεδομένων κλιματικών προβολών,
- την εφαρμογή των ποσοστών μεταβολής στις εντάσεις βροχής,
- την προσαρμογή κατάλληλης συνάρτησης στις ως άνω εντάσεις,
- τη χωρική ολοκλήρωση των αποτελεσμάτων.

Με βάση την παραπάνω μεθοδολογία, προέκυψαν οι Χάρτες χωρικής κατανομής της Κλιματικής Αλλαγής για το Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας στους οποίους παρουσιάζεται χωρικά η μεταβολή της συχνότητας εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων για τις περιόδους επαναφοράς $T=50, T=100$ και $T=1000$ έτη στις δύο μελλοντικές περιόδους 2041-2070 και 2071-2100. Ειδικότερα, για τη χρονική περίοδο 2050s και για το σενάριο χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης ($T=1.000$ έτη), η περίοδος επαναφοράς που κατά την τρέχουσα περίοδο αντιστοιχεί σε περίοδο επαναφοράς $T=1.000$ έτη, υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής μειώνεται σε $T=831$ έτη (βλ. Σχήμα 5.24), καθώς επίσης για τη χρονική περίοδο 2080s και για $T=1.000$ έτη, η περίοδος επαναφοράς που κατά την τρέχουσα περίοδο αντιστοιχεί σε περίοδο επαναφοράς $T=1.000$ έτη υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής μειώνεται σε $T=659$ έτη (βλ. Σχήμα 5.25).

Όπως γίνεται σαφές από τα παραπάνω αποτελέσματα η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στην μεταβολή της συχνότητας εμφάνισης των πλημμυρικών γεγονότων είναι ιδιαίτερα σημαντική. Οι κλιματικές προβολές για το Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας παρέχουν δυσμενή αποτελέσματα και παρουσιάζουν αύξηση της συχνότητας εμφάνισης έντονων πλημμυρικών γεγονότων στις μελλοντικές περιόδους.



Σχήμα 5.24: Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ04, με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, κατά τη μελλοντική περίοδο 2041-2070 (Πηγή: Εικόνα 3-111, Φ.Ε.Κ. 2557/B/27.05.2025)



Σχήμα 5.25: Χάρτης Επιρροής της Κλιματικής Αλλαγής στην συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων του ΥΔ04, με τρέχουσα περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, κατά τη μελλοντική περίοδο 2071-2100 (Πηγή: Εικόνα 3-112, Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025)

Σημειώνεται ότι στα πλαίσια της 2^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15³² Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας³³, η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.³⁴ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), αξιοποιούνται τα αποτελέσματα του προηγούμενου κύκλου που παρουσιάζονται ανωτέρω και η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στις Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. λαμβάνεται υπόψη εξασφαλίζοντας ότι οι πλημμυρικές εκτάσεις που προέκυψαν από τα σενάρια πολύ χαμηλής πιθανότητας $T=1000$, για τα οποία επιβεβαιώθηκε ότι και υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής θα συνεχίσουν να αποτελούν σενάρια πολύ χαμηλής πιθανότητας (με νέες περιόδους επαναφοράς που έχουν εκτιμηθεί), βρίσκονται εντός των αναθεωρημένων Ζ.Δ.Υ.Κ.Π, τροποποιώντας τις εκτάσεις των τελευταίων όπου αυτό κρίθηκε απαραίτητο. Επιπλέον, η προσέγγιση αυτή εξασφαλίζει ότι οι Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. έχουν την απαραίτητη χωρική έκταση ώστε να περιλαμβάνουν επαρκώς, εξασφαλίζοντας έτσι την συμπερίληψη στα ΣΔΚΠ, περιοχές οι

³² Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

³³ «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

³⁴ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

οποίες ενδεχόμενα να παρουσιάζουν προοπτικές μακροπρόθεσμης ανάπτυξης στις περιοχές ενδιαφέροντος

Η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται στη σημερινή θέση και μορφή προ της σύνταξης του εγκεκριμένου αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας. Επιπροσθέτως, η λειτουργία της μαρίνας δεν έχει μεταβληθεί σε χαρακτήρα ούτε έχει εντατικοποιηθεί μετά τη σύνταξη του εν λόγω Σχεδίου. Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω, η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες ως προς τις διαπιστώσεις και τις προτάσεις της 1^{ης} αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, καθώς και της 2^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας, ενώ δεν υπάρχουν μέτρα που να αφορούν άμεσα στη μαρίνα και τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε αυτήν. Με βάση την 1^η αναθεώρηση του εν λόγω Σχεδίου, η Μαρίνα Λευκάδας, καθώς και η ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας δεν περιλαμβάνονται εντός των αναθεωρημένων Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15³⁵ Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας³⁶, η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.³⁷ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSFR006. Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, η μαρίνα δεν δημιουργεί εμπόδιο σε περίπτωση πλημμυρικού φαινομένου, καθώς το σύνολο του χερσαίου χώρου της μαρίνας, καθώς και οι ανωδομές των παραλιακών κρηπιδωμάτων και των μύλων διαθέτουν ελαφρά κλίση με αποτέλεσμα η απορροή των ομβρίων υδάτων να πραγματοποιείται ελεύθερα προς τη θάλασσα. Επιπλέον, για την προστασία των υποδομών της μαρίνας από πλημμυρικά συμβάντα που οφείλονται σε ποτάμιες ροές, κατά την κατασκευή της προβλέφθηκε και υλοποιήθηκε αντιπλημμυρική διώρυγα όπισθεν της χερσαίας ζώνης, η οποία λειτουργεί για την απορροή και παροχέτευση των ομβρίων υδάτων. Οι υποδομές της μαρίνας δεν αναμένεται να επηρεάσουν τις καταγεγραμμένες ποτάμιες ροές ούτε θα προκαλέσουν με οποιονδήποτε τρόπο αύξηση της ανύψωσης της μέσης στάθμης της θάλασσας ή της πιθανότητας εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων από τις παραπάνω αιτίες. Τέλος, σημειώνεται ότι μέχρι σήμερα, οι εγκαταστάσεις της Μαρίνας Λευκάδας δεν έχουν κινδυνεύσει να κατακλυσθούν από νερό λόγω πλημμυρικών φαινομένων ποτάμιας προέλευσης.

³⁵ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

³⁶ «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

³⁷ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Ο αρχικός Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 8532/28.07.2006 απόφαση Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Στη συνέχεια εγκρίθηκε η αναθεώρηση του εν λόγω σχεδιασμού με την υπ' αριθμ. οικ. 63085/5401/27.12.2016 Κοινή Απόφαση Υπουργών Εσωτερικών και Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 4317/Β/30.12.2016).

Ο ΠΕ.Σ.Δ.Α. αποτελεί την εξειδίκευση στον χώρο των Ιονίων Νήσων των γενικών κατευθύνσεων που περιλαμβάνονται στον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.- Πράξη 39 της 31.08.2020 (Φ.Ε.Κ. 185/Α/29.09.2020, όπως τροποποιήθηκε με την Πράξη 5 της 18.04.2023 (Φ.Ε.Κ. 94/Α/19.04.2023) και στο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων, όπως αυτά κυρώθηκαν με την υπ' αριθμ. 51373/4684/25.11.2015 Κοινή Απόφαση Υπουργών Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης και Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 2706/Β/15.12.2015) και τροποποιήθηκαν με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 49 της 15.12.2015 (Φ.Ε.Κ. 174/Α/15.12.2015), κατ' εφαρμογή του άρθρου 31 του Ν. 4342/2015.

Ο ισχύον Περιφερειακός Σχεδιασμός καλύπτει τις ανάγκες όλης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Περιλαμβάνει, πλέον, σχέδιο πρόληψης μείωσης της παραγωγής αποβλήτων και έχει χρονικό ορίζοντα μέχρι το 2021. Η ενιαία Στρατηγική της Περιφέρειας έχει ως κύριο στόχο την υλοποίηση των απαραίτητων υποδομών για τη βιώσιμη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και την ενίσχυση της πρόληψης και της ανακύκλωσης, με βάση τις αρχές της ευρωπαϊκής πολιτικής.

Η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων περιλαμβάνει τέσσερις Διαχειριστικές Ενότητες (Δ.Ε.), οι οποίες περιλαμβάνουν τους εξής καλλικρατικούς δήμους:

- 1η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Κέρκυρας): Δήμος Κέρκυρας και Δήμος Παξών, όπου υπάγεται και η περιοχή μελέτης
- 2η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Λευκάδας): Δήμος Λευκάδας και Δήμος Μεγανησίου
- 3η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Κεφαλληνίας και Ιθάκης): Δήμος Κεφαλλονιάς και Δήμος Ιθάκης
- 4η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Ζακύνθου): Δήμος Ζακύνθου

Για τα Ιόνια Νησιά στους βασικούς στόχους για την ολοκληρωμένη διαχείριση των Α.Σ.Α. δίνεται προτεραιότητα στην ολοκλήρωση του προγράμματος παύσης λειτουργίας των ενεργών Χ.Α.Δ.Α, την αποκατάσταση των ανενεργών Χ.Α.Δ.Α. και τον έλεγχο για την αποφυγή δημιουργίας νέων Χ.Α.Δ.Α. Επίσης, ένας ακόμη στόχος είναι αυτός για τα βιοαπόβλητα και για την παραγωγή υψηλής ποιότητας κομπόστ (έως το 2020 να συλλέγεται τουλάχιστον το 40% των βιοαποβλήτων ξεχωριστά), με ποσοστό 4% από οικιακή κομποστοποίηση και 36%

διαλογή στην πηγή. Αναφορικά με τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα, στο σύνολο της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, θα οδηγείται σε υγειονομική ταφή μέχρι τον Ιούλιο του 2020 ποσότητα που δεν θα ξεπερνά το 35%, με έτος βάσης το 1997. Ο στόχος αυτός θα επιτευχθεί με την προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης, με την ενίσχυση και επέκταση του δικτύου συλλογής χαρτιού και την επεξεργασία των υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων. Σχετικά με τον στόχο για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των υλικών, για την Περιφέρεια αγγίζει το ποσοστό του 66% του συνολικού βάρους του χαρτιού, πλαστικού, μετάλλου και γυαλιού (με προδιαλογή και χωριστή συλλογή) για το 2020, κυρίως μέσω Πράσινων Σημείων για κάθε Περιφερειακή Ενότητα. Τομείς προτεραιότητας για την Π.Ι.Ν. είναι κυρίως η μείωση παραγωγής αποβλήτων τροφίμων, η μείωση της κατανάλωσης χαρτιού και αποβλήτων συσκευασίας καθώς και η επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

Με το αρχικό ΠΕ.Σ.Δ.Α. προτάθηκαν έργα μεταφόρτωσης, έργα τελικής διάθεσης, έργα επεξεργασίας Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Α.Σ.Α.) και τέλος έργα αποκατάστασης – απαιτούμενες μεταβατικές δράσεις ανά Δ.Ε. Για την Διαχειριστική Ενότητα της Λευκάδας, όπου εντάσσεται και η Μαρίνα Λευκάδας, προτείνονταν τα παρακάτω:

- Μεταφορά των απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ Δυτ. Ελλάδας ή κατασκευή ΧΥΤΥ
- Εκσυγχρονισμός ΧΥΤΑ Μεγανησίου
- 2 Μικροί ΧΥΤΑ σε Κάλαμο - Κάστο
- 2 ΣΜΑ Λευκάδας (1 κινητός)
- 1 μικρή Μονάδα Κομποστοποίησης ΒΑΑ1 μικρή Μονάδα Κομποστοποίησης Βιοαποδομήσιμων αποβλήτων (Β.Α.Α.)
- 1 Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ.)

Από τα ανωτέρω, σύμφωνα με την πορεία υλοποίησης του ισχύοντος ΠΕΣΔΑ στην Δ.Ε. Λευκάδας κατά τη σύνταξη του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ, είχαν πραγματοποιηθεί ο εκσυγχρονισμός ΧΥΤΑ Μεγανησίου, καθώς και οι 2 ΣΜΑ Λευκάδας (βόρειο και νότιο τμήμα).

Σύμφωνα με την αναθεώρηση του ΠΕ.Σ.Δ.Α., για το 2020 η εκτιμώμενη παραγωγή Α.Σ.Α. σε τόνους (tn) για το σύνολο της Π.Ι.Ν. ανέρχεται στους 138.373 tn, ενώ για την 2^η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Λευκάδας) είναι 15.773 tn.

Τα προτεινόμενα από την αναθεώρηση του ΠΕ.Σ.Δ.Α. έργα για τη Δ.Ε. Λευκάδας περιλαμβάνουν την ανάπτυξη του δικτύου συλλογής – μεταφοράς απορριμμάτων με την προμήθεια απορριμματοφόρων, οχημάτων ανακύκλωσης και κάδων, τη δημιουργία 4 πράσινων σημείων (Π.Σ.) (τρία στη Λευκάδα και ένα στο Μεγανήσι), καθώς επίσης για την καλύτερη προδιαλογή των υλικών και την επίτευξη των στόχων εκτροπής των ανακυκλώσιμων

υλικών προτείνεται πλέον των τεσσάρων Π.Σ. και η κατασκευή 11 Πράσινων νησίδων (τέσσερις σε Λευκάδα, τρεις στο Μεγανήσι και δύο σε Κάστο και Κάλαμο). Επίσης, προτείνεται η δημιουργία ενός Κέντρου Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης, Διαλογής στην Πηγή (ΚΑΕΔΙΣΠ) στη Λευκάδα. Ακόμη, για την επεξεργασία των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων προτείνεται η κατασκευή μονάδας επεξεργασίας βιοαποβλήτων δυναμικότητας 3.000 τόνων στη Μ.Ε.Α. Λευκάδας, καθώς και μία μικρή μονάδα κομποστοποίησης που θα κατασκευαστεί στη θέση του υφιστάμενου ΧΥΤΑ στο Μεγανήσι. Επιπλέον, απαιτείται η κατασκευή ενός ΣΜΑ στο Μεγανήσι για τη μεταφορά των υλικών (ανακυκλώσιμων ή/και υπολειμματικών σύμμεικτων) από το Μεγανήσι στη Λευκάδα, η αναβάθμιση των υποδομών μεταφόρτωσης στην Κάστο και στην Κάλαμο έτσι ώστε να δύναται η μεταφορά εκτός από την μεταφορά των ανακυκλώσιμων (μέσω των υφιστάμενων μικρών ΣΜΑ / κοντέινερ συμπίεσης) και η μεταφορά των υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων προς την ΜοΠΑΚ Λευκάδας, καθώς επίσης προτείνεται να εξεταστεί η δυνατότητα κατασκευής ΣΜΑΥ στη Λευκάδα για την αντιμετώπιση των αυξανόμενων ποσοτήτων Ανακυκλώσιμων υλικών. Όσον αφορά στην επεξεργασία υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ, προβλέπεται η κατασκευή Μ.Ε.Α. δυναμικότητας περίπου 8.000 τόνων. Η Μ.Ε.Α. Λευκάδας θα διαχειρίζεται το σύνολο των υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων της Δ.Ε. Λευκάδας και θα έχει τη δυνατότητα αύξησης της δυναμικότητας της σε περίπτωση διαχείρισης υπολειμματικών σύμμεικτων απορριμμάτων και από όμορους Δήμους, εκτός Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, εφόσον έχουν εξασφαλιστεί οι απαραίτητες εγκρίσεις. Τα υπολείμματα της επεξεργασίας θα πρέπει να διατίθενται σε ΧΥΤΥ και η εκτιμώμενη ποσότητα υπολειμμάτων, από τη Δ.Ε. Λευκάδας, προς τελική διάθεση ανέρχεται κατά μέγιστο σε περίπου 4.100 τόνους το έτος 2020. Η διάθεση των υπολειμμάτων της μονάδας επεξεργασίας θα γίνεται είτε στο ΧΥΤΥ Λευκάδας στην περίπτωση μη εφαρμογής της τελικής διάθεσης σε ΧΥΤ του Ν. Αιτωλοακαρνανίας της όμορης Περιφέρειας Δυτ. Ελλάδας. Επίσης, προτείνεται η κατασκευή 2 μικρών ΧΥΤΥ για την τελική διάθεση των υπολειμμάτων των νήσων Κάστος, Κάλαμος κατόπιν μελέτης τεκμηρίωσης βιωσιμότητας στην οποία θα λαμβάνεται μεταξύ άλλων υπόψη τόσο το κόστος διάθεσης ανεπεξέργαστων απορριμμάτων (αρχικά 35€/τόνο που θα αυξάνεται σε ετήσια βάση), το κόστος επεξεργασίας των υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ και τα κόστη θαλάσσιας μεταφοράς. Αναφορικά με την διαχείριση κατά την μεταβατική περίοδο, δηλαδή στο μεσοδιάστημα από το κλείσιμο των ΧΑΔΑ έως την κατασκευή της Μ.Ε.Α. Λευκάδας, προτείνεται δεματοποίηση και προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων σε κατάλληλα αδειοδοτημένο χώρο. Το διάστημα της προσωρινής αποθήκευσης δε θα πρέπει να ξεπερνά τα 3 έτη για την ανάκτηση και το 1 έτος για διάθεση. Ακόμη, θα πρέπει να ολοκληρωθούν άμεσα οι εργασίες κλεισίματος και αποκατάστασης των ΧΑΔΑ Μεγανησίου και Αλυκών, καθώς και να ολοκληρωθεί η αποκατάσταση του ΧΑΔΑ στο Βαγένη. Τέλος, προτείνεται να εξεταστεί η δυνατότητα κατασκευής ΧΥΤ Αδρανών στη Λευκάδα με την προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού επεξεργασίας ΑΕΚΚ.

Σημειώνεται ότι έχει συσταθεί ο «ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΦΟΔΣΑ) ΝΗΣΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ ΦΟΔΣΑΝ-ΠΙΝ» (Φ.Ε.Κ. 2211/Β/27.07.2012).

Η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται και λειτουργεί πριν από την αναθεώρηση του ΠΕ.Σ.Δ.Α της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, χωρίς να έχει τροποποιηθεί ή εντατικοποιηθεί η λειτουργία της μεταγενέστερα της εν λόγω αναθεώρησης. Επίσης, η υπό μελέτη μαρίνα διαθέτει Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων, το οποίο βρίσκεται υπό διαδικασία έγκρισης από την αρμόδια υπηρεσία (βλ. ενότητα 6.5.8), μέσω του οποίου διασφαλίζεται η ορθή συλλογή, διαχείριση και διάθεση των παραγόμενων αποβλήτων που παράγονται τόσο από τις δραστηριότητες στη χερσαία ζώνη αυτής όσο και από τα σκάφη κατά τον πλου τους.

5.2.4. Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Ως οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων ορίζονται περιοχές που αναπτύσσονται βάσει ενιαίου σχεδιασμού προκειμένου να λειτουργήσουν κατά κύρια ή αποκλειστική χρήση ως οργανωμένοι χώροι ανάπτυξης παραγωγικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Ως οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων νοούνται ιδίως οι Περιοχές Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (Π.Ο.Τ.Α.) του άρθρου 29 του Ν. 2545/1997, οι Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ.) του Ν. 2545/1997, οι Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (Π.Ο.Α.Π.Δ.) του άρθρου 10 του Ν.2742/1999, οι Παραγωγικές εγκαταστάσεις βιομηχανικού και βιοτεχνικού πάρκου (ΒΙ.ΠΑ. & ΒΙΟ.ΠΑ.) προς εξυγίανση, τα Επιχειρηματικά Πάρκα του Ν.3982/2011, τα Εμπορευματικά Κέντρα του Ν.3333/2005, τα Ειδικά Σχέδια Χωρικής Ανάπτυξης Δημοσίων Ακινήτων (Ε.Σ.Χ.Α.Δ.Α.) του άρθρου 12 του Ν.3986/2011 και τα Ειδικά Σχέδια Χωρικής Ανάπτυξης Στρατηγικών Επενδύσεων (Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε.) του άρθρου 24 του Ν. 3894/2010.

Στην ευρύτερη περιοχή της μαρίνας δεν εντοπίζονται οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων, όπως Περιοχές Ρυθμιζόμενης Πολεοδομικής δραστηριότητας (Π.Ε.Ρ.ΠΟ.), Περιοχές Οργανωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (Π.Ο.Τ.Α.), Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (Π.Ο.Α.Π.Δ.) και άλλα πολεοδομικά εργαλεία και οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων.

Στα νότια της Μαρίνας Λευκάδας και εκτός του ορίου του εγκεκριμένου Γ.Π.Σ. καθορίζεται σύμφωνα με αυτό, η χρήση του χονδρεμπορίου και της βιοτεχνίας (ΒΙ.ΠΑ), ενώ ακόμη πιο νότια έχει κατασκευαστεί η μονάδα βιολογικού καθαρισμού της πόλης της Λευκάδας.

Στο νησί της Λευκάδας έχει καθοριστεί στρατηγική επένδυση με την ονομασία «ΜΑΡΙΝΑ ΒΛΥΧΟΥ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ» στην περιοχή του Βλυχού (Φ.Ε.Κ. 2952/Β/17.07.2020, όπως τροποποιήθηκε Φ.Ε.Κ. 3632/Β/11.7.2022) και στο Castello Bibelli στην περιοχή Κάτω Κορακιανού (Φ.Ε.Κ. 186/Α.Α.Π./21.08.2017). Σε μικρή απόσταση, στο νησί του Σκορππιού έχει εγκριθεί Ειδικό Σχέδιο Χωρικής Ανάπτυξης (Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε.) στρατηγικής επένδυσης με την ονομασία «Κατασκευή και λειτουργία πολυτελούς τουριστικής μονάδας VIP Exclusive Club στη νήσο του Σκορππιού» (Φ.Ε.Κ. 302/Δ/06.06.2019).

5.3. Συμβατότητα ως προς τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

5.3.1. Συμβατότητα του έργου ως προς τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας

5.3.1.1. *Ευρωπαϊκός και Εθνικός Κλιματικός Νόμος*

Ευρωπαϊκός Κλιματικός Νόμος (Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119)

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2021/1119 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30^{ης} Ιουνίου του έτους 2021 θεσπίστηκε το πλαίσιο για τη σταδιακή και μη αναστρέψιμη μείωση των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από πηγές και την ενίσχυση των απορροφήσεων από καταβόθρες που ρυθμίζονται από το δίκαιο της Ένωσης. Ο εν λόγω κανονισμός ορίζει δεσμευτικό στόχο για κλιματική ουδετερότητα στην Ένωση έως το 2050, με σκοπό την επίτευξη του μακροπρόθεσμου στόχου θερμοκρασίας που ορίζεται στο άρθρο 2 παράγραφος 1 στοιχείο α) της συμφωνίας του Παρισιού, και θεσπίζει ένα πλαίσιο για την επίτευξη προόδου στον παγκόσμιο στόχο προσαρμογής που ορίζεται στο άρθρο 7 της συμφωνίας του Παρισιού. Ο παρών κανονισμός καθορίζει επίσης έναν δεσμευτικό ενωσιακό στόχο για καθαρή εγχώρια μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030. Επίσης, ο παρών κανονισμός αφορά τις ανθρωπογενείς εκπομπές από πηγές και τις απορροφήσεις από καταβόθρες, των αερίων του θερμοκηπίου που απαριθμούνται στο μέρος 2 του παραρτήματος V του κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999.

Το άρθρο 2 αφορά στον στόχο για κλιματική ουδετερότητα που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση, με ορίζοντα το έτος 2050. Ειδικότερα, σύμφωνα με το εν λόγω άρθρο, οι εκπομπές και οι απορροφήσεις των αερίων του θερμοκηπίου που διέπονται από το ενωσιακό δίκαιο θα πρέπει να έχουν ισοσκελιστεί σε ολόκληρη την Ένωση το αργότερο μέχρι το έτος 2050, ώστε οι καθαρές εκπομπές να είναι μηδενικές έως το έτος εκείνο. Μετά την επίτευξη του στόχου αυτού, η Ένωση θα επιδιώξει την επίτευξη αρνητικών εκπομπών. Για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας, τα θεσμικά όργανα της Ένωσης και τα κράτη μέλη οφείλουν να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα σε ενωσιακό και σε εθνικό επίπεδο, αντίστοιχα. Στο πλαίσιο αυτό,

δίνεται έμφαση στην προώθηση της δικαιοσύνης, της αλληλεγγύης μεταξύ των κρατών μελών και της οικονομικής αποδοτικότητας κατά την εφαρμογή των απαραίτητων δράσεων.

Σύμφωνα με το άρθρο 4 του παρόντος κανονισμού, η Ευρωπαϊκή Ένωση θεσπίζει ενδιάμεσους κλιματικούς στόχους προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος για κλιματική ουδετερότητα (άρθρο 2). Συγκεκριμένα, τίθεται ως δεσμευτικός κλιματικός στόχος της Ένωσης για το 2030 η εγχώρια μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (εκπομπές μετά την αφαίρεση των απορροφήσεων) κατά τουλάχιστον 55 % σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 έως το 2030. Επίσης, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος για κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, ορίζεται κλιματικός στόχος της Ένωσης για το 2040.

Όσον αφορά στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, σύμφωνα με το άρθρο 5 του παρόντος κανονισμού, τα αρμόδια θεσμικά όργανα της Ένωσης και τα κράτη μέλη διασφαλίζουν διαρκή πρόοδο στη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας, την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και τη μείωση της ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή, σύμφωνα με το άρθρο 7 της συμφωνίας του Παρισιού. Στο πλαίσιο αυτό, η Επιτροπή εγκρίνει ενωσιακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού, και την επανεξετάζει τακτικά στο πλαίσιο της επανεξέτασης που προβλέπεται στο άρθρο 6 παράγραφος 2 στοιχείο β) του παρόντος κανονισμού. Τα κράτη μέλη θεσπίζουν και εφαρμόζουν εθνικές στρατηγικές και σχέδια προσαρμογής, λαμβάνοντας υπόψη την ενωσιακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή που αναφέρθηκε προηγουμένως, καθώς και αξιόπιστες αναλύσεις της κλιματικής αλλαγής και της ευπάθειας, αξιολογήσεις και δείκτες προόδου, και σύμφωνα με τα βέλτιστα διαθέσιμα και πλέον πρόσφατα επιστημονικά στοιχεία. Στις εθνικές στρατηγικές προσαρμογής τους, τα κράτη μέλη λαμβάνουν υπόψη την ιδιαίτερη ευπάθεια των οικείων τομέων, όπως μεταξύ άλλων των γεωργικών, υδατικών και επισιτιστικών συστημάτων, καθώς και την επισιτιστική ασφάλεια, και προωθούν λύσεις που βασίζονται στη φύση και στα οικοσυστήματα.

Εθνικός Κλιματικός Νόμος 4936/2022 (Φ.Ε.Κ. 105/Α/27.05.2022)

Σε συνέχεια του Ευρωπαϊκού Κλιματικού Νόμου³⁸ εκδόθηκε για πρώτη φορά ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος υπ' αριθμ. 4936/2022 με τίτλο «Εθνικός Κλιματικός Νόμος – Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 105/Α/27.05.2022), όπως ισχύει.

³⁸ Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Ιουνίου 2021 για τη θέσπιση πλαισίου με στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας και για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 401/2009 και (ΕΕ) 2018/1999 («ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα»).

Σύμφωνα με το άρθρο 1 του εν λόγω νόμου, σκοπός είναι δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Οι θεσπιζόμενες πολιτικές και τα μέτρα για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής έχουν ως στόχο την μείωση των εκπομπών και την αύξηση των απορροφήσεων, την ενίσχυση της ασφάλειας δικαίου στους επενδυτές και τους πολίτες, και την ομαλή μετάβαση της οικονομίας και της κοινωνίας στην κλιματική ουδετερότητα.

Σύμφωνα με τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο (παρ. 2 του άρθρου 1), προκειμένου να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το έτος 2050, ορίζονται ως ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040 η μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% και 80%, αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους 1990. Σημειώνεται ότι για την επίτευξη των στόχων λαμβάνεται υπόψη το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (Ε.Σ.Ε.Κ.), το οποίο κυρώθηκε με την υπ' αριθμ. 4/23.12.2019 απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (Φ.Ε.Κ. 4893/Β/31.12.2019). Σημειώνεται ότι με την υπ' αριθμ. 3/18.12.2024 απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (Φ.Ε.Κ. 6983/Β/19.12.2024) εγκρίθηκε η 1^η αναθεώρηση του Ε.Σ.Ε.Κ.

Σύμφωνα με το άρθρο 2 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, όπως προαναφέρθηκε, θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος, καθώς και ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040. Επίσης, θεσπίζονται δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων και διαδικασίες αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στόχων και λήψης πρόσθετων μέτρων, καθώς και μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις. Επιπλέον, αντικείμενο του παρόντα Νόμου 4936/2022 αποτελεί η δημιουργία μηχανισμού κατάρτισης προϋπολογισμών άνθρακα για τους βασικούς τομείς της οικονομίας (παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, μεταφορές, βιομηχανία, κτίρια, γεωργία και κτηνοτροφία, απόβλητα, δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγή χρήσεων γης και δασοπονίας) και του συστήματος διακυβέρνησης και συμμετοχής για την ανάληψη κλιματικής δράσης. Σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 7 του εν λόγω Νόμου, οι πρώτοι τομεακοί προϋπολογισμοί άνθρακα για την περίοδο από την 1η.1.2026 έως την 31η.12.2030 καταρτίζονται το έτος 2024 και στη συνέχεια κάθε πέντε (5) έτη.

Με βάση το άρθρο 4 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή εκπονούνται:

- α) Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 5 του ιδίου Νόμου, και
- β) τα Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΚΠΑ), σύμφωνα με το άρθρο 6 του ιδίου Νόμου, τα οποία εναρμονίζονται με την ΕΣΠΚΑ, εξειδικεύοντας τις κατευθύνσεις της, με σκοπό την επίτευξη των στόχων της σε περιφερειακό επίπεδο.

Σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν. 4936/2022, οι τομεακοί προϋπολογισμοί άνθρακα θεσπίζονται από τη Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σε συνεργασία με την Ομάδα Εργασίας Παρακολούθησης Ε.Σ.Ε.Κ., όπως ορίζεται στην υπ' αρ. 31/30.9.2019 Πράξης Υπουργικού Συμβουλίου (Φ.Ε.Κ. 147/Α/01.10.2019) και καταρτίζονται για τους εξής τομείς: α) παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, β) μεταφορές, γ) βιομηχανία, δ) κτίρια, ε) γεωργία και κτηνοτροφία, στ) απόβλητα, και ζ) δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγή χρήσεων γης και δασοπονίας, σύμφωνα με τον Κανονισμό 2018/841 Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018.

Στις 23 Ιουλίου 2025, ολοκληρώθηκε η δημόσια ηλεκτρονική διαβούλευση των Τομεακών Προϋπολογισμών Άνθρακα για την περίοδο 2026 – 2030, σύμφωνα με τη σχετική Έκθεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Υ.Π.ΕΝ., Ιανουάριος 2025)³⁹ (βλ. ενότητα 5.3.1.3.).

Σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 8 του Ν. 4936/2022, η Κυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Ουδετερότητα, λαμβάνοντας υπόψη τα βασικά αποτελέσματα της αξιολόγησης της πορείας προς την κλιματική ουδετερότητα και την πρόταση νέων μέτρων για την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, καθώς και την έκθεση διαβούλευσης που συντάσσεται από τον Οργανισμό Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ) (άρθρο 26), εγκρίνει πρόσθετα μέτρα για την επίτευξη των ενδιάμεσων κλιματικών στόχων και του μακροπρόθεσμου στόχου επίτευξης κλιματικής ουδετερότητας, καθώς και την αναθεώρηση των ενδιάμεσων κλιματικών στόχων της παρ. 2 του άρθρου 1. Με την υπ' αριθμ. 26 της 15.06.2024 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου εγκρίνεται η σύσταση, συγκρότηση και λειτουργία της Κυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Ουδετερότητα (Φ.Ε.Κ. 131/Α/06.08.2024). Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 33 του Ν. 4936/2022, με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Οικονομικών δύναται να ενισχύονται οι ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι της παρ. 2 του άρθρου 1 ή να θεσπίζονται νέοι ενδιάμεσοι στόχοι της παρ. 1 του άρθρου 8. Η απόφαση εκδίδεται μετά από σύμφωνη γνώμη της Κυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Ουδετερότητα, με βάση τις ετήσιες εκθέσεις προόδου του άρθρου 27, μετά από λεπτομερή εκτίμηση επιπτώσεων για κάθε τομέα της οικονομίας, βάσει των σχετικών διαδικασιών του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια

³⁹ <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-ilektroniki-diavoulefsi-oi-tomeakoi-proypologismoi-anthraka/>

και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), του άρθρου 3 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1099 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Δεκεμβρίου 2018, για τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα (L 328), και σχετική γνώμη της Επιστημονικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή.

Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 10, για την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το 2050 του άρθρου 1, στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) δύνανται να προβλέπονται και να εφαρμόζονται, πέραν των μέτρων των άρθρων 11 έως 24, μέτρα και πολιτικές για:

- «α) τη μεγαλύτερη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας και την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς της οικονομίας,
- β) τη μεγαλύτερη δυνατή διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), βάσει των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνολογιών και πρακτικών αποφυγής επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον, τη βιοποικιλότητα και το τοπίο,
- γ) τη σταδιακή εξάλειψη όλων των ορυκτών καυσίμων και την υποκατάστασή τους από ΑΠΕ, με γνώμονα την ασφάλεια εφοδιασμού, σε συνάρτηση με την τεχνολογική εξέλιξη. Ειδικότερα, επιδιώκονται, κατά προτεραιότητα, η εξάλειψη της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από στερεά ορυκτά καύσιμα και η μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από υγρά ορυκτά καύσιμα, μέσω της διασύνδεσης των μη διασυνδεδεμένων νησιών με το ηλεκτρικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας και της εγκατάστασης συστημάτων ΑΠΕ, καθώς και συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας,
- δ) τη σταδιακή υποκατάσταση του φυσικού αερίου από ανανεώσιμα αέρια, όπως βιομεθάνιο και πράσινο υδρογόνο, ιδίως στις μεταφορές και τη βιομηχανία,
- ε) την προώθηση της ηλεκτροκίνησης,
- στ) την προώθηση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας και της χρήσης μέσων μαζικής μεταφοράς,
- ζ) τη βελτίωση του ανθρακικού αποτυπώματος των κτιρίων και των υποδομών των αστικών και περιαστικών περιοχών και των οικισμών,
- η) τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διαχείριση των αποβλήτων και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας,
- θ) την αύξηση των απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου από φυσικά οικοσυστήματα ή μέσω αποθήκευσής τους σε γεωλογικούς σχηματισμούς ή με την επαναχρησιμοποίησή τους,
- ι) την προώθηση της συνέργειας των πολιτικών που αφορούν συνδυαστικά, αφενός στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αφετέρου στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε τοπικό και εθνικό επίπεδο».

Σύμφωνα με την παρ. 2 του εν λόγω άρθρου, «στο ΕΣΕΚ προσδιορίζονται αναλυτικά οι ειδικότεροι στόχοι μείωσης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, αύξησης της ενεργειακής

απόδοσης, συμμετοχής των ΑΠΕ στους τομείς της ηλεκτροπαραγωγής, των μεταφορών και της θέρμανσης και ψύξης, ανάπτυξης υποδομών αποθήκευσης ενέργειας, καθώς και οι συγκεκριμένες πολιτικές για την επίτευξή τους».

Με βάση την παρ. 3 του ίδιου άρθρου, για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σύμφωνα με το άρθρο 1 και την απορρόφηση του κόστους των επιπτώσεών της, δύνανται να λαμβάνονται και να εφαρμόζονται μέτρα και πολιτικές για:

- «α) την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και τον περιορισμό της τρωτότητας σε όλους τους τομείς της οικονομίας, του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας. Τα ειδικότερα μέτρα και οι πολιτικές προσδιορίζονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και τα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή,
- β) τη δημιουργία πράσινων υποδομών και την αξιοποίηση λύσεων βασισμένων στη φύση,
- γ) την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας, με έμφαση στην προστασία και αποκατάσταση οικοσυστημάτων που συμβάλλουν στην προσαρμογή και ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή,
- δ) τον σχεδιασμό βιώσιμης αστικής ανάπτυξης που λαμβάνει υπόψη κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές στρατηγικές για τη βελτίωση της αστικής ανθεκτικότητας,
- ε) την προώθηση της βιώσιμης γεωργίας, κτηνοτροφίας, αλιείας και παραγωγής τροφίμων,
- στ) την προστασία ευπαθών οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ακτών και των μικρών νησιών».

Ειδικότερα, σύμφωνα με το άρθρο 11, προβλέπεται η απαγόρευση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από στερεά ορυκτά καύσιμα από την 31η Δεκεμβρίου 2028. Εντούτοις, στην παρ. 2 του εν λόγω άρθρου αναφέρεται ότι «με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας και του αρμοδίου για τα θέματα δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης Υπουργού, που δύναται να εκδοθεί μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2025, επισπεύδεται η καταληκτική ημερομηνία της παρ. 1, αφού ληφθούν υπόψη η επάρκεια ισχύος και η ασφάλεια εφοδιασμού, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα».

Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 12 σχετικά με τα μέτρα προώθησης των οχημάτων μηδενικών εκπομπών, από την 1η Ιανουαρίου 2026, εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Αττικής και της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας τα νέα Επιβατηγά Δημόσιας Χρήσης αυτοκίνητα (ΤΑΞΙ) με άδεια κυκλοφορίας, καθώς και το ένα τρίτο (1/3) των νέων οχημάτων που ταξινομούνται για σκοπούς εκμίσθωσης σε τρίτους είναι οχήματα μηδενικών εκπομπών. Εξαιρούνται οι νησιωτικοί Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) α' βαθμού των ως άνω περιοχών. Έως την 31^η Δεκεμβρίου 2023, το Αυτοτελές Τμήμα Ηλεκτροκίνησης του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών,

επαναξιολογεί την προβλεπόμενη ημερομηνία εφαρμογής (1^η Ιανουαρίου 2026) των ως άνω μέτρων και τη σκοπιμότητα επέκτασής τους και σε άλλες περιφέρειες ή περιφερειακές ενότητες της Επικράτειας και εισηγείται την έκδοση της κοινής απόφασης των Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών περί τροποποίησης της καταληκτικής ημερομηνίας της 1^{ης} Ιανουαρίου 2026, και επέκτασης της εφαρμογής των προαναφερθέντων μέτρων ταξινόμησης και σε άλλες περιοχές της Ελληνικής Επικράτειας με κριτήριο την επαρκή διαθεσιμότητα ηλεκτρικών οχημάτων και σημείων επαναφόρτισής τους, κατόπιν εκτίμησης των σχετικών επιπτώσεων του ΕΣΕΚ από την Κυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Ουδετερότητα και την Επιστημονική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (παρ. 4 του άρθρου 33). Ακόμη, σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 12, *«Από την 1η Ιανουαρίου 2030 ή, εφόσον προβλέπεται διαφορετική ημερομηνία, από την ημερομηνία αναφοράς που προβλέπεται στο ενωσιακό δίκαιο, νέα επιβατικά και ελαφρά επαγγελματικά οχήματα που ταξινομούνται είναι μόνο οχήματα μηδενικών εκπομπών».*

Σε ότι αφορά στις κτιριακές υποδομές, στο άρθρο 17 του εν λόγω νόμου προβλέπονται μέτρα για την μείωση των εκπομπών από τα κτίρια. Ειδικότερα:

«1. Από την 1η Ιανουαρίου 2025 απαγορεύεται η πώληση και εγκατάσταση καυστήρων πετρελαίου θέρμανσης. Σε όποιον πωλεί ή εγκαθιστά καυστήρες πετρελαίου θέρμανσης κατά παράβαση του πρώτου εδαφίου επιβάλλονται πρόστιμο και σφράγιση του καυστήρα. Το ύψος του προστίμου ορίζεται σε ποσό τριπλάσιο της τιμής πώλησης του καυστήρα. Τυχόν κυρώσεις που προβλέπονται από άλλους νόμους δεν θίγονται από την εφαρμογή της παρούσας.

2. Από την 1η Ιανουαρίου 2030, επιτρέπεται αποκλειστικά η πώληση πετρελαίου θέρμανσης, το οποίο είναι αναμεμειγμένο σε ποσοστό τουλάχιστον τριάντα τοις εκατό (30%) κατ' όγκο με ανανεώσιμα υγρά καύσιμα (...).

3. Για αιτήσεις έκδοσης οικοδομικών αδειών ανέγερσης νέων κτιρίων ή προσθηκών σε υφιστάμενα κτίρια που υποβάλλονται από την 1η Ιανουαρίου 2023, τα ειδικά κτίρια της παρ. 21 του άρθρου 2 του ν. 4067/2012 (Α' 79), εξαιρουμένων των τουριστικών καταλυμάτων και των ναών, με κάλυψη μεγαλύτερη των πεντακοσίων (500) τ.μ., υποχρεούνται να τοποθετούν συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά ή θερμικά ηλιακά συστήματα σε ποσοστό που αντιστοιχεί στο τριάντα τοις εκατό (30%) τουλάχιστον της κάλυψης. Κατ' εξαίρεση, με απόφαση του οικείου Συμβουλίου Αρχιτεκτονικής του άρθρου 7 του ν. 4495/2017 (Α' 167) ή, ειδικώς για κτίρια με συνολική προσμετρώμενη στον συντελεστή δόμησης επιφάνεια άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) τ.μ., με απόφαση του Κεντρικού Συμβουλίου Αρχιτεκτονικής του άρθρου 13 του ως άνω νόμου δύνανται να εξαιρούνται από την ανωτέρω υποχρέωση μεμονωμένα κτίρια, εφόσον τεκμηριώνεται η σχετική αναγκαιότητα για μορφολογικούς ή αισθητικούς λόγους».

4.(...)

5. (...).

Με βάση την παρ. 6 του άρθρου 33, «Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας δύνανται να τροποποιούνται οι ημερομηνίες εφαρμογής των μέτρων των παρ. 1 και 2 του άρθρου 17 με κριτήριο τη διαθεσιμότητα οικονομικά ώριμων εναλλακτικών λύσεων. Η απόφαση εκδίδεται μετά από σύμφωνη γνώμη της Κυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Ουδετερότητα μετά από εκτίμηση επιπτώσεων, βάσει των σχετικών διαδικασιών για την εκτίμηση επιπτώσεων του ΕΣΕΚ και γνώμη της Επιστημονικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή». Επίσης, σύμφωνα με την παρ. 7 του ιδίου άρθρου, «Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας δύνανται να προβλέπονται εξαιρέσεις για ορισμένες κατηγορίες ειδικών κτιρίων ή συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές από την εφαρμογή των μέτρων των παρ. 1 και 2 του άρθρου 17. Η απόφαση εκδίδεται μετά από σύμφωνη γνώμη της Κυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Ουδετερότητα μετά από εκτίμηση επιπτώσεων, βάσει των σχετικών διαδικασιών για την εκτίμηση επιπτώσεων του ΕΣΕΚ και σχετική γνώμη της Επιστημονικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή».

Σύμφωνα με το άρθρο 18 του εν λόγω Νόμου περί ενδυνάμωσης της διάστασης της κλιματικής αλλαγής στην περιβαλλοντική αδειοδότηση, τροποποιείται το Παράρτημα ΙΙ του Ν. 4014/2011. Ειδικότερα, σύμφωνα με την παρ. 1 του εν λόγω άρθρου, οι περιπτώσεις στ1) και στ2) αντικαθιστούν την υποπερίπτωση στ) της περίπτωσης 5 της παραγράφου Β' του Παραρτήματος ΙΙ του ν. 4014/2011 (Α' 209), περί του περιεχομένου των φακέλων των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Ειδικότερα, η υποπερίπτωση (στ) διαμορφώνεται ως εξής:

«στ1) τις επιπτώσεις του έργου στο κλίμα, όπως η φύση και το μέγεθος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ειδικότερα οι ΜΠΕ περιλαμβάνουν ποσοτική εκτίμηση των άμεσων και έμμεσων εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από την κατασκευή και λειτουργία σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση και μετά το πέρας λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και ποσοτική εκτίμηση της συμμετοχής στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Για τον υπολογισμό τους λαμβάνονται υπόψη, κατ' αναλογία η παρ. 2 του άρθρου 21 της υπ' αρ. 181478/965/26.9.2017 κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών και του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Β' 3763), και η πλέον πρόσφατη εθνική απογραφή εκπομπών.

στ2) την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή. Ειδικότερα οι ΜΠΕ περιλαμβάνουν στοιχεία για τους κινδύνους, την εκτίμηση κινδύνων, την ανάλυση επιπτώσεων και λήψη μέτρων για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες».

Επίσης, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, στην παράγραφο Β' του Παραρτήματος ΙΙ του ν. 4014/2011 προστίθεται η παράγραφος 8α ως εξής:

«8α. Έλεγχος της συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας, ως προς την επίτευξη των εθνικών στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του ΕΣΕΚ, την αποτύπωση του τρόπου συμβολής στην κλιματική ουδετερότητα το 2050, την καταγραφή των ανωτέρω στο πρόγραμμα παρακολούθησης της παρ. 7 και τη λήψη κατάλληλων μέτρων για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με ποσοτική τους ανάλυση, όπου αυτό είναι εφικτό».

Σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 18 του Ν. 4936/2022, «στην παρ. Β' του Παραρτήματος ΙΙ του Ν. 4014/2011 τροποποιείται η παρ. 9 ως προς τις πληροφορίες της ΜΠΕ που πρέπει να περιλαμβάνει η μη τεχνική περίληψη, και η παρ. 9 διαμορφώνεται ως εξής:

«9. Μη τεχνική περίληψη των πληροφοριών της ΜΠΕ βάσει των παρ. 1 έως 8α.»».

Σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 45 του παρόντος Νόμου, «Το άρθρο 18 σχετικά με την ενδυνάμωση της διάστασης της κλιματικής αλλαγής στην περιβαλλοντική αδειοδότηση και την τροποποίηση του Παραρτήματος ΙΙ του ν. 4014/2011 (Α' 209), ισχύει από την 1^η Ιανουαρίου 2024».

Οι ανωτέρω προβλέψεις του άρθρου 18 του Ν. 4936/2022 ενσωματώνονται στην παρούσα μελέτη σύμφωνα με τις προβλέψεις της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 Υ.Α. περί «Τροποποίηση των περιεχομένων των μελετών περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α του ν. 4014/2011 για την ευθυγράμμιση με το άρθρο 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (ν. 4936/2022)» (Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024).

Σύμφωνα με το άρθρο 21, θεσπίζεται Αναπτυξιακό Στρατηγικό Πλαίσιο για τα ελληνικά νησιά «GR-eco islands» (εφεξής Στρατηγικό Πλαίσιο Πρωτοβουλίας «GR-eco islands»), λαμβάνοντας υπόψιν την Εθνική Στρατηγική του άρθρου 4 του ν. 4832/2021 (Α' 172), με σκοπό μεταξύ άλλων την ολοκληρωμένη μετάβαση των ελληνικών νησιών προς την κλιματική ουδετερότητα και την ενίσχυση της εξυπηρέτησης των νησιωτικών περιοχών στον τομέα των μεταφορών, μέσω της εφαρμογής πολιτικών ιδίως στον τομέα της ναυτιλίας, με ιδιαίτερη μέριμνα για την εσωτερική ακτοπλοΐα και τις λιμενικές υπηρεσίες, σε συμμόρφωση με την Εθνική Στρατηγική του άρθρου 4 του ν. 4832/2021. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με την παρ. 4 του εν λόγω άρθρου, «για τη μείωση των εκπομπών των μη διασυνδεδεμένων νησιών κατά ογδόντα τοις εκατό (80%) έως το 2030 σε σχέση με το έτος 2019, προωθούνται κατά προτεραιότητα μέτρα για:

- α) την επιτάχυνση της διασύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας των μη διασυνδεδεμένων νησιών και την υποκατάσταση των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από υγρά ορυκτά καύσιμα από ΑΠΕ και συστήματα αποθήκευσης, μέσω, ιδίως, της αξιοποίησης του πόρου για την απανθρακοποίηση των νησιών της παρ. 8 του άρθρου 13 της υπ' αρ. 181478/965/26.9.2017 κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών και του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Β' 3763),
- β) την προώθηση της ηλεκτροκίνησης,
- γ) την εξοικονόμηση ενέργειας και
- δ) τον εξηλεκτρισμό των θαλάσσιων μεταφορών».

Τέλος, στην παρ. 6 του εν λόγω άρθρου αναφέρεται ότι «Από την 1η Ιανουαρίου 2030 απαγορεύεται η χρήση μαζούτ της Κατηγορίας III της παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 3054/2022 (Α' 230) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στα μη διασυνδεδεμένα νησιά. Η απαγόρευση δεν ισχύει σε περιπτώσεις εκτάκτων περιστατικών που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια εφοδιασμού ηλεκτρικού ρεύματος».

5.3.1.2. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)

Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) (Φ.Ε.Κ. 6983/Β/19.12.2024)

Αρχικά, το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (Ε.Σ.Ε.Κ.) εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 4/23.12.2019 Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (Φ.Ε.Κ. 4893/Β/31.12.2019) και εν συνεχεία με την υπ' αριθμ. 3/18.12.2024 απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (Φ.Ε.Κ. 6983/Β/19.12.2024) εγκρίθηκε η 1^η αναθεώρηση αυτού.

Το αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την ενεργειακή μετάβαση, και κατά συνέπεια την κλιματική ουδετερότητα μέχρι το 2050. Το συγκεκριμένο σχέδιο εξυπηρετεί τρεις βασικούς σκοπούς. Εν πρώτης, καθορίζει το πλαίσιο για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Μετέπειτα, αναλύει τις πολιτικές που διευκολύνουν στην επίτευξη του στόχου, με έμφαση το ενδιάμεσο στάδιο επίτευξης των στόχων το έτος 2030. Εν κατακλείδι, ποσοτικοποιεί τις πολιτικές, παρέχοντας μια εικόνα για τις βασικές τάσεις και τις κλίμακες των διαφορών παραμέτρων.

Επιπλέον, η πορεία της Ελλάδας προς τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας το έτος 2050 διακρίνεται σε τρεις βασικές περιόδους ενεργειακής μετάβασης, καθεμιά εκ των οποίων εστιάζει διαδοχικά και σε διαφορετική βασική παράμετρο της ενεργειακής μετάβασης: καταρχάς στην αποανθρακοποίηση της ηλεκτροπαραγωγής, στη συνέχεια στον εξηλεκτρισμό κατά το δυνατόν μεγαλύτερου μέρους της τελικής χρήσης ενέργειας και, τέλος, στην ευρεία απανθρακοποίηση των λεγόμενων «hard to abate sectors», μέσω εναλλακτικών καυσίμων. Πιο συγκεκριμένα, οι περίοδοι αυτές αφορούν σε:

- ✓ Α' Περίοδος (2025-2030): Ταχεία διείσδυση ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή και κατασκευή υποδομών εξηλεκτρισμού της τελικής κατανάλωσης ενέργειας.
- ✓ Β' Περίοδος (2030-2040): Ταχύς εξηλεκτρισμός της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, και
- ✓ Γ' Περίοδος (2040-2050): Ταχεία ανάπτυξη παραγωγής πράσινου υδρογόνου και συνθετικών καυσίμων.

Οι κύριοι στόχοι που έχουν τεθεί για τα κράτη μέλη της ΕΕ στα ΕΣΕΚ αφορούν: α) στη μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% έως το έτος 2030 σε σχέση με το επίπεδο εκπομπών του έτους 1990, και επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050, β) στην αύξηση του ορίου β) τη διείσδυση των ΑΠΕ (δείκτης ως ποσοστό της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης 42,5%), γ) τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης ίση με 11,7% το 2030 και δ) την προώθηση προηγμένων βιοκαυσίμων και ανανεώσιμων αερίων μη βιολογικής προέλευσης ως ελάχιστο ποσοστό στα καύσιμα (5,5% το έτος 2030 επιτυγχάνοντας ελάχιστη διείσδυση ανανεώσιμων αερίων μη βιολογικής προέλευσης της τάξεως του 1%).

Το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ προβλέπει ότι ο ενδιάμεσος αυτός στόχος για το έτος 2030 θα επιτευχθεί (~51%) χωρίς να συνυπολογιστεί η απορρόφηση CO₂ από τον τομέα χρήσης γης, αλλαγής χρήσης γης και δασοπονίας (Land Use, Land use Change and Forestry - LULUCF) και ότι η μείωση μπορεί να φθάσει το -58% αν επιτευχθεί μεγαλύτερη συνεισφορά από το LULUCF. Επιπλέον, ο στόχος του ΕΣΕΚ αναφορικά με τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το έτος 2040 προσδιορίζεται στο -72% χωρίς το LULUCF και μπορεί να φθάσει το -80% συνυπολογίζοντας τη συνεισφορά του τομέα LULUCF. Ο αντίστοιχος στόχος για το έτος 2050 τίθεται, σύμφωνα με το σενάριο που προσομοιώθηκε, στο -89% χωρίς το LULUCF και -98% με το LULUCF, επίδοση που προσεγγίζει οριακά τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας του έτους 2050. Τέλος, ο αντίστοιχος στόχος για το έτος 2050 τίθεται, σύμφωνα με το σενάριο που προσομοιώθηκε, στο -89% χωρίς το LULUCF και -98% με το LULUCF, επίδοση που προσεγγίζει οριακά τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας του έτους 2050. Ωστόσο, όπως αναφέρεται στο αναθεωρημένο ΕΣΕΚ, παραμένουν το έτος 2050 μικρού ύψους εκπομπές σε ορισμένους τομείς στους οποίους υπάρχει δυσκολία πλήρους εξάλειψης. Οι εκπομπές αυτές χρήζουν αντιστάθμισης μέσω αρνητικών εκπομπών (δηλαδή μέσω

απομάκρυνσης CO₂ από την ατμόσφαιρα) κυρίως μέσω της απορρόφησης, στο πλαίσιο του LULUCF.

Πιο συγκεκριμένα, το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ επιδιώκει κατά προτεραιότητα σχεδόν να μηδενιστούν οι εκπομπές CO₂ από την παραγωγή ενέργειας, ήδη αμέσως μετά το έτος 2035, ώστε η ηλεκτρική ενέργεια να βοηθήσει τη μείωση των εκπομπών στους τομείς των μεταφορών και των κτηρίων, μέσω του εξηλεκτρισμού. Σε ενεργειακές χρήσεις όπου ο εξηλεκτρισμός είναι δύσκολος ή ασύμφορος, η ηλεκτρική ενέργεια με σχεδόν μηδενικό ανθρακικό αποτύπωμα θα παράγει πράσινο υδρογόνο, το οποίο είτε θα χρησιμοποιείται απευθείας είτε θα χρησιμεύει στην παραγωγή συνθετικών και κλιματικά ουδέτερων αερίων και υγρών καυσίμων. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιείται και CO₂ που θα δεσμεύεται από βιομάζα και την ατμόσφαιρα. Η στρατηγική αυτή εκτιμάται ότι θα βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη αμέσως μετά το έτος 2035.

Με τον τρόπο αυτό, καθώς επίσης και μέσω της μεγάλης βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας που προβλέπει το ΕΣΕΚ, θα μηδενιστούν οι εκπομπές CO₂ στους τομείς των κτιρίων, στη βιομηχανία και στις μεταφορές. Εκτιμάται ότι θα είναι πιθανόν δύσκολη η πλήρης εξάλειψη των εκπομπών στον τομέα των μεταφορών, κυρίως στις ναυτιλιακές και αεροπορικές μεταφορές.

Όπως αναφέρεται στο αναθεωρημένο ΕΣΕΚ, η μεγάλη μείωση των εκπομπών ήδη από το έτος 2023 προέρχεται από την απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων.

Ειδικότερα, σε ότι αφορά στον κτηριακό τομέα, αυτός αποτελεί ενδεχομένως τον κρισιμότερο τομέα για την επίτευξη των στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ ο στόχος για την περίπτωση των κτηρίων, εξαιρουμένου το οικιακού τομέα, βάσει του οποίου, το 16% των κτηρίων με τις χειρότερες επιδόσεις πρέπει να ανακαινιστεί έως το έτος 2030 και το 26% των κτηρίων με τις χειρότερες επιδόσεις πρέπει να ανακαινιστεί έως το έτος 2033. Σε κάθε περίπτωση, ο εκμηδενισμός του ανθρακικού αποτυπώματος του κτηριακού αποθέματος έως το έτος 2050 αποτελεί έναν από τους βασικότερους ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους. Η προώθηση αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης και ψύξης αποτελεί βασική πολιτική προτεραιότητα για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου σε συνδυασμό με την αναβάθμιση του κτηριακού κελύφους.

Σε ότι αφορά στη διαχείριση των αποβλήτων, στο αναθεωρημένο ΕΣΕΚ προάγονται δράσεις που αφορούν α) στη χωριστή συλλογή και στην αερόβια ή αναερόβια επεξεργασία βιοαποβλήτων (αστικής και γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης, συμπεριλαμβανομένων των βρώσιμων λιπών και ελαίων), τα οποία αποτελούν ρεύμα προτεραιότητας, προς παραγωγή compost ή και ανάκτηση ενέργειας, β) στη χωριστή συλλογή των αποβλήτων υλικών

(πλαστικό, χαρτί, γυαλί και μέταλλα) προς προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση/ανάκτηση υλικών, και γ) στην παραγωγή εναλλακτικών δευτερογενών καυσίμων και στην ανάκτηση ενέργειας από την ενεργοβόρο βιομηχανία και από μονάδες ανάκτησης ενέργειας (waste to energy) συνδράμοντας στην υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων από βιομάζα/βιοκαύσιμο και απορριμματογενές καύσιμο.

Επιπλέον, σε ότι αφορά στον τομέα των μεταφορών, με βάση το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ, η μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων αποτελεί βασική προτεραιότητα στην πορεία της χώρας προς την κλιματική ουδετερότητα με ορίζοντα το έτος 2050. Ο τομέας των μεταφορών αποτελεί την δεύτερη μεγαλύτερη πηγή συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, και είναι ο μοναδικός τομέας στον οποίο παρατηρείται αύξηση των εκπομπών ΑτΘ σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 (αύξηση κατά περίπου 13% μεταξύ 1990 και 2021).

Οδικές μεταφορές

Συγκεκριμένα, οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών του τομέα μεταφορών (περίπου το 85% από το σύνολο των εκπομπών του τομέα). Στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, τίθενται επικαιροποιημένοι και πιο φιλόδοξοι - σε σχέση με τους υφιστάμενους - στόχοι για μείωση των εκπομπών CO₂ από τα νέα επιβατικά οχήματα, ενώ τίθενται για πρώτη φορά επιμέρους στόχοι για τα ελαφρά φορτηγά (LCVs). Οι στόχοι απανθρακοποίησης των εν λόγω κατηγοριών οδικών μεταφορών επιτυγχάνονται κυρίως μέσω του εξηλεκτρισμού τους. Ακόμη, θεσπίζονται για πρώτη φορά στόχοι για τους υπόλοιπους κλάδους και κατηγορίες μεταφορών (π.χ. βαριές οδικές μεταφορές, θαλάσσιες μεταφορές κ.λπ.) με υιοθέτηση ενός συνδυασμού τεχνολογιών και λύσεων, όπως η χρήση ανανεώσιμων υγρών και αερίων καυσίμων και η ηλεκτροκίνηση.

Με βάση τους παραπάνω στόχους αναμένεται μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα από τον κλάδο των χερσαίων μεταφορών κατά 10% το έτος 2030 σε σχέση με το 2022, αντισταθμίζοντας έτσι την αναμενόμενη αύξηση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα από τους κλάδους των θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών που θα επέλθει λόγω αύξησης της δραστηριότητας στους κλάδους αυτούς και της συνεπαγόμενης αύξησης της κατανάλωσης. Η μεγάλη μείωση στην κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών αναμένεται να συμβεί την περίοδο μετά το έτος 2030 και κυρίως μετά το έτος 2035 έως και το έτος 2050, και θα οφείλεται κυρίως στη μείωση της κατανάλωσης στις χερσαίες μεταφορές. Παράλληλα, λόγω και της σημαντικής διείσδυσης των ΑΠΕ καθώς και πιο «πράσινων» καυσίμων στις μεταφορές που αναμένεται να συμβεί κατά την ίδια περίοδο, θα βελτιωθεί σημαντικά και ο δείκτης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα προς την καταναλισκόμενη ενέργεια (kton CO₂/ktoe), τόσο συνολικά για τον τομέα (μέσος όρος) όσο και για τους

επιμέρους κλάδους, με τους κλάδους των χερσαίων και των αεροπορικών μεταφορών να εμφανίζουν τη μεγαλύτερη μείωση.

Θαλάσσιες μεταφορές

Για τις θαλάσσιες μεταφορές, το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ αναφέρει ότι «απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή «πράσινη» μετάβαση της ναυτιλίας στην απανθρακοποίηση είναι η διαθεσιμότητα ασφαλών εναλλακτικών καυσίμων σε επαρκείς ποσότητες ανά την υφήλιο και τεχνολογιών, χαμηλού ή μηδενικού αποτυπώματος σε άνθρακα. Με τα σημερινά δεδομένα η επιλογή τεχνολογίας πρόωσης και καυσίμου θα αποτελέσει αντικείμενο περαιτέρω μελέτης και ίσως αναθεωρηθεί στο μέλλον λαμβάνοντας υπόψη τις εξελίξεις στη σχετική τεχνολογία και το κόστος αυτής». Επιπλέον, με βάση τις επίκαιρες αποφάσεις του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού, που σχετίζονται με την ένταξη νέων εναλλακτικών μορφών καυσίμων στη ναυτιλία, εκτιμάται ότι τα βιοκαύσιμα αναμειγνυόμενα με ανθρακούχα καύσιμα ("drop-in" fuels), όπως το βιοντίζελ, το ανανεώσιμο (προηγμένο) ντίζελ, η βιομεθανόλη, αναμειγνύονται πλήρως με τα αντίστοιχα ορυκτά καύσιμα και είναι συμβατά με τις ναυτικές μηχανές των υπαρχόντων ποντοπόρων πλοίων, απαιτώντας ελάχιστες τεχνικές προσαρμογές ασφαλείας ή και καθόλου μετατροπές στις ναυτικές μηχανές που τα χρησιμοποιούν και του δικτύου διανομής καυσίμου. Παράλληλα, η τεχνολογία Carbon Capture and Storage - CCS έχει συμπεριληφθεί στα sustainable pathways του IMO και εκτιμάται ότι ίσως αποτελέσει μια από τις επιλογές συμμόρφωσης της πλοιοκτησίας για την επίτευξη των στόχων της απανθρακοποίησης της ναυτιλίας. Παρόλο αυτά, στο μεσοδιάστημα, η χρήση υδροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου ναυτιλίας αποτελεί μία άμεσα διαθέσιμη λύση στην πορεία αποανθρακοποίησης της ναυτιλίας έως ότου νέες τεχνολογίες χωρίς εκπομπές να είναι εμπορικά διαθέσιμες.

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ, οι κατευθύνσεις / άξονες για την απανθρακοποίηση του κλάδου της ακτοπλοΐας αφορούν σε:

- *«Αύξηση της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο μέσω εφαρμογής της ηλεκτροκίνησης σε πλοία που διανύουν κυρίως πορθμειακές γραμμές, όσο και μέσω χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας για την τροφοδοσία ελλιμενισμένων πλοίων (με ανάπτυξη των αναγκαίων υποδομών στα λιμάνια)*
- *Έμφαση στις άγονες γραμμές για εξέταση κατά περίπτωση της καταλληλότητας ειδικών επιλογών*
- *Χρήση εναλλακτικών καυσίμων σε μεγαλύτερα πλοία που διανύουν μεγαλύτερες και ακανόνιστες αποστάσεις».*

Επιπλέον, σε ότι αφορά στην ποντοπόρο ναυτιλία, «η επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας στην ποντοπόρο ναυτιλία εμφανίζει σημαντικές προκλήσεις. Πρόκειται όμως για παγκόσμιο πρόβλημα, οπότε και οι λύσεις που θα προκριθούν θα πρέπει να είναι αντίστοιχης κλίμακας. Κατά τον ελλιμενισμό συγκεκριμένων κατηγοριών πλοίων (π.χ. εμπορευματοκιβωτιοφόρων,

κρουαζιεροπλοίων) ενδείκνυται η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας για την τροφοδοσία των ελλιμενισμένων πλοίων (με ανάπτυξη των αναγκαίων υποδομών στα λιμάνια).»

Αναφορικά με τα φθοριούχα αέρια, τα οποία εκλύονται εμμέσως στους ανωτέρω τομείς και χρησιμοποιούνται σε καθημερινά προϊόντα, συνιστούν πολύ ισχυρά αέρια του θερμοκηπίου με δυναμικό υπερθέρμανσης συχνά χιλιάδες φορές υψηλότερο από το αντίστοιχο του CO₂, και ανέρχονται σε ποσοστό 2,5% των συνολικών αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ. Με την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 517/2014 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Απριλίου 2014 πράγματι μειώθηκε η ποσότητα των παραγόμενων φθοριούχων αερίων του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, η προμήθεια των υδροφθορανθράκων από το έτος 2015 έως το έτος 2019 έχει μειωθεί κατά 37% σε μετρικούς τόνους και κατά 47% σε τόνους ισοδυνάμου CO₂. Επίσης, έχει ήδη σημειωθεί στροφή προς τη χρήση εναλλακτικών ουσιών με χαμηλότερο παγκόσμιο δυναμικό υπερθέρμανσης (GWP), οι οποίες περιλαμβάνουν και φυσικές ουσίες όπως αέρα, CO₂, αμμωνία, νερό κ.ά. σε εξοπλισμό που παραδοσιακά χρησιμοποιούσαν φθοριούχα αέρια.

Ακόμη, για τον περιορισμό των φθοριούχων αερίων από τα κινητά συστήματα κλιματισμού με βάση την Οδηγία 2006/40/ΕΚ για τις εκπομπές των συστημάτων κλιματισμού των μηχανοκίνητων οχημάτων απαγορεύεται η χρήση φθοριούχων αερίων με παγκόσμιο δυναμικό υπερθέρμανσης περισσότερο από 150, σε όλα τα νέα αυτοκίνητα και φορτηγά, από το έτος 2017.

Σε εφαρμογή της Πράσινης Συμφωνίας και του Ευρωπαϊκού Κλιματικού Νόμου οι εκπομπές φθοριούχων αερίων του θερμοκηπίου είναι ανάγκη να μειωθούν περαιτέρω με σκοπό να συμβάλουν στην επίτευξη μείωσης των εκπομπών κατά 55% έως το έτος 2030 και κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050. Στο πλαίσιο αυτό το εγκρίθηκε ο νέος Κανονισμός (ΕΕ) 2024/573 με σκοπό να περιοριστούν περαιτέρω οι εκπομπές των φθοριούχων αερίων όπου προβλέπεται να καταργηθεί η χρήση υδροφθορανθράκων (HFC) στις αντλίες θερμότητας και στα συστήματα κλιματισμού (AC) και ψύξης ήδη από το έτος 2025. Για την εφαρμογή του Κανονισμού στην Ελλάδα έχει εκδοθεί η υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΕΔ/85858/2124/16.9.2021 ΚΥΑ (Β' 6777) βάσει της οποίας προβλέπονται οι αρμόδιες υπηρεσίες και τα αναγκαία μέτρα και διαδικασίες για την εφαρμογή της ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Για την καλύτερη εποπτεία της εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 517/2014, η Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ, δημιούργησε και συντηρεί από το έτος 2019 ηλεκτρονική βάση δεδομένων με την ονομασία "ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ F-GASES & ODS".

Στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, καθορίζονται τα μέτρα πολιτικής για την κλιματική αλλαγή και ειδικότερα την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο

2025-2030 με στόχο την κάλυψη εννιά (9) διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ1.1-ΠΠ1.9), μεταξύ αυτών και η **Π.Π.1.3: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών**. Οι εν λόγω Προτεραιότητες Πολιτικής αποσκοπούν στην επίτευξη του στόχου που τέθηκε, στο πλαίσιο της Συμφωνίας του Παρισιού, για περιορισμό της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη, αρκετά χαμηλότερα από τους 2 °C - και ει δυνατόν στον 1,5 °C - σε σχέση με την προ βιομηχανική εποχή, καθώς και στην υλοποίηση της απορρέουσας δέσμευσης της ΕΕ για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το έτος 2030 σε σύγκριση με το έτος 1990.

Ειδικά σε ότι αφορά στις θαλάσσιες μεταφορές, η μετάβαση του εν λόγω τομέα προϋποθέτει αλλαγές τόσο στα πλοία όσο και στα λιμάνια, καθορισμό των προδιαγραφών και εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας των συστημάτων μεταξύ των λιμανιών. Κατά συνέπεια, η μετάβαση στον τομέα της ναυτιλίας βασίζεται σε τρεις (3) πυλώνες, όπως αναγράφονται επιγραμματικά παρακάτω:

- πράσινος μετασχηματισμός των πλοίων,
- πράσινος μετασχηματισμός των λιμένων, και
- πράσινος μετασχηματισμός των διασυνδέσεων των νησιών.

Στο πλαίσιο της Π.Π.1.3: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών, προβλέπονται τα κάτωθι μέτρα για τη διάσταση της μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (βλ. Πίνακα 16 του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ):

- «M19: Ενίσχυση ακτοπλοϊκών συνδέσεων δημόσιας υπηρεσίας με την χρήση "πράσινων" πλοίων χαμηλών εκπομπών αερίων ρύπων.
- M15: Ανάπτυξη υποδομών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από την ξηρά σε πλοία κατά την περίοδο του ελλιμενισμού τους.
- M20: Ένταξη ηλεκτροκίνητων πλοίων σε εσωτερικές πλώες (πορθμειακές γραμμές).
- M21: Σχεδιασμός και ένταξη μονάδων ΑΠΕ στους χώρους των λιμένων με τη μορφή της αυτό-παραγωγής και εξηλεκτρισμός βασικών καταναλώσεων των λιμένων.
- M22: Ανάπτυξη κανονιστικού και ρυθμιστικού πλαισίου για τη λειτουργία υποδομών εξηλεκτρισμού πλοίων στους λιμένες.
- M23: Ενίσχυση τοπικών δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και σε επίπεδο υποσταθμών στην περιοχή των λιμένων.
- M24: Οικονομική ενίσχυση – επιδότηση του ενεργειακού μετασχηματισμού - εξηλεκτρισμού των λιμένων με τη βοήθεια χρηματοδοτικών εργαλείων της Ε.Ε.
- M26: Ενίσχυση της Συνδεσιμότητας των Ελληνικών Νησιών.»

Επίσης, κάποια από τα μέτρα πολιτικής που προτείνονται για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 2025-2030 στα πλαίσια των Προτεραιοτήτων Πολιτικής, ΠΠ 1.2: Απανθρακοποίηση των νησιών (Πρωτοβουλία "GR-eco Islands"), ΠΠ1.6: Σχέδια

στρατηγικής για τη διαχείριση των αποβλήτων, ΠΠ1.7: Σχέδια στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία, ΠΠ1.8: Αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις και έξυπνες πόλεις σχετίζονται είτε άμεσα είτε έμμεσα με τη λειτουργία μιας λιμενικής υποδομής (τουριστικός λιμένας, λιμένας) και συμβάλλουν ουσιαστικά στη μείωση του ανθρακικού της αποτυπώματος, το οποίο αφορά στις παραγόμενες άμεσες και έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη συνολική λειτουργία των υποδομών και εγκαταστάσεων της.

Ορισμένα από τα προαναφερθέντα μέτρα πολιτικής για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στα πλαίσια των ανωτέρω Προτεραιοτήτων Πολιτικής, ΠΠ 1.2, ΠΠ1.6, ΠΠ1.7, ΠΠ1.8, είναι τα εξής:

- M2: Απεξάρτηση ηλεκτροπαραγωγής από ορυκτά καύσιμα στα νησιά, μέσω διασύνδεσης αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων και ανάπτυξης υβριδικών συστημάτων - ΠΠ1.2
- M3: Προώθηση ΑΠΕ, συστημάτων αποθήκευσης και παραγωγής καυσίμων από ΑΠΕ. - ΠΠ1.2
- M4: Μείωση των ποσοτήτων των βιοαποικοδομήσιμων αποβλήτων - ΠΠ1.6, ΠΠ1.7
- M5: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, βιομηχανία και υποδομές - ΠΠ1.2, ΠΠ1.8
- M28: Μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων - ΠΠ1.2
- M31: Προώθηση κυκλικής οικονομίας - ΠΠ1.2, ΠΠ1.6, ΠΠ1.7
- M32: Μέτρα μείωσης εκπομπών στον τουριστικό τομέα - ΠΠ1.2, ΠΠ1.8
- M33: Ανάπτυξη έξυπνων δικτύων και προώθηση μοντέλων έξυπνων και αειφόρων πόλεων - ΠΠ1.2, ΠΠ1.7, ΠΠ1.8
- M34: Αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις - ΠΠ1.7, ΠΠ1.8
- M35: Ανάπτυξη έξυπνων συστημάτων διακυβέρνησης - ΠΠ1.8
- M36: Χάρτες θερμικής απεικόνισης αστικών περιοχών με σκοπό τον εντοπισμό «περιοχών προτεραιότητας - ΠΠ1.2, ΠΠ1.8

Επιπροσθέτως, τα μέτρα και οι πολιτικές που προβλέπονται για την προώθηση των ΑΠΕ κατά την περίοδο 2025 – 2030 (βλ. Πίνακα 17 του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ) και κατ' επέκταση τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της παραγόμενης πράσινης ενέργειας, παίζουν σημαντικό ρόλο στον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε διάφορους οικονομικούς τομείς, όπως στον τομέα των μεταφορών και τον κτηριακό. Τα συγκεκριμένα μέτρα και πολιτικές στοχεύουν στη διείσδυση των ΑΠΕ σε νέες χρήσεις και τομείς, στην ενεργειακή σύζευξη τομέων και εν τέλει στον εξηλεκτρισμό της τελικής κατανάλωσης, προκειμένου να επιτευχθεί ο εθνικός στόχος για τις ΑΠΕ του 43,0% ως μερίδιο στο σύνολο της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας για το έτος 2030. Επίσης, η διείσδυση των ΑΠΕ στα κτήρια και στην προώθηση αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, αποτελεί βασική πολιτική

προτεραιότητα για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου σε συνδυασμό με την αναβάθμιση του κτηριακού κελύφους.

Παρομοίως, τα μέτρα και οι πολιτικές που προβλέπονται για τα εναλλακτικά και κλιματικά ουδέτερα αέρια και υγρά καύσιμα και ειδικότερα τα μέτρα για την ανάπτυξη του βιομεθανίου (βλ. Πίνακα 18 του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ) σχετίζονται με το σύνολο των τομέων τελικής κατανάλωσης καυσίμων, όπως ο τομέας των μεταφορών. Επομένως, τα μέτρα αυτά συμβάλλουν στη μείωση των εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και στην αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στους επιμέρους οικονομικούς τομείς. Επίσης, τα προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την ανάπτυξη του πράσινου υδρογόνου (βλ. Πίνακα 19 του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ), τα οποία σχετίζονται με τους τομείς της βιομηχανίας και των μεταφορών στοχεύουν στην απανθρακοποίηση και στην ενεργειακή ανεξαρτησία.

Αναφορικά με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για το έτος 2030, προβλέπονται συγκεκριμένα μέτρα και πολιτικές, τα οποία στοχεύουν στην εξοικονόμηση ενέργειας σε διάφορους τομείς, όπως στον κτιριακό, βιομηχανικό τομέα, στον τομέα των μεταφορών κ.λπ. Ορισμένοι από τους τομείς αυτούς είναι αλληλοσυνδεόμενοι. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, προβλέπονται συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής, τα οποία στοχεύουν στην κάλυψη των παρακάτω έντεκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής:

- ΠΠ4.1: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων και υποδειγματικός ρόλος δημοσίου τομέα.
- ΠΠ4.2: Στρατηγική ανακαίνισης κτιριακού αποθέματος οικιακού και τριτογενή τομέα.
- ΠΠ4.3: Προώθηση συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης από ΕΕΥ.
- ΠΠ4.4: Προώθηση μηχανισμών αγοράς.
- ΠΠ4.5: Προώθηση καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων για μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων και συμμετοχή χρηματοπιστωτικού τομέα.
- ΠΠ4.6: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης και ανταγωνιστικότητας βιομηχανικού τομέα.
- ΠΠ4.7: Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης.
- ΠΠ4.8: Απρόσκοπτη εφαρμογή της αρχής της “Ενεργειακής Απόδοσης Πρώτα”
- ΠΠ4.9: Προώθηση αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης.
- ΠΠ4.10: Εκπαίδευση/ενημέρωση επαγγελματιών και καταναλωτών για ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό και ορθολογική χρήση ενέργειας.
- ΠΠ4.11: Αντιμετώπιση ενεργειακής ένδειας.

Τα μέτρα πολιτικής για τη διάσταση της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, τα οποία σχετίζονται με τον τριτογενή τομέα, κτιριακό τομέα, δημόσιο τομέα, καθώς και με το σύνολο των τομέων τελικής κατανάλωσης, συμβάλλουν στην μείωση του αποτυπώματος άνθρακα μιας λιμενικής υποδομής (τουριστικός λιμένας, λιμένας), ειδικά σε ότι αφορά στις εκπομπές

αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από τη λειτουργία των υποστηρικτικών κτιριακών υποδομών, ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της εκάστοτε λιμενικής υποδομής. Συγκεκριμένα, τα μέτρα αυτά στα πλαίσια των ανωτέρω Προτεραιοτήτων Πολιτικής είναι τα εξής:

- M1: Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων δημόσιου τομέα με δυνατότητα συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης - ΠΠ4.1, ΠΠ4.5, ΠΠ4.9
- M2: Χρηματοδότηση αναβαθμίσεων δημόσιων κτιρίων βάσει των Σχεδίων Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων των Δήμων και Περιφερειών και των Δημοτικών Σχεδίων Μείωσης Εκπομπών - ΠΠ4.1, ΠΠ4.5, ΠΠ4.9
- M3: Βελτίωση κανονιστικού πλαισίου και ενίσχυση ρόλου ενεργειακών υπευθύνων δημοσίων κτιρίων - ΠΠ4.1, ΠΠ4.9
- M5: Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων του τριτογενή τομέα (εκτός δημοσίου) - ΠΠ4.2, ΠΠ4.5, ΠΠ4.9
- M6: Χρήση φορολογικών και πολεοδομικών κινήτρων για την υλοποίηση επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια κατοικίας και του τριτογενή τομέα (εκτός δημοσίου) - ΠΠ4.2, ΠΠ4.9
- M7: Προώθηση συστημάτων ΑΠΕ για την κάλυψη των θερμικών και ψυκτικών αναγκών στον κτιριακό τομέα - ΠΠ4.2, ΠΠ4.9, ΠΠ4.11
- M9: Κανονιστικά μέτρα για την προώθηση των κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας και μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος - ΠΠ4.1, ΠΠ4.2, ΠΠ4.9
- M10: Κανονιστικά, φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα για την προώθηση κτιρίων άνω των ελάχιστων ενεργειακών απαιτήσεων - ΠΠ4.1, ΠΠ4.2, ΠΠ4.5, ΠΠ4.9
- M11: Προώθηση ΣΕΑ μέσω στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτηριακού αποθέματος - ΠΠ4.1, ΠΠ4.3, ΠΠ4.5, ΠΠ4.9
- M12: Μέτρα για τον αποδοτικότερο διαμοιρασμό των ωφελειών μεταξύ ενοικιαστών και ιδιοκτητών κτιρίων - ΠΠ4.1, ΠΠ4.3, ΠΠ4.5
- M13: Ενίσχυση του ρόλου και βελτίωση του κανονιστικού πλαισίου των καθεστώτων επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης - ΠΠ4.4, ΠΠ4.11
- M14: Εφαρμογή ανταγωνιστικών διαδικασιών επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας - ΠΠ4.4, ΠΠ4.11
- M15: Ανάπτυξη θεσμικού πλαισίου για την αποπληρωμή των επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας μέσω των λογαριασμών ενέργειας (on-bill financing) - ΠΠ4.3, ΠΠ4.5, ΠΠ4.9, ΠΠ4.11
- M16: Χρηματοδοτικά προγράμματα μέσω ενεργειακών ελέγχων σε υπόχρεες και μη υπόχρεες επιχειρήσεις - ΠΠ4.2, ΠΠ4.5, ΠΠ4.6, ΠΠ4.9
- M17: Δράσεις επιμόρφωσης/επανακατάρτισης για τους εγκαταστάτες νέων συστημάτων, υλικών και εξοπλισμού στα κτίρια - ΠΠ4.10
- M18: Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης - ΠΠ4.10

- M19: Χρηματοδοτικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης του δικτύου οδο φωτισμού - ΠΠ4.1, ΠΠ4.3, ΠΠ4.5
- M20: Προώθηση κλιματικά ουδέτερων πόλεων με χρήση τεχνολογιών ΤΠΕ - ΠΠ4.1, ΠΠ4.2, ΠΠ4.9
- M24: Προώθηση επεμβάσεων εκσυγχρονισμού των υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης, με στόχο την ταυτόχρονη εξοικονόμηση νερού και ενέργειας - ΠΠ4.7
- M27: Βελτίωση ποιότητας περιβάλλοντος εσωτερικών χώρων και στις συνθήκες εσωτερικού χώρου - ΠΠ4.1, ΠΠ4.2
- M28: Ανάπτυξη πλαισίου εφαρμογής της Αρχής της “Ενεργειακής Απόδοσης Πρώτα” - ΠΠ4.8
- M29: Προώθηση ενεργειακά αποδοτικών κέντρων δεδομένων - ΠΠ4.10
- M30: Υποστήριξη της υλοποίησης των μέτρων στα τοπικά σχέδια θέρμανσης και ψύξης - ΠΠ4.8, ΠΠ4.9

Επιπλέον, στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, μεταξύ άλλων, προβλέπονται μέτρα και πολιτικές για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας (ΕΚΑ) (βλ. Πίνακα 26 του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ), με τα οποία θα διευκολυνθεί η ωρίμανση και ένταξη στην αγορά καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας που συνεισφέρουν σημαντικά στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Ειδικότερα, οι δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας σχετικά με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων θα περιλαμβάνουν:

- Νέα υλικά για κτίρια: Καινοτόμα υλικά και τεχνολογίες δόμησης που θα υποστηρίζουν μια διαδικασία ανακύκλωσης, καινοτόμα θερμομονωτικά δομικά συστήματα με βελτιωμένες θερμικές επιδόσεις, καινοτόμο θερμομονωτικό σύστημα χωρίς υλικά προερχόμενα από ορυκτές πηγές.
- Προκατασκευασμένα ενεργά στοιχεία για τις προσόψεις και τις στέγες: Τυποποιημένα πάνελ για αεριζόμενες όψεις ή οροφές που συνδυάζουν φωτοβολταϊκά και θερμικά ηλιακά συστήματα, θερμομόνωση, υλικά αλλαγής φάσης, μπαταρίες.
- Οικονομικά αποδοτικές, ευφυείς, ευέλικτες αντλίες θερμότητας και αντλίες θερμότητας για υψηλές θερμοκρασίες: Έξυπνη αντλία θερμότητας ρυθμιζόμενη ώστε να παρέχει πρόσθετες υπηρεσίες προς το δίκτυο, ευέλικτη αντλία θερμότητας (ΑΘ) που να παρέχει μεγαλύτερο εύρος λειτουργίας και εξοπλισμό ελέγχου λειτουργίας, περαιτέρω ανάπτυξη και διάθεση τεχνολογιών απορρόφησης και συστημάτων ΑΘ προσρόφησης αερίων.

Επίσης, προβλέπονται καινοτόμες δράσεις που αφορούν στον τομέα των ΑΠΕ, των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, στα ηλεκτρικά οχήματα, καθώς και στις στρατηγικές φόρτισης αυτών, ενώ έμφαση θα δοθεί έτσι ώστε η καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια να προέρχεται

από ΑΠΕ και υδρογόνο που παράγεται από διάφορες μορφές ενέργειας. Επίσης, αντίστοιχες δράσεις ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογιών θα υποστηριχθούν και για την περίπτωση των βιοκαυσίμων ως ανανεώσιμα καύσιμα για αειφόρες μεταφορές (καύσιμα για οδικές μεταφορές, αερομεταφορές). Όσον αφορά στην αποθήκευση ενέργειας, θα ενισχυθεί η ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων τεχνολογιών αποθήκευσης ηλεκτρικής ή θερμικής ενέργειας με υψηλότερη απόδοση, διαθεσιμότητα, αντοχή, ασφάλεια και με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Ακόμη, θα ενισχυθούν καινοτόμες εφαρμογές που συνεισφέρουν στον μετριασμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των επιχειρήσεων και της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στο αστικό περιβάλλον, καθώς και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας, δίνοντας έμφαση στην ανάκτηση υλικών και στην ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση απορριπτόμενης ενέργειας, καθώς και καινοτόμες τεχνικές δέσμευσης ή και επαναχρησιμοποίησης του CO₂ στη βιομηχανία. Επιπλέον, θα ενισχυθεί η έρευνα για τις τεχνικές και διεργασίες παραγωγής προϊόντων από μη ηλεκτρικές χρήσεις του λιγνίτη, όπως π.χ. η παραγωγή μεθανόλης, συνθετικών καυσίμων, σπάνιων γαιών, ενεργού άνθρακα, ινών άνθρακα, νανοσωλήνων, γραφενίου κ.λπ. Τέλος, στον τομέα των έξυπνων πόλεων/γειτονιών θετικού ενεργειακού ισοζυγίου θα σχεδιαστούν πράσινες, ενεργειακές γειτονίες, βιώσιμες και αποδοτικές ως προς το κόστος, καθώς προωθείται και η ενεργειακή σχεδίαση κτιρίων με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε συνδυασμό με τις εγκαταστάσεις αστικής εξυπηρέτησης.

Όσον αφορά στην εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος έως το έτος 2050, με βάση τα αποτελέσματα της υφιστάμενης κατάστασης, όπως αναφέρεται στο αναθεωρημένο ΕΣΕΚ, οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) στην Ελλάδα εμφάνισαν μείωση της τάξεως του 30% το έτος 2022 σε σχέση με το έτος 2010⁴⁰. Το έτος 2017, παρατηρήθηκε μία μικρή αύξηση στις εκπομπές ΑτΘ ίση με 6% συγκριτικά με τις εκπομπές του έτους 2016, κυρίως λόγω της μεγαλύτερης συμμετοχής ορυκτών καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια ηλεκτροπαραγωγή. Ωστόσο, ακολούθησε μείωση των εκπομπών ΑτΘ την περίοδο 2019 - 2021, εμφανίζοντας σημεία σταθεροποίησης το έτος 2022.

Στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, διαμορφώθηκε ένα Σενάριο ενεργειακής πολιτικής με επιπρόσθετα μέτρα (τα περισσότερα από τα μέτρα αυτά παρουσιάζονται παραπάνω), συμπληρωματικά αυτών που έχουν ήδη εφαρμοστεί ή θεσπιστεί με σκοπό την αξιολόγηση των παραμέτρων που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα και τη θέσπιση επιπρόσθετων εθνικών πολιτικών, οι οποίες θα εκπληρώνουν παράλληλα τόσο τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα, όσο και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την εναρμόνιση του εθνικού πλαισίου με την Ευρωπαϊκή Ενεργειακή και Κλιματική Πολιτική:

⁴⁰ Η αποτύπωση των αριθμητικών τιμών σε αυτή την ενότητα γίνεται ειδικά για την περίοδο 2010-2022 ώστε να υπάρχει συσχέτιση με τους στόχους στο πλαίσιο των σχετικών πολιτικών.

- Το μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για τα έτη 2030 και 2050 προκύπτει ότι θα ανέρχεται σε 43,0% και 95,8% αντίστοιχα.
- Η τελική κατανάλωση ενέργειας, χωρίς θερμότητα περιβάλλοντος, για τα έτη 2030 και 2050 εκτιμάται στα 15,2 Mtoe και 12,2 Mtoe αντίστοιχα, ενώ η πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας διαμορφώνεται στα 17,8 Mtoe και 16,9 Mtoe αντίστοιχα.
- Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτιμάται στο επίπεδο του 57,9% το έτος 2030, σε σχέση με το έτος 1990, υψηλότερο από τον στόχο του 55,0% μείωσης εκπομπών ΑτΘ της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η διαφορά του προαναφερθέντος Σεναρίου με το Σενάριο ενεργειακής πολιτικής με τα υφιστάμενα μέτρα (εγκεκριμένο ΕΣΕΚ 2019), στο οποίο στηρίζονται τα ανωτέρω αποτελέσματα της εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος έως το έτος 2050, αφορά κυρίως στην εξέλιξη του κόστους των τεχνολογιών ΑΠΕ, ενώ γίνεται και η παραδοχή ότι το πρόγραμμα ανάπτυξης των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας επεκτείνεται ώστε να περιλαμβάνει εντός της επόμενης δεκαετίας και τη διασύνδεση των Νότιων Κυκλάδων, των Δωδεκανήσων και του Βορείου Αιγαίου. Επιπλέον, στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, το Σενάριο με τα επιπρόσθετα μέτρα πολιτικής ενσωματώνει ένα σύνολο νέων πολιτικών και μέτρων, όπως μερικά από τα οποία περιγράφονται παραπάνω (βλ. Κεφάλαιο 3 του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ) ανά θεματική διάσταση, οι οποίες λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία της επίλυσης για την αποτύπωση της εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος από το μοντέλο προσομοίωσης.

5.3.1.3. Τομεακοί Προϋπολογισμοί Άνθρακα

Σύμφωνα με το άρθρο 7 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (Ν. 4936/2022), όπως αναφέρεται στην ενότητα 5.3.1.1., οι τομεακοί προϋπολογισμοί άνθρακα θεσπίζονται από τη Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σε συνεργασία με την Ομάδα Εργασίας Παρακολούθησης Ε.Σ.Ε.Κ., όπως ορίζεται στην υπ' αρ. 31/30.9.2019 Πράξης Υπουργικού Συμβουλίου (Φ.Ε.Κ. 147/Α/01.10.2019) και καταρτίζονται για τους εξής τομείς: α) παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, β) μεταφορές, γ) βιομηχανία, δ) κτίρια, ε) γεωργία και κτηνοτροφία, στ) απόβλητα, και ζ) δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγή χρήσεων γης και δασοπονίας, σύμφωνα με τον Κανονισμό 2018/841 Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018.

Με βάση την ανωτέρω διάκριση, η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας, ως υφιστάμενη λιμενική υποδομή, συμπεριλαμβανομένων των κτιριακών υποδομών του τριτογενούς τομέα στη χερσαία ζώνη της, συνδέεται κυρίως με τους τομείς των μεταφορών και των κτιρίων.

Σύμφωνα με την παράγραφο 3 του ίδιου άρθρου, οι πρώτοι τομεακοί προϋπολογισμοί άνθρακα για την περίοδο από την 01.01.2026 έως την 31.12.2030 καταρτίζονται το έτος 2024

και στη συνέχεια επικαιροποιούνται ανά πέντε (5) έτη. Στις 23 Ιουλίου 2025, ολοκληρώθηκε η δημόσια ηλεκτρονική διαβούλευση των Τομεακών Προϋπολογισμών Άνθρακα για την περίοδο 2026 – 2030, σύμφωνα με τη σχετική Έκθεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Υ.Π.ΕΝ., Ιανουάριος 2025)⁴¹.

Ως προϋπολογισμός άνθρακα, όπως ορίζεται στον Εθνικό Κλιματικό Νόμο, είναι η μέγιστη ποσότητα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που επιτρέπεται να εκλυθεί σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ως τομεακός προϋπολογισμός, βάσει του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, ορίζεται η μέγιστη ποσότητα των εκπομπών που επιτρέπεται να εκλυθεί σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο από έναν συγκεκριμένο τομέα της οικονομίας στο πλαίσιο επίτευξης των στόχων που τίθενται στον Νόμο, ήτοι την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% μέχρι το έτος 2030 και 80% μέχρι το 2040 και την κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050.

Σημειώνεται ότι ως αφετηρία για τον υπολογισμό της ποσότητας των εκπομπών κάθε πενταετούς περιόδου λαμβάνεται ο μέσος όρος των εκπομπών του τομέα των τριών (3) τελευταίων ετών που προηγούνται του έτους έναρξης εκπόνησης του εν λόγω προϋπολογισμού. Η ποσότητα των εκπομπών του τελευταίου έτους της κάθε πενταετούς περιόδου υπολογίζεται σύμφωνα με τους κλιματικούς στόχους για τα έτη 2030, 2040 και 2050 του άρθρου 1 του παρόντος Νόμου και προσδιορίζεται από τους αρμόδιους (παρ. 2), με βάση τις πλέον πρόσφατες διαθέσιμες προβλέψεις, λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη ελαχιστοποίησης του οικονομικού κόστους. Το άθροισμα όλων των τομεακών προϋπολογισμών άνθρακα ισούται με τον συνολικό προϋπολογισμό άνθρακα της χώρας για την αντίστοιχη χρονική περίοδο.

Συγκεκριμένα, όπως αναφέρεται στη σχετική Έκθεση του Υ.Π.ΕΝ. για τους Τομεακούς Προϋπολογισμούς Άνθρακα για την περίοδο 2026 – 2030⁴², για τον υπολογισμό των προϋπολογισμών άνθρακα υιοθετήθηκαν οι προβλέψεις των εκπομπών ΑτΘ του ΕΣΕΚ για ολόκληρη τη διάρκεια του πρώτου προϋπολογισμού άνθρακα, ήτοι για το διάστημα ετών 2026 έως 2030 ανά τομέα και συνολικά, προσαρμοσμένες ώστε να βρίσκονται σε συνοχή με τους τομείς των εθνικών απογραφών των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μείωση καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) έναντι του έτους 1990 κατά 57,9 % το έτος 2030, συμπεριλαμβανομένου του τομέα χρήσης γης, αλλαγής χρήσης γης και δασοπονίας (Land Use, Land use Change and Forestry, LULUCF), ικανοποιώντας τις απαιτήσεις του Εθνικού Κλιματικού Νόμου για μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό

⁴¹ <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-ilektroniki-diavoulefsi-oi-tomeakoi-proypologismoi-anthraka/>

⁴² <https://ypen.gov.gr/se-dimosia-ilektroniki-diavoulefsi-oi-tomeakoi-proypologismoi-anthraka/>

(55%), λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη την «ανάγκη ελαχιστοποίησης του οικονομικού κόστους» κατά τον υπολογισμό των τομεακών προϋπολογισμών άνθρακα για τη χώρα.

Σύμφωνα με την Έκθεση του Υ.Π.ΕΝ., από την εξέλιξη των εκπομπών προκύπτει σταδιακή μείωση στους περισσότερους τομείς, με κυριότερο τον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, γεγονός που οφείλεται κυρίως στη σταδιακή απολιγνιτοποίηση και τη στροφή προς ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Σε ότι αφορά στον τομέα των μεταφορών, παρατηρείται ήπια μείωση των εκπομπών στη διάρκεια της πενταετίας 2026 - 2030. Η πτώση αυτή αντανακλά τη σταδιακή αύξηση της διείσδυσης ηλεκτροκίνητων οχημάτων και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στα μέσα μεταφοράς, αν και ο ρυθμός μείωσης είναι συγκριτικά χαμηλός. Στον τομέα των κτιρίων παρουσιάζεται σημαντική μείωση εκπομπών κατά 30%, λόγω της εφαρμογής ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών. και αποδίδεται σε αυτόν το 10-12% επί του συνόλου των εκπομπών του προϋπολογισμού, με πτωτική τάση λόγω ενεργειακών αναβαθμίσεων.

Αναφορικά με την εκτιμώμενη κατανομή των προϋπολογισμών άνθρακα ο τομέας των μεταφορών, που αντιπροσωπεύει περίπου το 34-39% των συνολικών εκπομπών, προβλέπεται να παραμένει ο τομέας με το υψηλότερο ποσοστό εκπομπών παρουσιάζοντας μικρές αυξομειώσεις για ολόκληρη τη διάρκεια του προϋπολογισμού.

Όσον αφορά στον τομέα των μεταφορών, οι βασικοί άξονες πολιτικής για την επίτευξη του πρώτου προϋπολογισμού άνθρακα του τομέα για την περίοδο 2026-2030 αφορούν κυρίως μέτρα μείωσης των εκπομπών CO₂ και περιλαμβάνουν:

- εξηλεκτρισμό των χερσαίων (οδικών και σιδηροδρομικών) μεταφορών,
- επέκταση υποδομών οδικών μεταφορών
- περαιτέρω διείσδυση βιοκαυσίμων με σημαντική αύξηση της χρήσης στις οδικές μεταφορές και εισαγωγή τους και στις αεροπορικές μεταφορές
- ανάπτυξη υποδομών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος για τα ελλιμενισμένα πλοία στα λιμάνια
- ηλεκτροκίνηση των τρένων
- διείσδυση του υγροποιημένου φυσικού αερίου (liquefied natural gas, LNG) και του βιο-υγροποιημένου φυσικού αερίου (bio liquefied natural gas, bio LNG) στους τομείς των βαρέων οδικών μεταφορών και των πλοίων
- εξοικονόμηση ενέργειας και δημιουργία υποδομών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω τυποποιημένης σταθερής ή κινητής διεπαφής στους αερολιμένες.

Ειδικά σε ότι αφορά στον τομέα της ναυσιπλοΐας, για την επίτευξη των στόχων μείωσης των εκπομπών CO₂, η προσομοίωση του ΕΣΕΚ υποθέτει για το μεσοδιάστημα την παροχή

ηλεκτρικού ρεύματος για τα ελλιμενισμένα πλοία (cold ironing) κατά τον ελλιμενισμό συγκεκριμένων κατηγοριών πλοίων (π.χ. εμπορευματοκιβωτιοφόρων, κρουαζιεροπλοίων) καθώς και τη χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου ναυτιλίας ως μία άμεσα διαθέσιμη λύση στην πορεία απανθρακοποίησης του τομέα έως ότου νέες τεχνολογίες χωρίς εκπομπές να είναι εμπορικά διαθέσιμες.

Αναφορικά με τον κτιριακό τομέα, οι βασικοί άξονες πολιτικής για την επίτευξη του πρώτου προϋπολογισμού άνθρακα του τομέα για την περίοδο 2026-2030, αφορούν κυρίως τον μετριασμό των εκπομπών CO₂ και περιλαμβάνουν:

- επεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στον οικιακό τομέα,
- επεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στον τριτογενή τομέα.

Στον τριτογενή τομέα, δίνεται έμφαση στα συστήματα ΑΠΕ για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης, ψύξης και κυρίως στις αντλίες θερμότητας.

Τέλος, όσον αφορά στον τομέα Χρήσης γης, Αλλαγής χρήσης γης και Δασοπονίας (Land Use, Land use Change and Forestry, LULUCF), αυτός αποτελεί βασικό τομέα για την αντιστάθμιση εκπομπών, συμβάλλοντας στην επίτευξη των στόχων κλιματικής ουδετερότητας. Οι καθαρές απορροφήσεις από τον εν λόγω τομέα συνεισφέρουν στην εξισορρόπηση των εκπομπών από άλλους τομείς, όπως οι μεταφορές και η βιομηχανία. Στην ενότητα 3.7. της Έκθεσης του Υ.Π.ΕΝ. για τους Τομεακούς Προϋπολογισμούς Άνθρακα για την περίοδο 2026 – 2030, περιγράφονται αναλυτικά οι πολιτικές και τα μέτρα για την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, τη διατήρηση και αειφόρο χρήση των εδαφικών και εν γένει φυσικών πόρων, καθώς και οι πρακτικές διαχείρισης της αγροτικής γης, με σκοπό την αύξηση των καθαρών απορροφήσεων και την αντιστάθμιση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου του τομέα LULUCF.

Σημειώνεται ότι με τον Νόμο υπ' αριθμ. 5106/2024 προβλέπονται ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση των πολυεπίπεδων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους τομείς: α) της διαχείρισης υδάτων, β) της διαχείρισης και προστασίας των δασών, γ) της αστικής ανθεκτικότητας και πολιτικής, δ) της καταπολέμησης της αυθαίρετης δόμησης, ε) της ενεργειακής ασφάλειας και άλλες επείγουσες διατάξεις (Φ.Ε.Κ. 63/Α/01.05.2024). Σύμφωνα με το άρθρο 1 του εν λόγω Νόμου, σκοπός του είναι «η αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τρία (3) επίπεδα: 1) στην προστασία των υδάτων, των δασών και του φυσικού περιβάλλοντος, 2) στη δημιουργία βιώσιμων και ανθεκτικών αστικών περιοχών, στην καταστολή της αυθαίρετης δόμησης και την επίλυση συναφών χωροταξικών και πολεοδομικών ζητημάτων, και 3) στη μείωση του ενεργειακού κόστους των ευάλωτων νοικοκυριών, των

Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης α' και β' βαθμού, των Τοπικών και Γενικών Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων και των Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης, και στην περαιτέρω προώθηση και τον εκσυγχρονισμό των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας».

Η Μαρίνα Λευκάδας συνάδει με τους εθνικούς στόχους για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050 που θέτει ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος (Ν. 4936/2022 – Φ.Ε.Κ. 105/Α/27.05.2022).

Παράλληλα, η λειτουργία της μαρίνας είναι συμβατή με τις κατευθύνσεις και τα μέτρα πολιτικής που προβλέπονται στο αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (Ε.Σ.Ε.Κ. 2024), το οποίο εξειδικεύει τις απαιτούμενες παρεμβάσεις και δράσεις για την επίτευξη των κλιματικών στόχων στους επιμέρους τομείς δραστηριότητας.

Επιπροσθέτως, η Μαρίνα Λευκάδας ευθυγραμμίζεται με τους Τομεακούς Προϋπολογισμούς Άνθρακα που θεσπίζονται κατ' εφαρμογή του άρθρου 7 του Ν. 4936/2022 για την περίοδο 2026–2030, και αφορούν, μεταξύ άλλων, τους τομείς των μεταφορών και των κτιρίων, στους οποίους εντάσσεται λειτουργικά η δραστηριότητα της μαρίνας.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η λειτουργία της μαρίνας είναι σύμφωνη με τον Ευρωπαϊκό Κλιματικό Νόμο (Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119), ο οποίος προβλέπει την μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030 (σε σχέση με το 1990) και την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

Ειδικότερα, η ύπαρξη πυργίσκων παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και νερού σε όλες τις θέσεις ελλιμενισμού με αποτέλεσμα τα σκάφη να μην λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”, καθώς και η λειτουργία των κτιριακών υποδομών με χρήση εξοπλισμού υψηλής ενεργειακής απόδοσης και τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα, όπως αντλίες θερμότητας, ηλεκτρικές κλιματιστικές μονάδες υψηλής ενεργειακής κλάσης και ηλιακοί θερμοσίφωνες για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, συνάδουν με τα μέτρα μετριασμού των εκπομπών που προβλέπονται στο Ε.Σ.Ε.Κ. και στους Τομεακούς Προϋπολογισμούς Άνθρακα για τους σχετικούς τομείς.

Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της συντήρησης των υποδομών της μαρίνας προβλέπεται η ενεργειακή αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μαρίνας (υποσταθμοί, πυργίσκοι παροχών, ηλεκτροφωτισμός περιβάλλοντα χώρου) και η εγκατάσταση σύγχρονου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας, ενισχύοντας περαιτέρω τη συμβατότητα του έργου με τις εθνικές πολιτικές μετριασμού της κλιματικής αλλαγής.

Όσον αφορά στην οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη λειτουργία της μαρίνας, (βλ. ενότητα 6.5.5.), αυτή αφορά στην περιορισμένη κίνηση των Ι.Χ. οχημάτων χρηστών/επισκεπτών της μαρίνας, επιβαίνοντων στα σκάφη αναψυχής, αλλά και σε μικρότερο ποσοστό, στα οχήματα παροχής υποστηρικτικών υπηρεσιών στα σκάφη (τροφοδοσία, ανταλλακτικά, επισκευές κλπ.). Η οργάνωση του εσωτερικού οδικού δικτύου της μαρίνας, καθώς και η κατάλληλη χωροθέτηση των χώρων στάθμευσης εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας, συμβάλουν καθοριστικά στην αποφυγή κυκλοφοριακών προβλημάτων και στον περιορισμό της οδικής κυκλοφορίας. Επίσης, η ενίσχυση της κυκλοφορίας πεζή με κατάλληλα διαμορφωμένες διαδρομές πεζών, συμβάλλει περαιτέρω στην μείωση της κυκλοφορίας των Ι.Χ. οχημάτων εντός της μαρίνας και επομένως στην μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων. Επιπλέον, η αυξανόμενη διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων στον στόλο των χρηστών και επισκεπτών της μαρίνας συνάδει με τα μέτρα μετριασμού των εκπομπών που προβλέπονται στο Ε.Σ.Ε.Κ. και στους Τομεακούς Προϋπολογισμούς Άνθρακα για τον τομέα των μεταφορών.

Επιπροσθέτως, ο υφιστάμενος σχεδιασμός των λιμενικών υποδομών της μαρίνας είναι κατάλληλος και επαρκής, λαμβάνοντας υπόψη τις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά, τα ακτομηχανικά φαινόμενα της περιοχής, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία των υποδομών έναντι των σχετικών κλιματικών κινδύνων, όπως η άνοδος της στάθμης της λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, οι ακραίες κυματικές συνθήκες, η μέγιστη ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα), η διάβρωση ακτών και η πλημμύρα από ποτάμιες ροές. Συγκεκριμένα, η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει επαρκή στάθμη κυκλοφορίας κρηπιδωμάτων, στα +1,20 m από την Μ.Σ.Θ., καθώς επίσης ο υπήνεμος μώλος και ο πλωτός κυματοθραύστης παρέχουν επαρκή προστασία στα ελλιμενιζόμενα σκάφη εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας από τους κυματισμούς μικρού ύψους που δημιουργούνται από τη διέλευση των σκαφών από το Διάυλο Λευκάδας. Η θαλάσσια περιοχή της υπό μελέτη μαρίνας είναι φυσικά προστατευμένη, καθώς οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας δεν φτάνουν στην περιοχή λόγω του μεγάλου μήκους και μικρού πλάτους του Διαύλου, ενώ η επίδραση της παλίρροιας είναι ασήμαντη (βλ. ενότητα 8.14.1. και 8.14.2.), με αποτέλεσμα η υπό μελέτη μαρίνα να μην είναι εκτεθειμένη στον κίνδυνο των ακραίων κυματικών συνθηκών. Επίσης, τα πλωτά στοιχεία της μαρίνας (προβλήτες, κυματοθραύστης) προσφέρουν ευελιξία ως προς τη μεταβολή της στάθμης της θάλασσας.

Με τον τρόπο αυτό, ο σχεδιασμός των λιμενικών υποδομών της Μαρίνας Λευκάδας εναρμονίζεται με τις κατευθύνσεις της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας για την προσαρμογή των έργων στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και διασφαλίζει την ανθεκτικότητα του έργου κατά τη διάρκεια ζωής του.

Κατά συνέπεια, η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες με το εθνικό και ευρωπαϊκό πλαίσιο για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και δεν θίγει την επίτευξη των εθνικών και ενωσιακών κλιματικών στόχων, ενώ εντάσσεται στη συνολική στρατηγική μετάβασης προς την κλιματική ουδετερότητα. Τέλος, ο υφιστάμενος σχεδιασμός των λιμενικών υποδομών της μαρίνας συμβάλει στον περιορισμό της ευπάθειας του υπό εξέταση έργου έναντι των σχετικών κλιματικών κινδύνων και ενισχύει την ανθεκτικότητά του σε ακραία καιρικά φαινόμενα και στην μεταβολή της στάθμης της θάλασσας.

Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης λαμβάνονται υπόψη οι γενικές κατευθύνσεις και προβλέψεις του Ν. 5106/2024 (Φ.Ε.Κ. 63/Α/01.05.2024) με τις οποίες το υπό εξέταση έργο δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες.

5.3.2. Συμβατότητα του έργου με τις ευρωπαϊκές, εθνικές, περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές, σχέδια και νομοθεσία για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

«Η κλιματική αλλαγή συντελείται ήδη: οι θερμοκρασίες αυξάνονται, τα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων αλλάζουν, οι παγετώνες και το χιόνι λιώνουν και η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει» (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2019)⁴³. Σύμφωνα τις πλέον πρόσφατες επιστημονικές διαπιστώσεις της Διακυβερνητικής Ομάδας για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel for Climate Change - IPCC) στο πλαίσιο της 5ης έκθεσης αξιολόγησης, οι αρνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος δυστυχώς επιβεβαιώνονται⁴⁴.

Στα πλαίσια αυτά, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ήδη προβεί στη σύνταξη πολιτικών και στη λήψη μέτρων για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Συγκεκριμένα, τον Ιούνιο του 2007 με την Πράσινη Βίβλο [COM(2007)354], η οποία προέκυψε από την ανάγκη αντιμετώπισης ακραίων φαινομένων, όπως πλημμύρες και δασικές πυρκαγιές, που έπληξαν την Ευρώπη, ξεκίνησε η δράση της σχετικά με τα μέτρα πολιτικής για τη μείωση των επιπτώσεων και του κόστους της αύξησης της θερμοκρασίας σε παγκόσμιο επίπεδο (ΥΠΕΝ, 2016)⁴⁵. Στη συνέχεια, με τη Λευκή Βίβλο [COM(2009)39] υιοθετήθηκε μια προσέγγιση σε δύο φάσεις: η 1^η φάση (2009-2012) κατά την οποία ολοκληρώθηκε η επεξεργασία μιας συνολικής στρατηγικής προσαρμογής της Ε.Ε. και η 2^η φάση (2013 και μετά) κατά την οποία εφαρμόζεται η στρατηγική αυτή. Εν συνεχεία τον Απρίλιο 2013, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τη στρατηγική για την προσαρμογή στην

⁴³ Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος. «Κλιματική Αλλαγή». <https://www.eea.europa.eu/el/themes/climate/intro> (18.09.2019)

⁴⁴ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. «Η Κλιματική Αλλαγή». <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=226&language=el-GR> (2019)

⁴⁵ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Απρίλιος 2016). 'ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ'

κλιματική αλλαγή [COM (2013) 216]. Η στρατηγική αυτή έχει ως στόχο να ενθαρρύνει την ανάληψη δράσης από τα Κράτη Μέλη, να διασφαλίσει τη χάραξη πολιτικής και τη λήψη αποφάσεων βάσει πληρέστερων στοιχείων και πληροφοριών και να ενσωματώσει προβλέψεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε όλους τους σχετικούς τομείς πολιτικής (ΥΠΕΝ, 2019)⁴⁶.

Τον Δεκέμβριο του 2014, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (νυν Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / ΥΠΕΝ), το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και η Τράπεζα της Ελλάδος (ΤτΕ), υπέγραψαν μνημόνιο συνεργασίας που αφορούσε μεταξύ άλλων και στην σύνθεση του κειμένου της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ). Έτσι η Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ), με την στήριξη της ΤτΕ και την κατ' αρχήν συνεισφορά της Δ/σης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ, συνέταξαν σχέδιο ΕΣΠΚΑ, που τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση (από 24/11/2015 έως 08/12/2015), τα αποτελέσματα της οποίας αξιολογήθηκαν από άτυπη ομάδα στην οποία μετείχαν μέλη της ΕΜΕΚΑ, της ΤτΕ καθώς και στελέχη της Δ/σης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας (ΥΠΕΝ, 2019)⁴⁷.

Εν συνεχεία, με τα άρθρα 42 και 43 του Ν. 4414/2016 (Φ.Ε.Κ.149/Α/08.08.2016) θεσμοθετήθηκαν οι διαδικασίες εκπόνησης και έγκρισης της ΕΣΠΚΑ και των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), οι διαδικασίες για την αναθεώρηση και τροποποίησή τους και τα ελάχιστα περιεχόμενα αυτών. Επιπλέον, με το άρθρο 44 του ίδιου νόμου θεσμοθετήθηκε το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή που αποτελεί το κεντρικό γνωμοδοτικό όργανο του Κράτους για το συντονισμό, την παρακολούθηση και αξιολόγηση των πολιτικών για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Τέλος, με το άρθρο 45 του ίδιου νόμου εγκρίθηκε η 1η ΕΣΠΚΑ, όπως αυτή συντάχθηκε και τέθηκε σε διαβούλευση βάσει του προαναφερθέντος μνημονίου συνεργασίας. Αξίζει να σημειωθεί πως οι Περιφέρειες έχουν ήδη προχωρήσει στην εκπόνηση των ΠεΣΠΚΑ, το περιεχόμενο των οποίων εξειδικεύτηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 11258/06.03.2017 Υπουργική Απόφαση (Φ.Ε.Κ. 873/Β/16.03.2017).

Επίσης, πρόσφατα τέθηκε σε ισχύ ο Ν. 4936/2022 "Εθνικός Κλιματικός Νόμος – Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος" (Φ.Ε.Κ. 105/Α/27.05. 2022). Με το άρθρο 35 του εν λόγω Νόμου, καταργήθηκαν τα άρθρα 42, 43, 44 και 44α του Ν. 4414/2016 (Φ.Ε.Κ.149/Α/08.08.2016) και οι διαδικασίες για την εκπόνηση και

⁴⁶ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=303&language=el-GR> (2019)

⁴⁷ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=303&language=el-GR> (2019)

έγκριση της Εθνικής Στρατηγικής και των Περιφερειακών Σχεδίων⁴⁸ για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, καθώς και τα ελάχιστα περιεχόμενα αυτών, επανακαθορίστηκαν με τα άρθρα 5 και 6 του Ν. 4936/2022. Επίσης, με το άρθρο 28 του εν λόγω Νόμου, το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή επανιδρύθηκε στο Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας ως το κεντρικό συμβουλευτικό όργανο του κράτους για τον συντονισμό, την παρακολούθηση, την υιοθέτηση και την αξιολόγηση των πολιτικών δράσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Στη συνέχεια, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, παρατίθενται συνοπτικά ο στόχος και οι κατευθύνσεις:

- της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
- Της 1^{ης} Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), όπως εγκρίθηκε με το άρθρο 45 του Ν. 4414/2016 (Φ.Ε.Κ.149/Α/08.08.2016),
- του επικαιροποιημένου Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων⁴⁹.

5.3.2.1. *Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή*

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε την πρώτη Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (EU Adaptation Strategy) τον Απρίλιο του 2013⁵⁰. Γενικός στόχος της στρατηγικής της ΕΕ για την προσαρμογή είναι «η συμβολή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Ευρώπης στην κλιματική αλλαγή. Αυτό σημαίνει αύξηση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και ενωσιακό επίπεδο, διαμόρφωση συνεκτικής προσέγγισης και βελτίωση του συντονισμού.»

Η στρατηγική περιλαμβάνει οκτώ (8) δράσεις για την επίτευξη τριών (3) ειδικών στόχων:

1. Προώθηση της ανάληψης δράσης από τα κράτη μέλη

- Δράση 1: Ενθάρρυνση της θέσπισης συνολικών στρατηγικών προσαρμογής από όλα τα κράτη μέλη.

⁴⁸ Σημειώνεται ότι στο άρθρο 34 του Ν. 4936/2022, αναφέρεται σαφώς ότι η παρ. 2 του άρθρου 6 του ίδιου Νόμου περί έγκρισης των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) δεν εφαρμόζεται για τα ΠεΣΠΚΑ για τα οποία έχει ήδη εκκινήσει η διαδικασία εκπόνησής τους πριν από την ημερομηνία έναρξης ισχύος του Νόμου, ήτοι 27.05.2022.

⁴⁹ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2^ο Παραδοτέο). Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε., https://pin.gov.gr/?page_id=53643

⁵⁰ Ανακοίνωση της επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, COM (2013) 216 final.

- Δράση 2: Χρηματοδότηση μέσω του LIFE για τη στήριξη της δημιουργία δυναμικότητας και την επιτάχυνση της δράσης προσαρμογής στην Ευρώπη (2013-2020).
 - Δράση 3: Ένταξη της προσαρμογής στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων (2013/2014).
2. Λήψη αποφάσεων με βάση πληρέστερες πληροφορίες
- Δράση 4: Συμπλήρωση των κενών των γνώσεων.
 - Δράση 5: Περαιτέρω εξέλιξη της πλατφόρμας Climate-ADAPT σε ενιαίο κέντρο εξυπηρέτησης (one-stop shop) για πληροφορίες σχετικά με την προσαρμογή στην Ευρώπη.
3. Θωράκιση της δράσης τη ΕΕ έναντι του κλίματος: προαγωγή της προσαρμογής σε βασικού τρωτούς τομείς
- Δράση 6: Διευκόλυνση της θωράκισης της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ), της πολιτικής για τη συνοχή και της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) έναντι του κλίματος.
 - Δράση 7: Εξασφάλιση ανθεκτικότερης στην κλιματική αλλαγή υποδομής.
 - Δράση 8: Προώθηση ασφαλιστικών προγραμμάτων και άλλων χρηματοπιστωτικών προϊόντων για ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή επενδυτικές και επιχειρηματικές αποφάσεις.

Το 2016 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προέβη στην αξιολόγηση της Στρατηγικής ως προς το βαθμό εφαρμογής της και την αποτελεσματικότητά της. Η αξιολόγηση ολοκληρώθηκε στο τέλος του 2018⁵¹. Η αξιολόγηση διενεργήθηκε με βάσει πέντε (5) κριτήρια: αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα, συνάφεια, συνοχή και προστιθέμενη αξία της ΕΕ. Συνολικά, η στρατηγική έχει εκπληρώσει του στόχους της, δεδομένου ότι σημειώθηκε πρόοδος σε καθεμία από τις οκτώ (8) επιμέρους δράσεις της. Ωστόσο, από το 2013 εντάθηκαν και διαφοροποιήθηκαν οι ανάγκες προσαρμογής.

Βάσει των ευρημάτων της αξιολόγησης, το 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προχώρησε στην κατάρτιση Νέας Στρατηγικής της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή⁵².

Το μακροπρόθεσμο όραμα είναι να καταστεί η ΕΕ μια κοινωνία ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή, πλήρως προσαρμοσμένη στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής έως το 2050. Η νέα στρατηγική περιλαμβάνει σαράντα-εννιά (49) δράσεις. Οι στόχοι της νέας στρατηγικής είναι να γίνει η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή πιο έξυπνη, πιο συστημική και ταχύτερη, και επιταχύνοντας τη διεθνή δράση:

⁵¹ Έκθεση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο, σχετικά με την εφαρμογή της στρατηγικής της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, COM(2018) 738 final.

⁵² Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, «Διαμορφώνοντας με Ευρώπη ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή – η νέα στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή», COM (2021) 82 final.

- 1. Πιο έξυπνη προσαρμογή: βελτίωση των γνώσεων και διαχείριση της αβεβαιότητας**
 - Επέκταση των ορίων των γνώσεων για την προσαρμογή
 - Περισσότερα και καλύτερα δεδομένα για τους κινδύνους και τις απώλειες που σχετίζονται με το κλίμα.
 - Ανάδειξη της στρατηγικής Climate-ADAPT σε έγκυρη ευρωπαϊκή πλατφόρμα για την προσαρμογή
- 2. Πιο συστημική προσαρμογή: Υποστήριξη της ανάπτυξης πολιτικής σε όλα τα επίπεδα και όλους τους τομείς**
 - Βελτίωση των στρατηγικών και των σχεδίων για την προσαρμογή
 - Ενίσχυση της τοπικής, ατομικής και δίκαιης ανθεκτικότητας
 - Ενσωμάτωση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή στα εθνικά δημοσιονομικά πλαίσια
 - Προώθηση λύσεων για την προσαρμογή οι οποίες βασίζονται στη φύση
- 3. Ταχύτερη προσαρμογή: Επιτάχυνση της προσαρμογής σε όλα τα επίπεδα**
 - Επιτάχυνση της εφαρμογής λύσεων για την προσαρμογή
 - Μείωση των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα
 - Κάλυψη του χάσματος που σχετίζεται με την προστασία του κλίματος
 - Διασφάλιση της διαθεσιμότητας και της βιωσιμότητας των γλυκών υδάτων
 - Εντατικοποίηση της διεθνούς δράσης για την ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή
- 4. Ενίσχυση της Διεθνούς Δράσης για την Κλιματική Ανθεκτικότητα**
 - Αυξανόμενη στήριξη για την ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή και ετοιμότητα σε παγκόσμιο επίπεδο
 - Αύξηση της διεθνούς χρηματοδότησης για την ανάπτυξη ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή
 - Ενίσχυση της παγκόσμιας συμμετοχής και των ανταλλαγών στον τομέα της προσαρμογής

Συμπερασματικά, η στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή ανοίγει τον δρόμο για αυξημένο επίπεδο φιλοδοξίας σε σχέση με την ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή: έως το 2050 η ΕΕ θα έχει καταστεί μια κοινωνία ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή και θα έχει προσαρμοστεί πλήρως στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Λόγω αυτού, η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και της εξωτερικής της διάστασης, και είναι σταθερά βασισμένη στον προτεινόμενο ευρωπαϊκό νόμο για το κλίμα.

Το 2023 δημοσιεύτηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η 1η Έκθεση Προόδου για την υλοποίηση της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή⁵³, καθώς επίσης και η αξιολόγηση της προσαρμογής των κρατών μελών⁵⁴.

Γενικά, οι προβληματισμοί για την ανθεκτικότητα στο κλίμα περιλαμβάνονται πλέον στις περισσότερες πολιτικές της ΕΕ σε σχέση με πριν από λίγα χρόνια.

Όσον αφορά στον στόχο 1 για πιο έξυπνη προσαρμογή, η Επιτροπή έχει δημοσιεύσει νέες προσκλήσεις για έργα στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» και έχει αναπτύξει το Risk Data Hub, το οποίο είναι ένα αποθετήριο με πανευρωπαϊκά δεδομένα κινδύνου καταστροφών. Επιπλέον, σε συνεργασία με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, έχει ξεκινήσει και επεκτείνει το περιεχόμενο και τους εταίρους του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου για το Κλίμα και την Υγεία. Τέλος έχει διαθέσει πόρους και εργασία στην διεύρυνση των ικανοτήτων, του περιεχομένου και της της βάσης δεδομένων των χρηστών της πλατφόρμας Climate-ADAPT, που επίσης φιλοξενείται από τον ΕΟΠ.

Όσον αφορά τον στόχο 2 για πιο συστημική προσαρμογή, η Επιτροπή έχει εντείνει τις εργασίες ώστε να ενσωματώσει τις δράσεις προσαρμογής σε τομεακές στρατηγικές και σχέδια. Επίσης απαιτεί πλέον έλεγχο συνέπειας με τους στόχους προσαρμογής στις εκτιμήσεις επιπτώσεων. Επιπρόσθετα, η Επιτροπή έχει εκδώσει επικαιροποιημένες κατευθυντήριες γραμμές για τις στρατηγικές και τα σχέδια προσαρμογής των Κρατών Μελών. Τέλος, έχει ξεκινήσει το Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για το Κλίμα και έναν μηχανισμό στήριξης της πολιτικής προσαρμογής στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων.

Όσον αφορά στον στόχο 3 για ταχύτερη προσαρμογή, έχει σημειωθεί καλή πρόοδος στην υλοποίηση της αποστολής του προγράμματος «Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή». Πάνω από 300 περιφέρειες και κοινότητες, που καλύπτουν περίπου το 40% της ΕΕ, έχουν υπογράψει τον Χάρτη της Αποστολής και έχουν δεσμευτεί να εργαστούν από κοινού για να επιταχύνουν την μετάβαση στην κλιματική ανθεκτικότητα. Επίσης, όσον αφορά την διασφάλιση της διαθεσιμότητας και βιωσιμότητας των γλυκών υδάτων, πλέον είμαστε καλύτερα προετοιμασμένοι για παρατεταμένες ξηρασίες, έντονες βροχοπτώσεις και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ξηρασίας για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και ο Κανονισμός για την Επαναχρησιμοποίηση Νερών (2023), προωθούν την αειφόρο χρήση του γλυκού νερού.

⁵³ Commission Staff Working Document: Report on the implementation of the EU strategy on adaptation to climate change, Accompanying the Document: Report from the Commission to the European Parliament and the Council – EU Climate Action Progress Report 2024, Brussels, 24.10.2023/ {COM (2023) 653 final} - {SWD (2023) 339 final}

⁵⁴ Commission Staff Working Document: Assessment of progress on climate adaptation in the individual Member States according to the European Climate Law, Brussels, 18.12.2023/SWD (2023) 932 final.

Όσον αφορά στον στόχο 4 για εντατικοποίηση της διεθνούς δράσης, η ΕΕ και τα κράτη μέλη έχουν συνεισφέρει 12 δις Ευρώ το 2021 για δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Επίσης, η ΕΕ συμμετέχει σε πρωτοβουλίες όπως η Προσαρμογή Χωρίς Σύνορα, Η Πρωτοβουλία Προσαρμογής για την Αφρική, και άλλες. Τέλος, η Επιτροπή τονίζει τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εσωτερικό, τον ειδικό ρόλο που πρέπει να διαδραματίσουν οι λύσεις που βασίζονται στην φύση, για την ανάπτυξη ανθεκτικότητας στο κλίμα.

Τέλος, όπως αναφέρεται στην αξιολόγηση της προόδου της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα⁵⁵ σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κλιματικό Νόμο, η Ελλάδα έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο σε τομείς που έχει αναγνωρίσει ότι είναι πιο ευάλωτη, όπως η υγεία, ο τουρισμός, η γεωργία και οι υποδομές. Επιπλέον, έχει ιδρύσει το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας καθώς και το Εθνικό Παρατηρητήριο Προσαρμογής για να παρακολουθεί κινδύνους που οφείλονται στην αλλαγή του κλίματος. Όσον αφορά τις παράκτιες περιοχές και τα δάση, δεν έχει σημειωθεί πρόοδος. Επίσης δεν έχει επικεντρωθεί αρκετά στην ένταξη λύσεων βασισμένων στην φύση στις στρατηγικές της και δεν υπάρχει κάποια επίσημη εκτίμηση όσον αφορά στο ποσοστό προόδου που έχει γίνει για την μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Εντούτοις, οι ελληνικές αρχές έχουν δεσμευτεί να παρέχουν ετήσιες αναφορές για την πρόοδο τους και χρηματοδοτούν τις προσπάθειες προσαρμογής μέσω διαφόρων προγραμμάτων και επιχορηγήσεων.

Συνολικά, η Ελλάδα έχει σημειώσει πρόοδο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (ειδικά στους τομείς της υγείας, του τουρισμού, της γεωργίας και των υποδομών) αλλά αντιμετωπίζει διαρκώς αυξανόμενες προκλήσεις όσον αφορά στους οικονομικούς και τους ανθρώπινους πόρους. Επιπλέον, όσον αφορά στη νομοθεσία, η Ελλάδα έχει βελτιώσει και επικαιροποιήσει την κλιματική νομοθεσία (Εθνικός Κλιματικός Νόμος, 2022 – βλ. ενότητα 5.3.1.1.).

5.3.2.2. 1η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

Η 1^η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)⁵⁶ εγκρίθηκε με το άρθρο 45 του Ν.4414/2016 (Φ.Ε.Κ.149/Α/08.08.2016). Ο κύριος σκοπός της στρατηγικής αυτής είναι «να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας στις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις ώστε οι (δημόσιες και ιδιωτικές) αποφάσεις για τη διαμόρφωση του παραγωγικού και καταναλωτικού ιστού της Ελληνικής κοινωνίας να λαμβάνονται με επαρκή πληροφόρηση και μακροπρόθεσμη στόχευση, αντιμετωπίζοντας τους κινδύνους και αξιοποιώντας τις ευκαιρίες που πηγάζουν από

⁵⁵ SWD (2023) 932 final),

⁵⁶ Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας, (2016). 'ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ'

την *κλιματική αλλαγή*». Ωστόσο, πρόκειται για κείμενο στρατηγικού χαρακτήρα για τη χάραξη κατευθυντήριων γραμμών, με αποτέλεσμα να μην αναλύει σε βάθος τις αναγκαίες τομεακές πολιτικές ούτε ιεραρχεί τα προτεινόμενα μέτρα δράσεων. Ακολουθεί πενταετή ορίζοντα δράσης, ώστε να αναπτυχθεί η ικανότητα προσαρμογής στις διάφορες αλλαγές, δεδομένου ότι υπάρχει «*καταιγισμός με νέες πληροφορίες και εξελίξεις (...) και οι συνεχώς αναθεωρούμενες απόψεις για τον κατάλληλο τρόπο προώθησης της προσαρμογής επιβάλλουν συνεχή αξιολόγηση, εκμάθηση και εξειδικευμένη ανάλυση*». Η ΕΣΠΚΑ λειτουργεί ως ευκαιρία για τη διαμόρφωση στρατηγικής προσέγγισης για την κλιματική αλλαγή, μέσω συνεχούς «*διαβούλευσης, επανεξέτασης, επικαιροποίησης και επανευθυγράμμισης της στρατηγικής αυτής*».

Συγκεκριμένα, «*οι βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι:*

1. *Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή.*
2. *Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης.*
3. *Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους.*
4. *Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής.*
5. *Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης».*

Σε εθνικό επίπεδο, η κάθε χώρα οφείλει να συμβάλλει στην διεθνή προσπάθεια για προστασία του περιβάλλοντος και παράλληλα να λάβει μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Σε διεθνές επίπεδο έχει τεθεί ως ανεκτή η άνοδος της θερμοκρασίας μέχρι 2°C. Δυστυχώς, πρόσφατα ευρήματα της Διακυβερνητικής Διάσκεψης για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2014) δείχνουν ότι το κατώφλι αυτό τείνει να ξεπεραστεί, δημιουργώντας ακόμη μεγαλύτερη αβεβαιότητα σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Γενικά, «*Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή απαιτεί μια ολοκληρωμένη, διεπιστημονικού χαρακτήρα προσέγγιση με διατομεακά μέτρα, τα οποία θα βασίζονται σε συγκεκριμένους θεσμούς εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας, από τους οποίους και θα υλοποιούνται.*

Αναλυτικότερα οι κατευθυντήριες αρχές της ΕΣΠΚΑ είναι:

- **Συμβατότητα:** οι διάφορες πολιτικές και μέτρα δεν θα πρέπει να έρχονται σε σύγκρουση με άλλες στρατηγικές και προτεραιότητες της γενικότερης περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας και των τομεακών πολιτικών.
- **Επιστημονική ορθότητα και πληρότητα:** οι πολιτικές και τα μέτρα θα πρέπει να τεκμηριώνονται επιστημονικά με βάση τα σύγχρονα δεδομένα, όπως αυτά προκύπτουν από δόκιμες επιστημονικές διεργασίες στην Ελλάδα και διεθνώς. Νέα δεδομένα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε διαδικασίες αξιολόγησης της απόδοσης των όποιων πολιτικών και μέτρων.
- **Συμμετοχή και διαβούλευση:** σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση της στρατηγικής προσαρμογής είναι η συμμετοχή και διαβούλευση όλων των εμπλεκομένων μερών, της διοίκησης, της επιστημονικής κοινότητας, των παραγωγικών φορέων και της κοινωνίας των πολιτών.
- **Κοινωνική αποδοχή:** η όσο το δυνατόν υιοθέτηση μέτρων και πολιτικών με μικρό οικονομικό/κοινωνικό κόστος, άμβλυνση των περιφερειακών ανισοτήτων και δίκαιη κατανομή του κόστους μεταξύ των κοινωνικών ομάδων.
- **Ανάπτυξη:** σχεδιασμός που να τεκμηριώνει, έστω μακροπρόθεσμα, αναπτυξιακές προοπτικές. Οι πολιτικές προσαρμογής οφείλουν να στοχεύουν στους τομείς δραστηριότητας που είναι περισσότερο ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή. Εφόσον έχουν προληπτικό χαρακτήρα, οι πολιτικές προσαρμογής οφείλουν να αναπτυχθούν σε περίοδο χρονικά προγενέστερη από την εκδήλωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Για το λόγο αυτό οι πολιτικές προσαρμογής εντάσσονται εντός των πλαισίων άλλων πολιτικών όπως η χωροταξία, οι δημόσιες επενδύσεις, η προστασία από τις πλημμύρες κλπ. Η υιοθέτηση πολιτικών προσαρμογής εντός του γενικότερου πλαισίου άλλων τρεχουσών πολιτικών έχει σημαντικά καθυστερήσει στην Ελλάδα».

Όπως αναφέρεται στην εν λόγω στρατηγική, όσο πιο εντατικά είναι τα μέτρα που λαμβάνονται, τόσο θα μειώνεται το κόστος από τις πολιτικές προσαρμογής και είναι πιθανό να μειωθεί η έκτασή τους. Απαιτείται, βέβαια, η εναρμόνιση με το δημόσιο αίσθημα δικαιοσύνης, λαμβάνοντας υπόψιν τις πιο ευάλωτες περιοχές και κοινωνικές ομάδες ώστε να επιτευχθούν οι αναπτυξιακοί στόχοι. Τα μέσα για την υλοποίηση των στόχων αυτών είναι:

- «Η επιστημονική έρευνα και τεκμηρίωση.(...)»
- Η παρακολούθηση της εφαρμογής της στρατηγικής.(...)»
- Η ενημέρωση όλων των εμπλεκομένων. (...)»
- Η διαβούλευση και ο διάλογος. (...)»

Όπως αναφέρεται στην Ε.Σ.Π.Κ.Α., «Η έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ανέδειξε τον πλούτο των φυσικών πόρων που διαθέτει η χώρα μας αλλά και τους κινδύνους που απειλούν το φυσικό και το ανθρώπινο

περιβάλλον της. (...) Σύμφωνα με την παραπάνω έκθεση, η ευπάθεια έγκειται στον κίνδυνο ανόδου της μέσης στάθμης της θάλασσας στη χώρα μας, η οποία εκτιμάται ότι θα κυμανθεί μέχρι το 2100 μεταξύ 0,2 και 2 μέτρων. Βεβαίως, η ευπάθεια των ακτών δεν καθορίζεται μόνον από τον κίνδυνο ανόδου της μέσης στάθμης της θάλασσας και τις ακραίες κυματικές καταστάσεις, αλλά και από άλλους τοπικούς παράγοντες, τεκτονικούς, γεωμορφολογικούς κλπ. Από το σύνολο της ακτογραμμής του Αιγαίου πελάγους περίπου το 58% αποτελεί ακτές με υψηλή ευπάθεια στις εκτιμώμενες εξελίξεις. Οι συνέπειες τόσο των μακροχρόνιων μεταβολών της στάθμης της θάλασσας, όσο και των παροδικών ακραίων καταστάσεων, αφορούν πολλούς κλάδους της οικονομίας, μεταξύ των οποίων τον τουρισμό, τις χρήσεις γης και τις μεταφορές. Το συνολικό κόστος εξαιτίας των ανθρωπογενών μεταβολών της στάθμης της θάλασσας ανέρχεται σε πολλές δεκάδες εκατομμύρια ευρώ κατ' έτος, όπως αναλύεται διεξοδικά στα επιμέρους κεφάλαια». Επίσης, η έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) καταγράφει τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις από τη συνεχή άνοδο της θερμοκρασίας, τη μείωση των βροχοπτώσεων, τη μείωση των διαθέσιμων υδάτων, την αύξηση των ημερών με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς που συνεπάγεται η κλιματική αλλαγή.

Ακόμη, σύμφωνα με την έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος (Ε.Μ.Ε.Κ.Α., 2011), «οι επιπτώσεις για όλους τους τομείς της εθνικής οικονομίας που εξετάστηκαν είναι αρνητικές και, σε πολλές περιπτώσεις, εξαιρετικά αρνητικές. Οι επιπτώσεις π.χ. στα δάση ελάτης, οξιάς και πεύκης είναι σημαντικές, ενώ και η διόγκωση του κόστους λόγω της αύξησης του αριθμού και της έκτασης των δασικών πυρκαγιών είναι ουσιώδης. Επιπλέον, αναμένεται μείωση της αφθονίας των ειδών και της βιοποικιλότητας γενικότερα. Εκτιμάται ότι η κλιματική αλλαγή, με βάση την επίδρασή της στην εξέλιξη του δείκτη τουριστικής ευφορίας ως το τέλος του αιώνα, θα έχει σημαντικές επιπτώσεις για τον ελληνικό τουρισμό, οι οποίες εντοπίζονται κυρίως στη χρονική και περιφερειακή ανακατανομή των αφίξεων τουριστών στη χώρα μας, επομένως και των τουριστικών εισπράξεων. (...) Οι συνέπειες της κλιματικής μεταβολής στο δομημένο περιβάλλον, στις μεταφορές, στην υγεία, στην εξορυκτική βιομηχανία και σε άλλους κλάδους είναι επίσης σημαντικές. Από τη μελέτη της ΤτΕ (Ε.Μ.Ε.Κ.Α., 2011) προκύπτει ότι είναι απαραίτητο να σχεδιαστεί συγκεκριμένη πολιτική προσαρμογής για όλους τους τομείς».

Ειδικά σε ότι αφορά στις παράκτιες ζώνες, η 1^η Ε.Σ.Π.Κ.Α. λαμβάνοντας υπόψη την τρωτότητα των ελληνικών ακτών στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας έτσι όπως έχει εκτιμηθεί από μελέτες (Alexandrakis et al (2011), Monioudi et al (2014)) συστήνει τη συστηματική παρακολούθηση της παράκτιας τρωτότητας μέσω ανάπτυξης λογισμικών εργαλείων εκτίμησης χαμηλού κόστους (όπως το πρόγραμμα της Horizon 2020 της ΕΕ με διακριτικό τίτλο CoMPi). Συνολικά, η 1^η Ε.Σ.Π.Κ.Α. ορίζει τους ακόλουθους βασικούς πυλώνες για τον σχεδιασμό των πολιτικών προσαρμογής στις προκαλούμενες επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (Α.Σ.Θ.):

«α) η προσπάθεια κατάρτισης ακτολογίου

β) ο καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας (υψηλού, μεσαίου και χαμηλού κινδύνου) ανάλογα με το χαρακτήρα κάθε παράκτιας περιοχής

γ) η εκτίμηση των κινδύνων και επιπτώσεων της κλιματικής μεταβολής κατά τομέα, και

δ) η θέσπιση ενός μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών ανά περιφέρεια».

Επιπροσθέτως, συστήνει την εξέταση της εφαρμογής Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράκτιας Ζώνης (ICZM - Integrated Coastal Zone Management).

Σε ό,τι αφορά στον τουρισμό, η 1^η Ε.Σ.Π.Κ.Α. επισημαίνει ότι «οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ενδέχεται να είναι ιδιαίτερα διαφοροποιημένες χωρικά και χρονικά, με αποτέλεσμα οι υφιστάμενοι και οι εν δυνάμει τουριστικοί προορισμοί να δεχτούν διαφορετικές επιδράσεις (θετικές ή αρνητικές) που θα επηρεάσουν και την κατανομή-διάχυση του τουρισμού στο γεωγραφικό χώρο και στο χρόνο (επηρεάζοντας και την εποχικότητα)». Επίσης, διευκρινίζεται ότι για την επιλογή των δράσεων προσαρμογής απαιτείται κατανόηση της σχέσης τουρισμού και κλιματικής αλλαγής στις διαφορετικές περιφέρειες-περιοχές της χώρας. Οι κύριες δράσεις που προτείνονται είναι οι εξής:

- Επίδραση στην ελκυστικότητα της περιοχής-προορισμού λαμβάνοντας υπόψη τους δείκτες θερμικής άνεσης.
- Επίδραση στους παράγοντες που στηρίζουν την τουριστική δραστηριότητα και σχετίζονται με τα υδάτινα και ενεργειακά αποθέματα της χώρας και τις απαιτούμενες δράσεις υποστήριξης.
- Επίδραση στην ανταγωνιστικότητα/ελκυστικότητα των περιφερειών/τουριστικών προορισμών σε σχέση με την εποχικότητα, με ιδιαίτερη έμφαση στις ορεινές και νησιωτικές περιοχές.
- Επίδραση στα κόστη των έργων προστασίας σε βασικές υποδομές τουριστικού ενδιαφέροντος.
- Επίδραση στα κόστη των τουριστικών μονάδων.
- Δράσεις υποστήριξης.

Σε ό,τι αφορά στις υποδομές και μεταφορές, η 1^η Ε.Σ.Π.Κ.Α. επισημαίνει ότι «οι αναμενόμενες από την αλλαγή του κλίματος μεταβολές θα επηρεάσουν τις υποδομές και τα δίκτυα λειτουργίας των μεταφορών, ανεξαρτήτως μεταφορικού μέσου». Ειδικά για τις πλωτές και θαλάσσιες μεταφορές προτείνονται οι ακόλουθες δράσεις και μέτρα:

1. Οργάνωση και Διαδικασία Λήψης Αποφάσεων

- Μέτρο 1. Ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης ναυσιπλοΐας, καθώς και περαιτέρω τυποποίηση και επέκταση των πληροφοριών που σχετίζονται με τη ναυσιπλοΐα.

- Μέτρο 2. Δημιουργία «task force» για τους σκοπούς της ταχείας αντίδρασης σε περιπτώσεις σοβαρών διαταραχών στην πλοήγηση που προκαλούνται από υδρολογικά / μετεωρολογικά φαινόμενα.
- Μέτρο 3. Αύξηση ευαισθητοποίησης (ενημερότητας) των διαφόρων ενδιαφερομένων μερών σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πλωτή ναυσιπλοΐα.
- Μέτρο 4. Συνεργασία μεταξύ υπηρεσιών καιρού, ωκεανογραφικών ινστιτούτων και άλλων φορέων που παρέχουν εμπειρία και πόρους.

2. Τεχνικό περιεχόμενο

- Μέτρο 1. Εξέταση αναγκαιότητας μετεγκατάστασης, επανασχεδιασμού και ενίσχυσης των κυματοθραυστών για την προστασία των λιμανιών και γενικότερα των υποδομών θαλάσσιων μεταφορών από μεγαλύτερα κύματα.
- Μέτρο 2. Παροχή επαρκών θέσεων ελλιμενισμού, αγκυροβολίων και εξοπλισμού ακτής για το χειρισμό (εξυπηρέτηση) μεγαλύτερου αριθμού σκαφών.
- Μέτρο 3. Παροχή επαρκών συστημάτων προφύλαξης (για σκάφη ελαφριάς κατασκευής ευαίσθητων σε μεγαλύτερη ζημία).
- Μέτρο 4. Μελέτη για αναγκαιότητα απομάκρυνσης ιζημάτων από το βυθό της θάλασσας, λόγω μεγάλων κυμάτων και πλημμυρών και προγραμματισμός σχετικών έργων σε περιοχές αυξημένης τρωτότητας.

3. Νομοθετικό περιεχόμενο

- Μέτρο 1. Ασφάλιση των υποδομών για την αντιστάθμιση πιθανών ζημιών.
- Μέτρο 2. Έκδοση κατευθυντήριων οδηγιών για εφαρμογή άμεσων μέτρων δράσης.

4. Ροή πληροφοριών και χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας και πληροφορικής

- Μέτρο 1. Συνεχής παρακολούθηση των θερμοκρασιών περιβάλλοντος των έργων υποδομής (υποδομών).
- Μέτρο 2. Συλλογή, καταγραφή, απεικόνιση και ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με το βάθος νερού.

5.3.2.3. Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του άρθρου 6 του Ν. 4936/2022 (Φ.Ε.Κ. 105/Α/27.05.2022, βλ. παραπάνω), η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων κατάρτισε το επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.)⁵⁷.

⁵⁷Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ

Στο πλαίσιο του εν λόγω Σχεδίου, η εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών στις βασικές παραμέτρους, όπως η θερμοκρασία του αέρα, το ύψος βροχής, ξηρασία, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, κ.λπ. πραγματοποιείται με βάση την εξέλιξη των συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου (GreenHouse Gases - GHG). Για το λόγο αυτό στα πλαίσια της τρίτης έκθεσης της διακυβερνητικής επιτροπής του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) διαμορφώθηκαν από ειδική ομάδα επιστημόνων συνολικά 40 σενάρια, αναφορικά με τη μελλοντική εξέλιξη των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Η παραγωγή τους βασίστηκε στην εξέλιξη του παγκόσμιου πληθυσμού, στις πολιτικές που θα ακολουθηθούν σε ζητήματα ενέργειας, στο ρυθμό της οικονομικής ανάπτυξης, στη μελλοντική τεχνολογική ανάπτυξη καθώς και στο βαθμό λήψης αποφάσεων σε τοπικό ή/και διεθνές επίπεδο σχετικά με οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Συγκεκριμένα, εφαρμόστηκαν τα παρακάτω σενάρια εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την. Οι προβλέψεις αυτές αφορούν τον βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο (έως το 2050), και τον μακροπρόθεσμο (έως το 2100) χρονικό ορίζοντα. Με βάση τη βαρύτητα του κάθε παράγοντα, τα διάφορα Σενάρια Εκπομπών ταξινομούνται σε 4 Οικογένειες Σεναρίων, τις A1, A2, B1 και B2. Η πρώτη χωρίζεται με τη σειρά της σε 3 υποκατηγορίες, τις A1F, A1B και A1T. Στο Κέντρο Ερεύνης Φυσικής της Ατμοσφαιράς και Κλιματολογίας της Ακαδημίας Αθηνών (ΚΕΦΑΚ) αναπτύχθηκαν βάσεις δεδομένων και προσομοιώσεων προτύπων με βάση τα Σενάρια Εκπομπών A2, A1B, B2 και B1.

Σενάριο	Περιγραφή
Σενάριο A2	Μέτρια αύξηση του μέσου παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αργή και τμηματική τεχνολογική ανάπτυξη και μέτριες έως μεγάλες αλλαγές στη χρήση γης. Ραγδαία αύξηση της συγκέντρωσης του CO ₂ στην ατμόσφαιρα, η οποία θα φθάσει τα 850ppm το 2100.
Σενάριο A1B	Ραγδαία οικονομική ανάπτυξη. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας, αλλά παράλληλα διάδοση νέων και αποδοτικών τεχνολογιών. Χρήση τόσο ορυκτών καυσίμων όσο και εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Μικρές αλλαγές στη χρήση γης. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το έτος 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. Έντονη αύξηση της συγκέντρωσης του CO ₂ στην ατμόσφαιρα, η οποία θα φθάσει τα 720ppm το 2100.
Σενάριο B2	Ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας με μέτριους ρυθμούς. Ηπιότερες τεχνολογικές αλλαγές σε σύγκριση με τα Σενάρια Εκπομπών A1 και B1. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αύξηση της συγκέντρωσης του CO ₂ στην ατμόσφαιρα με μέτριους αλλά σταθερούς ρυθμούς , η οποία θα φθάσει το 2100 τα 620ppm .
Σενάριο B1	Μεγάλη αύξηση του παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Μείωση της χρήσης των συμβατικών πηγών ενέργειας και στροφή στη χρήση τεχνολογιών που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το έτος 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. Αύξηση της συγκέντρωσης του CO ₂ στην ατμόσφαιρα με σχετικά ήπιους ρυθμούς , ιδίως από το 2050 και μετά, η οποία θα φθάσει το 2100 τα 550ppm .

Σχήμα 5.26: Περιγραφή χαρακτηριστικών Σεναρίων Εκπομπών (Πηγή: Πίνακας 4.1, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2ο Παραδοτέο). Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.)

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικά η κλιματική τρωτότητα των σχετικών με το έργο τομέων, καθώς και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους επιμέρους σχετικούς τομείς.

Σε ό,τι αφορά στον τομέα των υποδομών-μεταφορών, το επικαιροποιημένο Πε.Σ.Π.Κ.Α. χαρακτηρίζει ως υψηλής τρωτότητας στην Κλιματική Αλλαγή:

- αναφορικά με την εκδήλωση πλημμύρας βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, τις υποδομές που βρίσκονται εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και εντός των ζωνών κατάκλισης για περίοδο επαναφοράς T=100 χρόνια,
- αναφορικά με την εκτιμώμενη ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, ιδίως στις δυτικές ακτές των νησιών, βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, τις παραθαλάσσιες υποδομές, όπως το παραλιακό οδικό δίκτυο, οι λιμένες, αλλά και οι αερολιμένες της Περιφέρειας,

- αναφορικά με την αύξηση της θερμοκρασίας και την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας, βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, κυρίως το οδικό δίκτυο, λόγω αστοχίας που αναμένεται να προκληθεί στα υλικά κατασκευής.

Ειδικότερα, η Άνοδος της Στάθμης Θάλασσας αναμένεται να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στον τομέα των υποδομών - μεταφορών, οι οποίες περιλαμβάνουν α) την αύξηση της συχνότητας και της σφοδρότητας των φαινομένων κατολισθήσεων, διάβρωσης και καθιζήσεων και κατ' επέκταση αύξηση των προκαλούμενων φθορών στα πρηνή των παραλιακών οδών, β) την αύξηση των προκαλούμενων φθορών στους λιμένες και επομένως πρόκληση διακοπών στις εμπορικές και επιβατικές μετακινήσεις και αύξηση των οικονομικών συνεπειών που αυτές συνεπάγονται και γ) την αύξηση των προκαλούμενων φθορών στις παράκτιες υποδομές ή σε υποδομές που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την ακτή.

Όσον αφορά στην εκτίμηση της μελλοντικής ανόδου της στάθμης της θάλασσας, όπως αναφέρεται στο επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.)⁵⁸, «σύμφωνα με το πιο συντηρητικό σενάριο (B1) του IPCC (2007) η θερμοκρασία του αέρα θα αυξηθεί από 1,1 °C έως και 2,9 °C μέχρι το 2100, ενώ, με βάση το δυσμενέστερο σενάριο (A1FI), η αύξηση πιθανόν να είναι 2,4-6,4 °C. Αντίστοιχα, η προβλεπόμενη άνοδος της θαλάσσιας στάθμης για το 2090-2099, σε σύγκριση με αυτήν της περιόδου 1980-1999, σύμφωνα με το Σενάριο B1 αναμένεται να κυμανθεί μεταξύ 0,18 m και 0,38 m και για το Σενάριο A1FI στα 0,26-0,59 m (...). Σύμφωνα με την ημιεμπειρική σχέση μεταξύ της ανόδου της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας και της μεταβολής της θαλάσσιας στάθμης κατά Rahmstorf (2007), προκύπτει ότι για κάθε 1 oC ή άνοδος της θαλάσσιας στάθμης είναι της τάξεως των 10-30 cm. Έτσι, εάν υιοθετηθούν οι προβλέψεις των SRES Σεναρίων του IPCC (2007) για την ατμοσφαιρική θερμοκρασία (1,4-5,8 °C), η άνοδος της θαλάσσιας στάθμης ανέρχεται σε 0,5-1,4 m.».

Σε ότι αφορά στην εκτίμηση των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών στις παράκτιες ζώνες, επισημαίνεται ότι σημαντικότερες επιπτώσεις στις παράκτιες ζώνες οφείλονται στην Άνοδο της Στάθμης Θάλασσας και διακρίνονται σε άμεσες και σε έμμεσες.

Οι άμεσες επιπτώσεις στις παράκτιες ζώνες, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν:

- Την επιδείνωση των φαινομένων διάβρωσης των ακτών και την υποχώρηση της ακτογραμμής εις βάρος των παράκτιων δραστηριοτήτων,
- Την αύξηση των προκαλούμενων φαινομένων κατολισθήσεων και υποχωρήσεων των βραχωδών πρηνών, σε παράκτιες περιοχές με απότομα πρηνή, οι οποίες θα έχουν ως

⁵⁸ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2° Παραδοτέο). Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε., https://pin.gov.gr/?page_id=53643

αποτέλεσμα την αύξηση των προκαλούμενων φθορών στις παράκτιες εγκαταστάσεις, υποδομές και ιδιοκτησίες,

- Την αύξηση των προκαλούμενων φθορών στις θαλάσσιες υποδομές, όπως λιμένες, αλιευτικά καταφύγια και έργα προστασίας ακτών (π.χ. κυματοθραύστες, πρόβολοι),
- Την υποβάθμιση και την αύξηση των προκαλούμενων φθορών σε τουριστικές, εμπορικές, οικιστικές και μεταφορικές υποδομές που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την ακτή (π.χ. οργανωμένες παραλίες, ξενοδοχειακές μονάδες και ενοικιαζόμενα δωμάτια, κατοικίες, παραλιακοί δρόμοι).

Οι έμμεσες επιπτώσεις αφορούν κατά κύριο λόγο τις οικονομικές ζημίες που αναμένεται να προκληθούν, λόγω της επίδρασης των διαφόρων φαινομένων, μερικά από τα οποία αναφέρονται και ανωτέρω. Αυτές, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν την πρόκληση οικονομικής ζημίας:

- Στον τουριστικό κλάδο, λόγω της αύξησης των προκαλούμενων φθορών στις παράκτιες τουριστικές υποδομές και κατ' επέκταση την υποβάθμιση της τουριστικής δραστηριότητας, αλλά και της αύξησης του κόστους αποκατάστασής τους.
- Στον κλάδο των μεταφορών, καθώς η πρόκληση φθορών στις θαλάσσιες υποδομές αναμένεται να προκαλέσει δυσχέρεια στην κίνηση επιβατών, εμπορευμάτων και αγαθών από και προς τα νησιά του Ιονίου.

Σε ότι αφορά στην εκτίμηση των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών στο δομημένο περιβάλλον, η αύξηση της έντασης και της συχνότητας εκδήλωσής των πλημμυρικών φαινομένων είτε λόγω της υπερχείλισης του υδρογραφικού δικτύου, είτε λόγω της ανόδου της Στάθμης Θάλασσας αναμένεται να επιφέρει άμεσες, αλλά και έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον της Περιφέρειας, τόσο σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο, όσο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Όσον αφορά στα πλημμυρικά φαινόμενα, λαμβάνονται υπόψη 2 βασικές μεταβλητές:

«1. Η εκατοστιαία μεταβολή πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης (threshold) πέραν από το οποίο προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας.

2. Η εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών».

Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Πε.Σ.Π.Κ.Α., «(...) παρατηρείται ότι η μεταβολή πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης (threshold) πέρα από το οποίο προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας είναι μεγαλύτερη στην ΠΕ Κέρκυρας της Περιφέρειας για το Σενάριο Α1Β, ενώ για τα Σενάρια Α2 και Β2 η μεταβολή της πιθανότητας είναι μεγαλύτερη για τις ΠΕ Ζακύνθου, Κεφαλληνίας και Ιθάκης». Επίσης, «προβλέπεται ότι η συνολική βροχόπτωση σε σύντομο διάστημα τριών συνεχών ημερών θα αυξηθεί για βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050) κατά ποσοστό έως και 10% (κυρίως στην ΠΕ Κέρκυρας). Για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100) παρατηρείται ακόμη

εντονότερη αύξηση της εκατοστιαίας μεταβολής, η οποία αγγίζει το 25-30% στις ΠΕ Κεφαλληνίας και Ιθάκης».

Οι άμεσες αρνητικές επιπτώσεις των πλημμυρικών φαινομένων στο δομημένο περιβάλλον περιλαμβάνουν:

- Αύξηση της πιθανότητας πρόκλησης ατυχήματος, που δύναται να επιφέρει ανθρώπινη απώλεια.
- Πρόκληση υλικών καταστροφών σε κατοικίες, λόγω πιθανής μη ταχείας απορροής των ομβρίων από ταράτσες και αυλές (πρόκληση καταστροφών στα δομικά στοιχεία των κατοικιών, στην επίπλωση, σε ηλεκτρικές συσκευές κ.λπ.).
- Πρόκληση καταστροφών και διακοπή λειτουργίας δημόσιων και ιδιωτικών εγκαταστάσεων, λόγω πιθανής μη ταχείας απορροής των ομβρίων των εγκαταστάσεων (πρόκληση καταστροφών στις υποδομές και τον εξοπλισμό σχολείων, βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων, χώρων πολιτισμού κ.λπ.).
- Πρόκληση υλικών καταστροφών σε οχήματα και παρόδιες ιδιοκτησίες λόγω μη ταχείας απορροής ομβρίων από τους δρόμους ή λόγω της μη ικανοποιητικής παροχетеυτικής ικανότητας των ποταμών, ρεμάτων και μισγαγγειών.
- Πρόκληση καταστροφών σε δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεπικοινωνιών, φυσικού αερίου κ.α. και κατά συνέπεια διακοπή της λειτουργίας των συστημάτων αυτών.
- Αύξηση των περιστατικών εκδήλωσης καθιζήσεων και κατολισθήσεων και κατ' επέκταση πρόκληση καταστροφών στους φέροντες οργανισμούς των κτιρίων (π.χ. εκδήλωση διαφορικών καθιζήσεων που δύναται να έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ρωγμών σε δομικά στοιχεία του έργου όπως υποστυλώματα, πλάκες, δοκούς κ.λπ.).

Η πρόκληση καταστροφών και η διακοπή λειτουργίας των δημόσιων και ιδιωτικών υποδομών και εγκαταστάσεων δύναται να επιφέρουν έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις σε άλλους κλάδους και δραστηριότητες. Ειδικότερα:

- Πρόκληση παραγωγικών απωλειών, λόγω της διακοπής της λειτουργίας των βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων ή των διακοπών της λειτουργίας δικτύων ηλεκτρισμού, ύδρευσης, φυσικού αερίου κ.λπ.
- Επιδείνωση της δημόσιας υγείας λόγω της διακοπής της λειτουργίας δικτύων που σχετίζονται με την υγειονομική τεχνολογία (π.χ. πρόκληση ατυχήματος στα δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων και έκλυση παθογόνων στο έδαφος).
- Αύξηση των εισαγωγών στα νοσοκομεία ως έκτακτων περιστατικών, εξαιτίας της εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων.
- Πρόκληση οικονομικών απωλειών σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται στην ανάπτυξη των πόλεων (π.χ. τουρισμός).

- Πρόκληση εξόδων για τη μεταστέγαση των πληγέντων, σε περίπτωση ολικής καταστροφής του φυσικού κεφαλαίου.
- Πρόκληση οικονομικών απωλειών σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται στη λειτουργία χώρων πολιτισμού (π.χ. λόγω διακοπής λειτουργίας θεάτρων ή κινηματογράφων).
- Αύξηση των εξόδων που σχετίζονται με την επισκευή κτιρίων που πλήττονται από πλημμυρικά επεισόδια, είτε ως ιδιωτικό (ιδία χρηματοδότηση από τον ιδιοκτήτη) είτε ως δημόσιο χρήμα (π.χ. απόδοση κρατικών αποζημιώσεων).
- Επιδείνωση της ψυχολογίας των κατοίκων, λόγω της εκδήλωσης φυσικών καταστροφών.

Σε ότι αφορά στην αύξηση της θερμοκρασίας, εκφράζεται τόσο μέσω της αύξησης της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας, όσο και μέσω της εμφάνισης ακραίων φαινομένων καύσωνα.

Με βάση τις εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην μέση θερμοκρασία του αέρα, όπως αναφέρεται στο επικαιροποιημένο Πε.Σ.Π.Κ.Α, τόσο σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050) όσο και σε μακροπρόθεσμο (έως το 2100) θα προκύψει αύξηση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας. Ειδικότερα, όπως εμφανίζεται στον παρακάτω Πίνακα, αναμένεται σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας, κατά 3,03-4,18°C για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100) σε σχέση με την περίοδο αναφοράς (1961-1990).

Πίνακας 5.1: Μέση τιμή και τυπική απόκλιση μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (Πηγή: Πίνακας 4-3, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2ο Παραδοτέο).
Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.)

Περίοδος	Θερμοκρασίες (°C) ανά Σενάριο Εκπομπών	
	A2	B2
1961-1990	17,11±0,73	17,10±0,58
Έως το 2100	21,29±0,83	20,13±0,64

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται οι προβλέψεις του Σεναρίου A1B που πραγματοποιήθηκαν για τον βραχυπρόθεσμο (έως το 2025), τον μεσοπρόθεσμο (έως το 2050) και για τον μακροπρόθεσμο (έως το 2100) χρονικό ορίζοντα. Από τις παρακάτω μεταβολές τις μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας του αέρα διαφαίνεται αύξηση για βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 1,28 °C, ενώ για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 2,97 °C.

Πίνακας 5.2: Μέση τιμή και τυπική απόκλιση μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (Πηγή: Πίνακας 4-3, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠΕΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2ο Παραδοτέο).
Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.)

Περίοδος	T (°C)	ΔT(°C)
1961-1990	17,31±0,90	-
Έως το 2050	18,59±1,01	1,28±0,37
Έως το 2100	20,28±1,08	2,97±0,63

Στη συνέχεια αναλύονται οι βασικότερες άμεσες και έμμεσες (αρνητικές ή/και θετικές) επιπτώσεις στον τομέα του δομημένου περιβάλλοντος για βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Οι βασικότερες άμεσες αρνητικές επιπτώσεις από την αύξηση της θερμοκρασίας είναι:

- Αύξηση της ζήτησης για ενέργεια το καλοκαίρι (ψύξη).
- Επιδείνωση του φαινομένου της Αστικής Θερμικής Νησίδας (Urban Heat Island).
- Επιδείνωση των συνθηκών εργασίας ή/και διαβίωσης και πρόκληση προβλημάτων υγείας λόγω των αυξημένων θερμοκρασιών.
- Μείωση της θερμικής άνεσης (thermal comfort) στα αστικά κέντρα και στους εσωτερικούς χώρους, όπως:
 - Κατοικίες.
 - Εκπαιδευτικά ιδρύματα.
 - Δημόσιες υπηρεσίες.
 - Βιομηχανικές/βιοτεχνικές εγκαταστάσεις.
 - Χώροι πολιτισμού όπως θέατρα, κινηματογράφοι κ.λπ.
 - Κέντρα Ανοιχτής Προστασίας Ηλικιωμένων (ΚΑΠΗ).
 - Εκκλησίες.

Ως άμεση θετική επίπτωση της αύξησης της θερμοκρασίας μπορεί να θεωρηθεί η μείωση της απαίτησης κατανάλωσης ενέργειας το χειμώνα για θέρμανση, σε κατοικίες και διαφόρων τύπων ιδιωτικές και δημόσιες εγκαταστάσεις.

Οι βασικότερες έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις από την αύξηση της θερμοκρασίας είναι:

- Αύξηση εκπεμπόμενου CO₂ λόγω της αυξημένης ανάγκης για ενέργεια (ψύξη) σε κατοικίες και εγκαταστάσεις, κατά τους θερινούς μήνες.
- Μείωση απόδοσης και παραγωγικότητας των εργαζομένων, λόγω της αυξημένης θερμοκρασίας και της επιδείνωσης των συνθηκών εργασίας.

- Υπερφόρτωση του δικτύου ηλεκτροδότησης τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της υπερβάλλουσας ζήτησης για ψύξη και πρόκληση γενικευμένων διακοπών υπηρεσιών, το οποίο δύναται να οδηγήσει σε γενικευμένες παραγωγικές απώλειες.
- Πρόκληση γενικευμένων οικονομικών απωλειών από τη διακοπή παροχής συγκεκριμένων υπηρεσιών (π.χ. νερό, επικοινωνία, ηλεκτρισμός, κ.α.), εξαιτίας της υπερφόρτωσης των δικτύων.
- Πρόκληση επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία από την επιδείνωση της θερμικής άνεσης των κτιρίων (π.χ. καρδιαγγειακά επεισόδια, κρίσεις άσθματος, κ.λπ.).
- Αύξηση των έκτακτων εισαγωγών σε νοσοκομεία και κλινικές.

Ως έμμεση θετική επίπτωση μπορεί να θεωρηθεί η μείωση του εκπεμπόμενου CO₂ λόγω της μειωμένης ανάγκης για ενέργεια (θέρμανση) σε κατοικίες και εγκαταστάσεις, κατά τους χειμερινούς μήνες.

Σε ότι αφορά στον τομέα του τουρισμού, όπως αναφέρεται στο επικαιροποιημένο Πε.Σ.Π.Κ.Α., οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό διακρίνονται σε φυσικές και οικονομικές.

Οι αναμενόμενες αρνητικές φυσικές επιπτώσεις στην τουριστική βιομηχανία βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αφορούν, μεταξύ άλλων:

- Στην αύξηση του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών κατά τους θερινούς μήνες, λόγω των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται.
- Στην αύξηση της ξηρασίας και στην ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση ευαίσθητων υδατικών οικοσυστημάτων.
- Στη δημιουργία αισθήματος ανασφάλειας στους επισκέπτες από την αύξηση της συχνότητας εκδήλωσης των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως συχνότερα πλημμυρικά φαινόμενα, περιστατικά πυρκαγιών στα δασικά συστήματα της Περιφέρειας κ.λπ.
- Στην πρόκληση φθορών στις παραλιακές τουριστικές υποδομές, λόγω της ΑΣΘ και της αύξησης της συχνότητας και της σφοδρότητας εκδήλωσης κυματικών καταιγίδων.
- Στην πρόκληση δυσχερειών στην υδροδότηση της Περιφέρειας, από την υποβάθμιση της ποσότητας και της ποιότητας του υδατικού διαθέσιμου.
- Στην πρόκληση δυσχερειών στην επισκεψιμότητα των τουριστικών περιοχών και αξιοθέατων, λόγω των επιπτώσεων στα συστήματα και στις υποδομές μεταφορών της (π.χ. υποβάθμιση της ποιότητας του οδικού δικτύου, αποκοπή των οδικών τμημάτων λόγω της εκδήλωσης κατολισθήσεων και πλημμυρικών φαινομένων, πρόκληση καταστροφών στα αεροδρόμια από πλημμύρες και σε λιμενικές υποδομές από κυματικές καταιγίδες κ.λπ.).
- Στην καταστροφή ή αλλοίωση των αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων από ακραία καιρικά φαινόμενα και φυσικές καταστροφές.

Οι θετικές φυσικές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό βραχυπρόθεσμα,

μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αφορούν:

- Στη διεύρυνση της τουριστικής περιόδου λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια του έτους και κατ' επέκταση στη δημιουργία ευνοϊκότερων καιρικών συνθηκών.
- Στην παροχή ευκαιριών για στροφή σε εναλλακτικές μεθόδους τουρισμού, όπως ο οικοτουρισμός, ο θρησκευτικός τουρισμός, ο αγροτουρισμός, ο πολιτιστικός τουρισμός κ.λπ.

Η Κλιματική Αλλαγή αναμένεται να επιδράσει αρνητικά στα οικονομικά της τουριστικής βιομηχανίας καθώς δύναται να προκαλέσει:

- Μείωση των εσόδων από τους αφικνούμενους τουρίστες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, λόγω της αύξησης της συχνότητας εκδήλωσης ακραίων υψηλών θερμοκρασιών.
- Μείωση του μέσου χρόνου παραμονής των τουριστών τη θερινή περίοδο, λόγω των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών.
- Αύξηση του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων, λόγω της αυξημένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη.
- Αύξηση του κόστους συντήρησης των τουριστικών υποδομών, λόγω της καταπόνησης των υλικών από τις αναμενόμενες κλιματικές μεταβολές (ξηρασία, αύξηση της θερμοκρασίας, ΑΣΘ κ.λπ.).
- Επιβολή κόστους αποκατάστασης τουριστικών υποδομών από την πρόκληση φυσικών καταστροφών (πλημμύρες, πυρκαγιές κ.λπ.).
- Αύξηση του κόστους των τουριστικών επενδύσεων σε βιοκλιματικές υποδομές.

Ακόμη, αναμένεται να υπάρξουν και θετικές επιπτώσεις στα οικονομικά της τουριστικής βιομηχανίας. Ειδικότερα αναμένεται:

- Αύξηση των εσόδων, λόγω της επιμήκυνσης της τουριστικής περιόδου σε περιόδους του χρόνου που δεν παρουσιάζουν μεγάλη τουριστική επισκεψιμότητα (άνοιξη, φθινόπωρο, χειμώνας). Η αύξηση της θερμοκρασίας κατά τις περιόδους αυτές αναμένεται δημιουργήσει ευνοϊκότερες κλιματικές συνθήκες για τον τουρισμό και κατ' επέκταση να αυξήσει τη ζήτηση και τις τουριστικές αφίξεις.
- Μείωση του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων κατά τη χειμερινή περίοδο, λόγω της μειωμένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση.

Στο πλαίσιο του επικαιροποιημένου Πε.Σ.Π.Κ.Α. Ιονίων Νήσων, ορίζονται οι περιοχές προτεραιότητας ανά τομέα, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής τόσο στους εξεταζόμενους τομείς, όσο και στις υψηλής τρωτότητας περιοχές της Περιφέρειας. Στις υποδομές – μεταφορές υψηλής τρωτότητας περιλαμβάνονται οι βασικοί λιμένες των Ιονίων Νήσων στους οποίους συγκαταλέγεται ο Λιμένας Λευκάδας.

Όσον αφορά στον τομέα του δομημένου περιβάλλοντος, ως προς την πρόκληση πλημμυρικών φαινομένων λόγω της υπερχείλισης του υδρογραφικού δικτύου, περιοχές προτεραιότητας θεωρούνται τα σημαντικά αστικά κέντρα της ΠΙΝ, τα οποία βρίσκονται εντός των ΖΔΥΚΠ και της ζώνης κατάκλισης για $T=100$ χρόνια σύμφωνα με τα ΣΔΚΠ, στα οποία περιλαμβάνεται και η πόλη της Λευκάδας. Επίσης, ως προς το φαινόμενο της Αστικής Θερμικής Νησίδας, περιοχές προτεραιότητας θεωρούνται οι μεγαλύτερες πόλεις της, με πληθυσμό άνω των 5.000 κατοίκων, στις οποίες περιλαμβάνεται η πόλη της Λευκάδας.

Όσον αφορά στις παράκτιες ζώνες, ως προς την άνοδο της Στάθμης Θάλασσας και τα ακραία καιρικά φαινόμενα, περιοχές προτεραιότητας κρίνονται όλες οι περιοχές που περιλαμβάνουν παράκτιες υποδομές και ιδιαίτερα οι δυτικές ακτές των νησιών του Ιονίου. Ιδιαίτερης σημασίας για την παράκτια ζώνη είναι οι περιοχές όπου αναπτύσσονται τουριστικές υποδομές.

Με βάση τον προσδιορισμό των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, που περιεγράφηκαν ανωτέρω στους σχετικούς με το έργο τομείς, την εκτίμηση του κινδύνου των επιπτώσεων αυτών, την ικανότητα προσαρμογής και τις απόψεις των εμπλεκόμενων φορέων, προτείνονται μέτρα προσαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, καθώς και συγκεκριμένες δράσεις υλοποίησης των μέτρων αυτών. Τα προτεινόμενα Μέτρα και Δράσεις στοχεύουν στην μείωση της τρωτότητας και στην αύξηση της ανθεκτικότητας των τομέων, στην αποφυγή/μείωση/αποκατάσταση των αρνητικών επιπτώσεων, καθώς και στην αξιοποίηση των τυχόν θετικών επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής.

Σε ότι αφορά στις θαλάσσιες μεταφορές, η δράση με τίτλο «ΔΡΑΣ_ΥΠΜ5: Επεμβάσεις στις Θαλάσσιες Μεταφορές» περιλαμβάνει τα κάτωθι μέτρα:

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.1: Εκπόνηση μελετών αξιολόγησης της τρωτότητας των κυριότερων λιμένων της ΠΙΝ.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.2: Εκπόνηση και υλοποίηση σχεδίων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή των κυριότερων λιμένων της ΠΙΝ, βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης αξιολόγησης της τρωτότητας.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.3: Συνεχής παρακολούθηση των θερμοκρασιών περιβάλλοντος στα έργα θαλάσσιων υποδομών.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.4: Παρακολούθηση του βάθους νερού.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.5: Συνεργασία μεταξύ υπηρεσιών πρόγνωσης καιρού και ωκεανογραφικών ινστιτούτων.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.6: Εφαρμογή σχεδίου ταχείας αντίδρασης σε περιπτώσεις ακραίων μετεωρολογικών φαινομένων.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.7: Έκδοση κατευθυντήριων οδηγιών για εφαρμογή άμεσων Μέτρων Δράσης.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.8: Τροποποίηση του συστήματος διαχείρισης ναυσιπλοΐας.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.9: Εξέταση επανασχεδιασμού των Λιμενικών Έργων λόγω των μεταβολών στους κυματισμούς.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.10: Αναβάθμιση των υποδομών ελλιμενισμού για εξυπηρέτηση μεγαλύτερου αριθμού σκαφών.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.11: Εξασφάλιση συστημάτων προφύλαξης κυρίως για σκάφη ελαφριάς κατασκευής.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.12: Εκπόνηση μελέτης συγκέντρωσης ιζημάτων στο βυθό λόγω αύξησης κυμάτων και πλημμυρών.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.13: Ενημέρωση των ενδιαφερομένων για την επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής στην ναυσιπλοΐα.

ΠΙΝ_ΥΠΜ5.14: Ασφάλιση των υποδομών για την αντιστάθμιση πιθανών ζημιών.

Αναφορικά με το δομημένο περιβάλλον, προβλέπονται, μεταξύ άλλων, οι κάτωθι δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα:

ΔΡΑΣ_ΔΟΜ1: Ορθολογική διαχείριση όμβριων στα κτίρια.

- ΠΙΝ_ΔΟΜ1.1: Παροχή κινήτρων σε ιδιώτες για δημιουργία χωριστών δικτύων ομβρίων σε κτίρια και ιδιοκτησίες.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ1.2: Διενέργεια καμπάνιας ενημέρωσης των Δήμων στους πολίτες για τη δυνατότητα χωριστών δικτύων ομβρίων στα κτίρια και στις ιδιοκτησίες.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ1.3: Παροχή κινήτρων και ενημερωτική καμπάνια σε ιδιώτες για τη μείωση των υδατοπερατών επιφανειών, στο πλαίσιο της διαχείρισης πλημμυρικών φαινομένων εντός των ιδιοκτησιών.

ΔΡΑΣ_ΔΟΜ2: Αντιμετώπιση των αυξημένων θερμοκρασιών και της έλλειψης νερού στα κτίρια.

- ΠΙΝ_ΔΟΜ2.1: Πρόβλεψη βιοκλιματικών υποδομών στα νέα κτίρια καθώς και ανάλογες μετατροπές κατά το δυνατόν στα υφιστάμενα κτίρια.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ2.2: Περιορισμός της αρχιτεκτονικής επιλογής της ταράτσας και η προώθηση της κεραμοσκεπούς στέγης στα νέα κτίρια.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ2.3: Ενημέρωση και η παροχή κινήτρων στα υφιστάμενα κτίρια για μετατροπή της ταράτσας σε «πράσινη ταράτσα», η δημιουργία κάθετων κήπων, καθώς και η προσθήκη κεραμοσκεπούς στέγης.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ2.4: Εγκατάσταση εντός του κτιρίου συστημάτων μείωσης της κατανάλωσης πόσιμου νερού.

ΔΡΑΣ_ΔΟΜ3: Περιορισμός του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.

- ΠΙΝ_ΔΟΜ3.1: Εντοπισμός των περιοχών παρέμβασης με θερμική απεικόνιση των κεντρικών
- αστικών περιοχών των μεγάλων πόλεων της ΠΙΝ
- ΠΙΝ_ΔΟΜ3.2: Εκπόνηση μελέτης για την επιλογή βέλτιστων πρακτικών για τον περιορισμό του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.

- ΠΙΝ_ΔΟΜ3.3: Εφαρμογή των επιλεγμένων από τη μελέτη βέλτιστων πρακτικών για τον περιορισμό του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ3.4: Δημιουργία αστικών πάρκων, αστικών καλλιεργειών και πράσινων νησίδων εντός των πόλεων.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ3.5: Ανάπτυξη του υδάτινου στοιχείου εντός των πόλεων.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ3.6: Εφαρμογή πρακτικών σκίασης σε κοινόχρηστους χώρους.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ3.7: Κατάρτιση Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) στις πόλεις.

ΔΡΑΣ_ΔΟΜ6: Ενημέρωση, κατάρτιση και ευαισθητοποίηση για την Κλιματική Αλλαγή και τις Επιπτώσεις της στον τομέα ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- ΠΙΝ_ΔΟΜ6.1: Οργάνωση και υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων στα στελέχη των Δήμων σχετικά με:
 - Τη δυνατότητα προσαρμογής των ειδικών πολεοδομικών και κτιριοδομικών κανονισμών, στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής.
 - Τη δυνατότητα κατασκευής χωριστών δικτύων ομβρίων στα κτίρια και στις ιδιοκτησίες.
 - Τα οφέλη του βιοκλιματικού σχεδιασμού και άλλων πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στις κατοικίες και τα δημόσια κτίρια (π.χ. προσθήκη κεραμοσκεπούς στέγης ή πράσινης ταράτσας).
 - Τα οφέλη δημιουργίας πάρκων, αστικών καλλιεργειών και πράσινων νησίδων εντός των πόλεων.
- ΠΙΝ_ΔΟΜ6.2: Διεξαγωγή ενημερωτικής - εκπαιδευτικής εκστρατείας στους πολίτες για την ενημέρωση σχετικά με:
 - Την εφαρμογή πρακτικών προστασίας των ιδιοκτησιών τους από τα πλημμυρικά φαινόμενα.
 - Τα οφέλη του βιοκλιματικού σχεδιασμού των κατοικιών τους και της εγκατάστασης κουφωμάτων, συστημάτων και συσκευών για εξοικονόμηση ενέργειας.

Σε ό,τι αφορά στον τομέα του τουρισμού και ειδικότερα στο θαλάσσιο τουρισμό, προβλέπονται, μεταξύ άλλων, οι κάτωθι δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα:

ΔΡΑΣ_ΤΡΣ1: Προώθηση της ανταγωνιστικότητας και ελκυστικότητας των τουριστικών προορισμών.

- ΠΙΝ_ΤΡΣ1.1: Δημιουργία σχεδίου αξιολόγησης της τουριστικής περιόδου εξαιτίας της Κλιματικής Αλλαγής.
- ΠΙΝ_ΤΡΣ1.2: Αξιοποίηση υπάρχουσών υποδομών και η ανάπτυξη νέων με βάση τις διαγραφόμενες μεταβολές στις εποχικές τουριστικές δραστηριότητες.
- ΠΙΝ_ΤΡΣ1.3: Στρατηγική επανατοποθέτηση του τουρισμού.

ΔΡΑΣ_ΤΡΣ2: Αντιμετώπιση αυξημένων θερμοκρασιών και έλλειψης νερού στις τουριστικές

εγκαταστάσεις.

- ΠΙΝ_ΤΡΣ2.1: Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών και η χρήση προηγμένων τεχνολογιών στις εγκαταστάσεις.
- ΠΙΝ_ΤΡΣ2.2: Προώθηση επενδύσεων σε υποδομές και τεχνολογίες, ώστε να αντιμετωπιστεί η έλλειψη νερού.
- ΠΙΝ_ΤΡΣ2.3: 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 ευαισθητοποιημένους τουρίστες.
- ΠΙΝ_ΤΡΣ2.4: Παροχή κινήτρων στις τουριστικές επιχειρήσεις για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και νερού.

Η εν λόγω Δράση έχει άμεση συνάφεια με τη Δράση «Αντιμετώπιση των αυξημένων θερμοκρασιών και της έλλειψης νερού στα κτίρια» του τομέα «Δομημένο περιβάλλον».

ΔΡΑΣ_ΤΡΣ4: Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων

- ΠΙΝ_ΤΡΣ4.1: Παροχή κινήτρων στις υφιστάμενες τουριστικές επιχειρήσεις για τη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο, την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού, την εγκατάσταση ΑΠΕ για κάλυψη αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, στο πλαίσιο προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης, εκσυγχρονισμού ή ποιοτικής αναβάθμισης τους.

ΔΡΑΣ_ΤΡΣ5: Ενημέρωση, κατάρτιση και ευαισθητοποίηση για την Κλιματική Αλλαγή και τις Επιπτώσεις της στον τομέα ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

- ΠΙΝ_ΤΡΣ5.1: Διεξαγωγή εκστρατείας ενημέρωσης των επαγγελματιών του τουριστικού κλάδου (π.χ. ξενοδόχοι, εστιάτορες, καταστηματαρχες) για τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό. Σκοπός της εκστρατείας θα είναι, αφενός η οργάνωση του τομέα ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στις επιπτώσεις, και αφετέρου διερεύνηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

Τέλος, σε ό,τι αφορά στον τομέα των παράκτιων ζωνών, το επικαιροποιημένο Πε.Σ.Π.Κ.Α. προβλέπει τις κάτωθι δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα:

ΔΡΑΣ_ΠΡΖ1: Έρευνα για την Άνοδο της Στάθμης της Θάλασσας στην Περιφέρεια.

- ΠΙΝ_ΠΡΖ1.1: Διεξαγωγή έρευνας για την ΑΣΘ, με εγκατάσταση καταγραφικών σε κατάλληλα σημεία παρακολούθησης και η εφαρμογή σχετικών μοντέλων προσομοίωσης.

ΔΡΑΣ_ΠΡΖ2: Προσδιορισμός των ευπαθών στην Κλιματική Αλλαγή παράκτιων περιοχών.

- ΠΙΝ_ΠΡΖ2.1: Εκπόνηση μελέτης προσδιορισμού των ακτών που δύναται να τροποποιηθούν με βάση τα διάφορα κλιματικά σενάρια. Στο πλαίσιο της μελέτης θα γίνει εκτίμηση των απωλειών γης εξαιτίας της ΑΣΘ, αξιολόγηση της διάβρωσης του εδάφους, προσδιορισμός της Δράσης των κυμάτων και ορισμός των ζωνών επικινδυνότητας των παράκτιων περιοχών. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί σε ακτές αυξημένης τρωτότητας σε περιοχές με μικρή κλίση εδάφους ή/και με υψηλούς ρυθμών διάβρωσης.

ΔΡΑΣ_ΠΡΖ3: Κατάρτιση Ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης Παράκτιων Ζωνών.

- ΠΙΝ_ΠΡΖ3.1: Κατάρτιση Ακτολογίου.
- ΠΙΝ_ΠΡΖ3.2: Εφαρμογή της Σύμβασης της Βαρκελώνης στην κατάρτιση του Ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης Παράκτιων Ζωνών.
- ΠΙΝ_ΠΡΖ3.3: Σύνταξη μελέτης με αντικείμενο την αειφόρο διαχείριση των παράκτιων ζωνών, την ανόρθωση της τοπικής οικονομίας με σεβασμό στο περιβάλλον και την εξασφάλιση ισορροπημένης ανάπτυξης.
- ΠΙΝ_ΠΡΖ3.4: Σύνταξη προκαταρκτικών μελετών προστασίας και βελτίωσης των παράκτιων ζωνών και των Λιμενικών Έργων που κυρίως πλήττονται από την διάβρωση των ακτών και τους κυματισμούς.

ΔΡΑΣ_ΠΡΖ6: Θέσπιση μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης παράκτιων περιοχών

- ΠΙΝ_ΠΡΖ6.1: Θέσπιση μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης παράκτιων περιοχών. Σύνδεση με το πιλοτικό έργο της ΠΙΝ στο πλαίσιο του έργου LIFE-IP AdaptInGR.

ΔΡΑΣ_ΠΡΖ7: Προστασία ακτών

- ΠΙΝ_ΠΡΖ7.1: Εκπόνηση μελετών για έργα προστασίας ακτών στις πλέον ευπαθείς παράκτιες περιοχές λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της μελέτης του Μέτρου ΠΙΝ_ΠΡΖ2.1. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions) και στις πράσινες υποδομές.
- ΠΙΝ_ΠΡΖ7.2: Υλοποίηση έργων προστασίας ακτών βάσει των μελετών του παραπάνω Μέτρου.

ΔΡΑΣ_ΠΡΖ8: Ενημέρωση, κατάρτιση και ευαισθητοποίηση για την Κλιματική Αλλαγή και τις Επιπτώσεις της στον τομέα ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ

- ΠΙΝ_ΠΡΖ8.1: Οργάνωση και υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων στα αρμόδια στελέχη της Περιφέρειας και των Δήμων, για την ενημέρωσή τους σχετικά με την επίδραση του φαινομένου της παράκτιας διάβρωσης σε υποδομές και επιχειρήσεις και την κατασκευή έργων προστασίας των ακτών.

- ΠΙΝ_ΠΡΖ8.2: Διεξαγωγή ενημερωτικής εκστρατείας στους καταστηματαρχες με επιχειρήσεις που αναπτύσσονται κοντά στην παράκτια ζώνη, σχετικά με τις συνέπειες της Κλιματικής Αλλαγής σε αυτήν.

Συμπερασματικά, η λειτουργία της υπό μελέτη μαρίνας δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες με την εγκεκριμένη 1^η Ε.Σ.Π.Κ.Α. και το Πε.Σ.Π.Κ.Α. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Αν και όπως προαναφέρθηκε, οι ακτές των Ιονίων Νήσων, ως εκ τούτου οι παράκτιες υποδομές τους παρουσιάζονται ιδιαίτερα τρωτές στα πλημμυρικά φαινόμενα που αναμένεται να προκύψουν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, έχει ληφθεί υπ' όψη στον υφιστάμενο σχεδιασμό του έργου τόσο η επιλογή κατάλληλης στάθμης κυκλοφορίας των κρηπιδωμάτων (βλ. ενότητα 6.2.1), αφήνοντας επαρκές περιθώριο ασφαλείας και δίνοντας τη δυνατότητα μελλοντικά της σταδιακής προσαρμογής ανάλογα με την εξέλιξη της ανόδου της στάθμης της θάλασσας όσο και η δημιουργία θέσεων ελλιμενισμού με πλωτά στοιχεία που λόγω των τεχνικών χαρακτηριστικών τους προσαρμόζονται άμεσα σε όποια μεταβολή της στάθμης της θάλασσας.

Επίσης, η παρουσία εξωτερικών έργων προστασίας (υπήνεμος μώλος, πλωτός κυματοθραύστης) προσφέρουν επαρκή προστασία των υποδομών της Μαρίνας Λευκάδας από τους κυματισμούς, οι οποίοι προκαλούνται κυρίως από την διέλευση των σκαφών από τον Διάυλο Λευκάδας και χαρακτηρίζονται από μικρό ύψος. Δεδομένης της θέσης του έργου εντός του Διαύλου Λευκάδας, το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην περιοχή μελέτης είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη (βλ. ενότητα 8.14.2.). Επίσης, λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας (βλ. ενότητα 8.14.1.), με αποτέλεσμα η υπό μελέτη μαρίνα να μην είναι εκτεθειμένη στον κίνδυνο των ακραίων κυματικών συνθηκών. Μελλοντικά εφόσον οι τυχόν νέες συνθήκες το επιβάλλουν θα πρέπει να διερευνηθεί η ανάγκη ενίσχυσης των λιμενικών έργων του τουριστικού λιμένα, έτσι ώστε να εξακολουθούν να προσφέρουν επαρκή προστασία από τους κυματισμούς και τα ακραία καιρικά φαινόμενα.

Τέλος, η υπό εξέταση μαρίνα είναι συμβατή με την ευρωπαϊκή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς ο σχεδιασμός των λιμενικών υποδομών και η λειτουργία τους λαμβάνουν υπόψη τις μελλοντικές προβλέψεις για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τα ακραία κυματικά φαινόμενα, ενισχύοντας την ανθεκτικότητα των υποδομών και ευθυγραμμιζόμενη με τις κατευθύνσεις και τις πολιτικές προσαρμογής που προωθούνται σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

5.4. Λοιπές στρατηγικές και κατευθύνσεις για το περιβάλλον και τη θάλασσα

5.4.1. Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Με τον Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17^{ης} Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 144/Α/17.06.2011) καθορίζεται το πλαίσιο για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων που αποσκοπούν στην επίτευξη ή τη διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης για το θαλάσσιο περιβάλλον.

Η περιοχή μελέτης ανήκει στη θαλάσσια υποπεριοχή της Μεσογείου Θάλασσης «Ιόνιο Πέλαγος», όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 5 του Ν.3983/2011 και φαίνεται στον χάρτη του Παραρτήματος ΙΙ του εν λόγω Νόμου. Για κάθε θαλάσσια υποπεριοχή της Μεσογείου αναπτύσσεται και εφαρμόζεται μία θαλάσσια στρατηγική, η οποία ακολουθεί «την οικοσυστημική προσέγγιση, που εξασφαλίζει ότι η συνολική πίεση των δραστηριοτήτων αυτών παραμένει σε επίπεδα που είναι συμβατά με την επίτευξη καλής περιβαλλοντικής κατάστασης και ότι δεν τίθεται σε κίνδυνο η ικανότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων να αντιδρούν στις ανθρωπογενείς αλλαγές, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν και την αειφόρο χρήση των θαλάσσιων αγαθών και υπηρεσιών από τη σημερινή και τις μελλοντικές γενεές».

Στα πλαίσια της θαλάσσιας στρατηγικής καταρτίζεται πρόγραμμα μέτρων, τα οποία:

«α) εξασφαλίζουν την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, προλαμβάνουν την επιδείνωσή του ή, όταν αυτό είναι δυνατόν, αποκαθιστούν τα θαλάσσια οικοσυστήματα, σε περιοχές όπου αυτά έχουν υποστεί αρνητικές επιδράσεις,

β) προλαμβάνουν και μειώνουν τις εναποθέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, με στόχο τη σταδιακή εξάλειψη της ρύπανσης όπως ορίζεται στην παρ. 8 του άρθρου 4, για να εξασφαλίσουν ότι δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις ή κίνδυνοι για τη θαλάσσια βιοποικιλότητα, τα θαλάσσια οικοσυστήματα, την ανθρώπινη υγεία ή τις νόμιμες χρήσεις της θάλασσας».

Αρχικά, με την υπ' αριθμ. οικ. 1175/12.10.2012 (Φ.Ε.Κ. 2939/Β/02.11.2012) εγκρίθηκαν οι περιβαλλοντικοί στόχοι και δείκτες για τον προσανατολισμό δράσεων προς μία καλή περιβαλλοντική κατάσταση στο θαλάσσιο περιβάλλον, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 10 του Ν. 3983/2011 (Φ.Ε.Κ. 144/Α/17.06.2011), για τις θαλάσσιες υποπεριοχές της Μεσογείου Θάλασσης οι οποίες υπάγονται στην κυριαρχία της Ελληνικής Δημοκρατίας ή εντός των οποίων αυτή ασκεί κυριαρχικά δικαιώματα ή δικαιοδοσία, δηλαδή την (α) Αδριατική

Θάλασσα, (β) το Ιόνιο Πέλαγος και την Κεντρική Μεσόγειο και (γ) το Αιγαίο Πέλαγος – την Ανατολική Μεσόγειο (Θάλασσα της Λεβαντίνης).

Εν συνεχεία, με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/661/5/04.01.2022 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 325/Β/01.02.2022) επικαιροποιήθηκαν τα Προγράμματα Παρακολούθησης για τη συνεχή εκτίμηση της περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων, τα οποία καταρτίστηκαν σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 3983/2011 (Α' 144). Με την ίδια απόφαση καταργήθηκε η υπ' αριθμ. 126635/2016 Υ.Α (Β' 3799).

Έπειτα, με την υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/26689/388/11.03.2024 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 1672/Β/14.03.2024) εγκρίθηκε η 1^η επικαιροποίηση του προγράμματος μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, η οποία καταρτίστηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 12 του Ν. 3983/2011 (Φ.Ε.Κ. 144/Α/17.06.2011)⁵⁹. Ειδικότερα, το πρόγραμμα μέτρων (Παράρτημα Ι της ανωτέρω απόφασης) «περιλαμβάνει μέτρα για την επίτευξη ή διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλασσίων υδάτων, βάσει των έντεκα (11) χαρακτηριστικών της ποιοτικής περιγραφής για την καλή περιβαλλοντική κατάσταση, που ορίζονται στο Παράρτημα Ι του ν. 3983/2011 (Α' 144) και εξειδικεύονται στην υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/661/5/04.01.2022 υπουργική απόφαση (Β' 325)». Τα μέτρα αυτά είναι:

- Μέτρα για την προστασία της βιοποικιλότητας.
- Μέτρα για τα μη αυτόχθονα είδη.
- Μέτρα για τα αλιεύματα εμπορικού ενδιαφέροντος.
- Μέτρα για τα θαλάσσια τροφικά δίκτυα.
- Μέτρα προστασίας από τον ευτροφισμό.
- Μέτρα για την ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού.
- Μέτρα για τη διατήρηση των υδρογραφικών συνθηκών.
- Μέτρα για τις συγκεντρώσεις ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον.
- Μέτρα για τις ρυπογόνες ουσίες σε εδώδιμα αλιεύματα.
- Μέτρα για τον περιορισμό των θαλάσσιων απορριμμάτων.
- Μέτρα για τον περιορισμό του υποθαλάσσιου θορύβου.

Επίσης, στο Παράρτημα ΙΙ και στο Παράρτημα ΙΙΙ της ανωτέρω απόφασης, περιλαμβάνονται οι περιβαλλοντικοί στόχοι και δείκτες, αντίστοιχα, που καθορίστηκαν με βάση την αρχική αξιολόγηση των θαλασσίων υποπεριοχών και λαμβάνοντας υπόψη τους ενδεικτικούς καταλόγους πιέσεων και επιπτώσεων του Πίνακα 2 του Παραρτήματος ΙΙΙ και τα

⁵⁹ Σύμφωνα με το άρθρο 3 της υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/26689/388/11.03.2024 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 1672/Β/14.03.2024), καταργείται η υπ' αριθμ. 142569/19.12.2017 Υ.Α. «Έγκριση των προγραμμάτων μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, σύμφωνα με την παράγραφο 9 του άρθρου 12 του Ν. 3983/2011 (Α' 144)» (Β' 4728).

χαρακτηριστικά του Παραρτήματος IV της Οδηγίας πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική (2008/56/ΕΚ).

Σημειώνεται ότι με την εν λόγω Υ.Α. καταργείται η υπ' αριθμ. 142569/19.12.2017 Υ.Α. «Έγκριση των προγραμμάτων μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, σύμφωνα με την παράγραφο 9 του άρθρου 12 του ν. 3983/2011 (Α' 144)» (Β' 4728).

Εν κατακλείδι, η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας συνάδει με τις κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής για το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς βασικός λειτουργικός στόχος των σύγχρονων μαρινών, όπως η Μαρίνα Λευκάδας, είναι η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από πηγές ρύπανσης που σχετίζονται με τη λιμενική δραστηριότητα και τη ναυσιπλοΐα σκαφών αναψυχής (σεντινόνα, λύματα, στερεά απόβλητα, υφαλοχρώματα, έλαια μηχανών, εκπλύσεις χερσαίας ζώνης κλπ.), συμβάλλοντας στην προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και μειώνοντας τις εναποθέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον. Μάλιστα, σε συμμόρφωση με το ανωτέρω επικαιροποιημένο πρόγραμμα μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα (Φ.Ε.Κ. 1672/Β/14.03.2024), στην υπό εξέταση μαρίνα εφαρμόζονται τα παρακάτω μέτρα:

- Κατά τη φάση λειτουργίας της υπό εξέταση μαρίνας εφαρμόζεται αυστηρά το προτεινόμενο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης (βλ. ενότητες 11.2).
- Στην περίπτωση που μελλοντικά απαιτηθούν βυθοκορήσεις συντήρησης, αυτές θα είναι εξαιρετικά περιορισμένες σε έκταση, καθώς θα αφορούν στην αποκατάσταση τοπικά των ωφέλιμων βαθών εντός της ήδη λιμενοποιημένης περιοχής της μαρίνας. Η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο που τίθεται από τις Επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές για την Διαχείριση Υλικών Βυθοκόρησης, όπως αυτές υιοθετήθηκαν με την απόφαση ΙΓ.23/12 της 20ης Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017 - Decision IG.23/12). Τόσο η διαχείριση των βυθοκορημάτων, όσο και τυχόν εξειδικευμένα μέτρα αναφορικά με την εκτέλεση των εργασιών βυθοκόρησης, και τη μεταφορά και τη διάθεση των βυθοκορημάτων θα αποτελούν αντικείμενο Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕ.ΠΕ.Μ.), όπως αυτή καθορίζεται στην παρ. 2 του άρθρου 7 και στην παρ. 11 του άρθρου 11 του Ν.4014/2011 (βλ. ενότητα 6.5.10).
- Απαγορεύεται η απόρριψη στη θάλασσα υγρών και στερεών αποβλήτων, καθώς η διάθεση των αποβλήτων των σκαφών πραγματοποιείται σύμφωνα με το υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητες 6.5.8. και 10.13). Σημειώνεται ότι η υπό εξέταση μαρίνα διαθέτει σταθμό ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα και εγκαταστάσεις παραλαβής λυμάτων και ελαιωδών

καταλοίπων. Κατά τη λειτουργία της υπό μελέτη μαρίνας, πραγματοποιείται τακτικός έλεγχος και συντήρηση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης καυσίμων και του σταθμού ανεφοδιασμού (όπου οι μεταλλικές δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμων είναι τοποθετημένες σε κατασκευή από σκυρόδεμα ώστε σε περίπτωση διαρροής να μην υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης του περιβάλλοντος).

- Στο πλαίσιο λειτουργίας της υπό εξέταση μαρίνας εφαρμόζεται αυστηρά το «Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης» (βλ. ενότητες 6.5.9. και 10.13) για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (τεχνικά μέσα και εξοπλισμός όπως πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.).
- Κατά τη φάση λειτουργίας της μαρίνας γίνεται ενημέρωση των χρηστών της για την ανάγκη ενεργού συμμετοχής τους στην προσπάθεια προστασίας του φυσικού θαλάσσιου περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του έργου, δεδομένου ότι η ευρύτερη θαλάσσια περιοχή του έργου εμπίπτει εντός της Ε.Ζ.Δ. – Ζ.Ε.Π. με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Η πληροφορία περιλαμβάνει γενικά στοιχεία για τη σημασία και την προστασία των τύπων οικοτόπων, ειδών θαλάσσιας χλωρίδας, πανίδας και ορνιθοπανίδας της ευρύτερης περιοχής, καθώς και της τρωτότητας αυτών (βλ. ενότητα 10.5).
- Η πρόσδεση των σκαφών αναψυχής γίνεται με χρήση μόνιμων αγκυροβολίων και όχι χρήση άγκυρας για τον περιορισμό την φθοράς των επιβενθικών εδραίων οργανισμών από τη μηχανική ανάδευση του πυθμένα από τις άγκυρες των σκαφών (βλ. ενότητα 10.5).
- Οι επιπτώσεις των μόνιμων αλλοιώσεων των υδρογραφικών συνθηκών από την κατασκευή των λιμενικών υποδομών της μαρίνας στο παρελθόν δεν εκτείνονται πέραν των 200 μέτρων από τα όρια της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, δεδομένης και της θέσης της στα δυτικά του Διαύλου Λευκάδας και της άμεσης επαφής με αυτόν.
- Αναφορικά με τον υποθαλάσσιο θόρυβο, η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας δε σχετίζεται με την παραγωγή υψηλών σταθμών υποθαλάσσιου θορύβου. Συγκεκριμένα, τα σκάφη αναψυχής που ελλιμενίζονται στην μαρίνα δε λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”, καθώς σε κάθε θέση ελλιμενισμού υπάρχουν πυργίσκοι παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού στα σκάφη. Επίσης, η μέγιστη ταχύτητα πλεύσης των σκαφών αναψυχής που προσεγγίζουν στην Μαρίνα Λευκάδας, κατ’ εφαρμογή του εγκεκριμένου Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας της, δεν πρέπει να υπερβαίνει τους τέσσερις (4) κόμβους ενός της θαλάσσιας ζώνης της, γεγονός που περιορίζει σημαντικά τα επίπεδα του παραγόμενου υποθαλάσσιου θορύβου (βλ. ενότητα 6.5.6.).

5.4.2. Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός

Με τον Ν. 4546/2018 (Φ.Ε.Κ. 101/Α/12.06.2018) ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία η Οδηγία 2014/89/ΕΕ «περί θεσπίσεως πλαισίου για τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό». Στη συνέχεια, ο εν λόγω νόμος τροποποιήθηκε με τον Ν. 4759/2020 «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 245/Α/09.12.2020). Ένας εκ των σκοπών του Ν. 4759/2020, σύμφωνα με το άρθρο 17 αυτού, είναι *«η αποσύνδεση του χερσαίου παράκτιου χώρου από τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό, με την τροποποίηση των διατάξεων για τη θαλάσσια χωροταξία»*.

Στόχοι του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού (άρθρο 5 της Οδηγίας 2014/89/ΕΕ), είναι η στήριξη και προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και της χωρικής συνοχής μεταξύ του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου, μέσα από τη σύνθεση των οικολογικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτισμικών παραμέτρων, λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις ξηράς-θάλασσας και η ορθολογική και ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη δραστηριοτήτων στον θαλάσσιο και παράκτιο χώρο, όπως είναι μεταξύ άλλων οι μεταφορές και ο τουρισμός, καθώς και η διατήρηση, προστασία και βελτίωση του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η αρμονική συνύπαρξη όλων των σχετικών δραστηριοτήτων και χρήσεων και διασφαλίζεται η ανθεκτικότητα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός, σύμφωνα με το άρθρο 6 του Ν. 4546/2018, όπως αυτό τροποποιήθηκε με τον Ν. 4759/2020, περιλαμβάνει:

1. την εθνική χωρική στρατηγική για τον θαλάσσιο χώρο, η οποία αποτελεί μέρος της Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής του άρθρου 3 του Ν. 4447/2016 (βλ. ενότητα 5.2.1). Προσδιορίζει κατευθύνσεις και προτεραιότητες στρατηγικού χαρακτήρα για το σύνολο των ελληνικών θαλασσών.
2. τα θαλάσσια χωροταξικά πλαίσια, τα οποία αντιστοιχούν στο περιφερειακό επίπεδο σχεδιασμού του άρθρου 2 του Ν. 4447/2016 (βλ. ενότητα 5.2.1). Αναφέρονται σε θαλάσσιες και παράκτιες χωρικές ενότητες που μπορεί να είναι υπό-περιφερειακού, περιφερειακού ή διαπεριφερειακού επιπέδου.

Για την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων και της συνεκτικότητας μεταξύ του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού και του χωροταξικού σχεδιασμού του χερσαίου χώρου, τόσο η εθνική χωρική στρατηγική για τον θαλάσσιο χώρο όσο και τα θαλάσσια χωροταξικά πλαίσια λαμβάνουν υπόψη τις «αλληλεπιδράσεις ξηράς – θάλασσας» και προωθούν τη συνεκτικότητα *«μεταξύ του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού και των άλλων χωρικών σχεδίων και άλλων διαδικασιών, όπως η ολοκληρωμένη παράκτια διαχείριση»*. Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός προσδιορίζει την *«κατανομή υφιστάμενων και μελλοντικών δραστηριοτήτων και*

χρήσεων στον θαλάσσιο χώρο», οι οποίες μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν την αλιεία, τις θαλάσσιες οδούς και τις κυκλοφοριακές ροές, τις λιμενικές εγκαταστάσεις κάθε είδους και τον τουρισμό.

Προσφάτως, με την υπ' αριθμ. 6 Πράξη της 17.4.2025 του Υπουργικού Συμβουλίου εγκρίθηκε η Εθνική Χωρική Στρατηγική για το θαλάσσιο χώρο (Φ.Ε.Κ. 227/Δ/17.04.2025). Εντούτοις, μέχρι σήμερα δεν έχουν καταρτιστεί τα Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια, συνεπώς αξιοποιούνται οι ισχύουσες κατευθύνσεις του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου, όπως αυτά περιγράφονται στην ενότητα 5.2.1.

Όπως αναφέρεται στο άρθρο 2 της εν λόγω Πράξης, «η Εθνική Χωρική Στρατηγική για τον Θαλάσσιο Χώρο (ΕΧΣΘΧ), βάσει του άρθρου 6 του ν. 4546/2018 (Α' 101), αποτελεί κείμενο βασικών αρχών πολιτικής για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό του θαλάσσιου χώρου, για τις αλληλεπιδράσεις του θαλάσσιου χώρου με τον παράκτιο χώρο, και για τον συντονισμό των διαφόρων πολιτικών με θαλάσσιες χωρικές επιπτώσεις. Περιλαμβάνει στρατηγικές κατευθύνσεις, καθώς και μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους οργάνωσης και ανάπτυξης του θαλάσσιου χώρου στο επίπεδο της Γενικής Κυβέρνησης και των επιμέρους φορέων της. Επίσης, καθορίζει θαλάσσιες χωρικές ενότητες εντός του θαλάσσιου χώρου για τις οποίες εκπονούνται Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια (Θ.Χ.Π.) και υποδεικνύει και αιτιολογεί τις προτεραιότητες για την εκπόνηση θαλάσσιων χωροταξικών πλαισίων στις επιμέρους χωρικές ενότητες».

Στο άρθρο 3 της εν λόγω Πράξης περιγράφονται οι εξειδικευμένοι στόχοι της ΕΧΣΘΧ ως προς τις Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές (ΘΠΠ) και την προώθηση της θαλάσσιας ανάπτυξης και της γαλάζιας οικονομίας. Στο πλαίσιο του εξειδικευμένου στόχου της προώθησης της θαλάσσιας ανάπτυξης και της γαλάζιας οικονομίας, η ΕΧΣΘΧ για τον θαλάσσιο τουρισμό θέτει ως προτεραιότητα τη βέλτιστη χωροθέτηση των τουριστικών δραστηριοτήτων, που άπτονται του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού. Ειδικά σε ότι αφορά στον κλάδο των πλοίων αναψυχής («yachting») και των τουριστικών ημερόπλοιων, η ΕΧΣΘΧ ενθαρρύνει την ανάπτυξη του κλάδου αυτού και των απαραίτητων υποδομών, όπως λιμενικές εγκαταστάσεις, σύγχρονες μαρίνες, για τον ασφαλή ελλιμενισμό και τον εφοδιασμό των πλοίων και των σκαφών αναψυχής, προκειμένου να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των επιβαινόντων τουριστών των yachts. Η συγκεκριμένη μορφή τουρισμού πρέπει να εναρμονίζεται με την κλίμακα του νησιωτικού και παράκτιου χώρου.

Στο άρθρο 4 της εν λόγω Πράξης, αναφέρεται πως «Αντικείμενο της ΕΧΣΘΧ αποτελούν μόνο οι θαλάσσιες δραστηριότητες και οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στο θαλάσσιο τμήμα της παράκτιας ζώνης. Η ΕΧΣΘΧ αναγνωρίζει πως οι χερσαίες και ειδικά οι παράκτιες

δραστηριότητες έχουν άμεσο αντίκτυπο στις θαλάσσιες περιοχές και αντιστρόφως. Οι παράκτιες ζώνες αποτελούν τον μεταβατικό χώρο μεταξύ της θάλασσας και της ενδοχώρας και ως εκ τούτου η ρύθμιση των δραστηριοτήτων τους πρέπει να βρίσκεται σε σύμπνοια με τις επιλογές και τους στόχους του ΘΧΣ. Οι παράκτιες ζώνες αναγνωρίζονται ως περιοχές στρατηγικής σημασίας, με ιδιαίτερη οικολογική και οικονομική αξία. Σε εθνική κλίμακα πρέπει να διασφαλιστεί η συνέργεια μεταξύ του ΘΧΣ και των εθνικών πολιτικών, όπως αυτές έχουν θεσμοθετηθεί στα αντίστοιχα πλαίσια».

Η υπό μελέτη μαρίνα αποτελεί παράκτια χρήση. Ωστόσο, λόγω του ότι εξυπηρετεί μία θαλάσσια δραστηριότητα, αυτή του yachting, καθώς και λόγω της μεγάλης αλληλεπίδρασης μεταξύ παράκτιων και θαλάσσιων δραστηριοτήτων, στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προβλέψεις της υπό σύνταξη ΕΧΣΘΧ για τη θαλάσσια περιοχή και το είδος του υπό μελέτη έργου, ενώ εξετάζεται και η συμβατότητά του με αυτήν.

Στις κατευθύνσεις του άρθρου 5 της ανωτέρω Πράξης, ανά κατηγορία θαλάσσιου χώρου και δραστηριότητας, περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων, κατευθύνσεις αναφορικά με τη βυθοκόρηση και απόληψη αδρανών υλικών φυσικών αποθέσεων. Ειδικότερα, «1. Η εκβάθυνση διαύλων πλεύσης των πλοίων ή η εξαγωγή αμμοχάλικου και άμμου για τη δημιουργία ή τον εμπλουτισμό αμμουδιών συνιστούν ανθρώπινες δραστηριότητες που πρέπει να αξιολογούνται σε σχέση με τις πιθανές επιπτώσεις τους εντός των τόπων όπου πραγματοποιούνται και σε ορισμένες περιπτώσεις σε σχέση με την πιθανότητα διάβρωσης της ακτής. Τα έργα βυθοκόρησης δύνανται να επιφέρουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην ισορροπία των παράκτιων οικοσυστημάτων οπότε και πρέπει να απαγορεύονται, ενώ πρέπει να αξιολογούνται ειδικές περιπτώσεις (π.χ. αποκατάσταση ωφέλιμων εδαφών σε υφιστάμενες λιμενικές εγκαταστάσεις), σύμφωνα με τις οποίες η διενέργεια βυθοκόρησης συνιστά επί της ουσίας σημαντικό μέτρο πρόληψης ατυχημάτων και αποφυγής ρύπανσης. 2. Κατά τη χωροθέτηση δραστηριοτήτων βυθοκόρησης και απόληψης αδρανών υλικών, εκτός των βενθικών ενδαιτημάτων, πρέπει να ληφθεί υπόψη η απόσταση της δραστηριότητας (περιοχή βυθοκόρησης ή απόληψης) από την ακτή ώστε να μην προκαλείται διάβρωση σε αυτήν. Προτείνεται η χωροθέτηση δραστηριοτήτων που αφορούν τη βυθοκόρηση και απόληψη αδρανών υλικών και οι δραστηριότητες όδευσης υποβρύχιων καλωδίων να αποφεύγονται σε περιοχές με σημαντικά βενθικά ενδαιτήματα».

Επίσης, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της ΕΧΣΘΧ για τον θαλάσσιο τουρισμό και τις συναφείς δραστηριότητες αναψυχής, «Ο ΘΧΣ συμβάλλει στη ρύθμιση των δραστηριοτήτων του τουρισμού κρουαζιέρας και του yachting με στόχο τη μείωση στον ελάχιστο δυνατό βαθμό του κινδύνου ατυχημάτων και τον μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων αυτών στις θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές και στους θαλάσσιους

χώρους που χρήζουν ειδικού καθεστώτος διαχείρισης. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω κατευθύνσεις χωροταξικής ρύθμισης:

α) Εφαρμογή αυστηρού περιορισμού και εφαρμογή ουδέτερων ζωνών ως προς την ελάχιστη απόσταση πλεύσης, πρόσδεσης ή ελλιμενισμού των κρουαζιερόπλοιων από τα όρια θεσμοθετημένων ΘΠΠ, θεσμοθετημένων ενάλιων αρχαιοτήτων ή άλλων θαλάσσιων χώρων με ειδικό καθεστώς προστασίας.

β) Ρύθμιση της χορήγησης άδειας ναυσιπλοΐας σε ιδιαίτερα ευαίσθητες περιοχές του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος στο πλαίσιο ενημερωμένης διαδικασίας, με τη στενή συμμετοχή των υπεύθυνων διαχείρισης των ΘΠΠ για τον περιορισμό των κινδύνων.

γ) Χρήση ειδικών εργαλείων θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού, όπως είναι οι Ιδιαίτερα Ευαίσθητες Θαλάσσιες Περιοχές (PSSA), του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (ΙΜΟ), ώστε να αποτρέπονται ατυχήματα και οι συνακόλουθες περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους.

δ) Προσδιορισμός χωροταξικής στρατηγικής για τη ναυσιπλοΐα αναψυχής σε εθνικό επίπεδο, που θα διασφαλίζει τη βιώσιμη χρήση της θάλασσας, θα αντιμετωπίζει τις συγκρούσεις μεταξύ της ναυσιπλοΐας αναψυχής και άλλων χρηστών, θα δημιουργεί ένα στρατηγικό όραμα για τις μαρίνες, θα σχεδιάσει περιοχές αγκυροβόλησης και θα αντιμετωπίζει το θέμα της ρύπανσης και των υπολοίπων επιπτώσεων.

ε) Ανάπτυξη συστήματος κατανομής θέσεων ελλιμενισμού (berth allocation) που διασφαλίζει την κατανομή ελλιμενισμού (διαχείριση ροής προσεγγίσεων) κρουαζιερόπλοιων».

Στο άρθρο 14 της ανωτέρω Πράξης, καθορίζονται οι Θαλάσσιες Χωρικές Ενότητες (περ. β της παρ. 1 του άρθρου 6 του ν. 4546/2018, Α' 101). Ειδικότερα:

«Θαλάσσια χωρική ενότητα 1: Περιέχει τα θαλάσσια ύδατα, τα οποία υπάγονται στην κυριαρχία της Ελληνικής Δημοκρατίας ή εντός των οποίων αυτή ασκεί κυριαρχικά δικαιώματα ή δικαιοδοσία, που περιλαμβάνονται στην υποδιαίρεση «Αιγαίο Πέλαγος - Ανατολική Μεσόγειος (Θάλασσα της Λεβαντίνης)» (παρ. 2 του άρθρου 5 του ν. 3983/2011, Α' 144). Σε αυτή τη χωρική ενότητα έχουν θαλάσσιο μέτωπο οι Περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλίας, τμήμα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και τμήμα της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου.

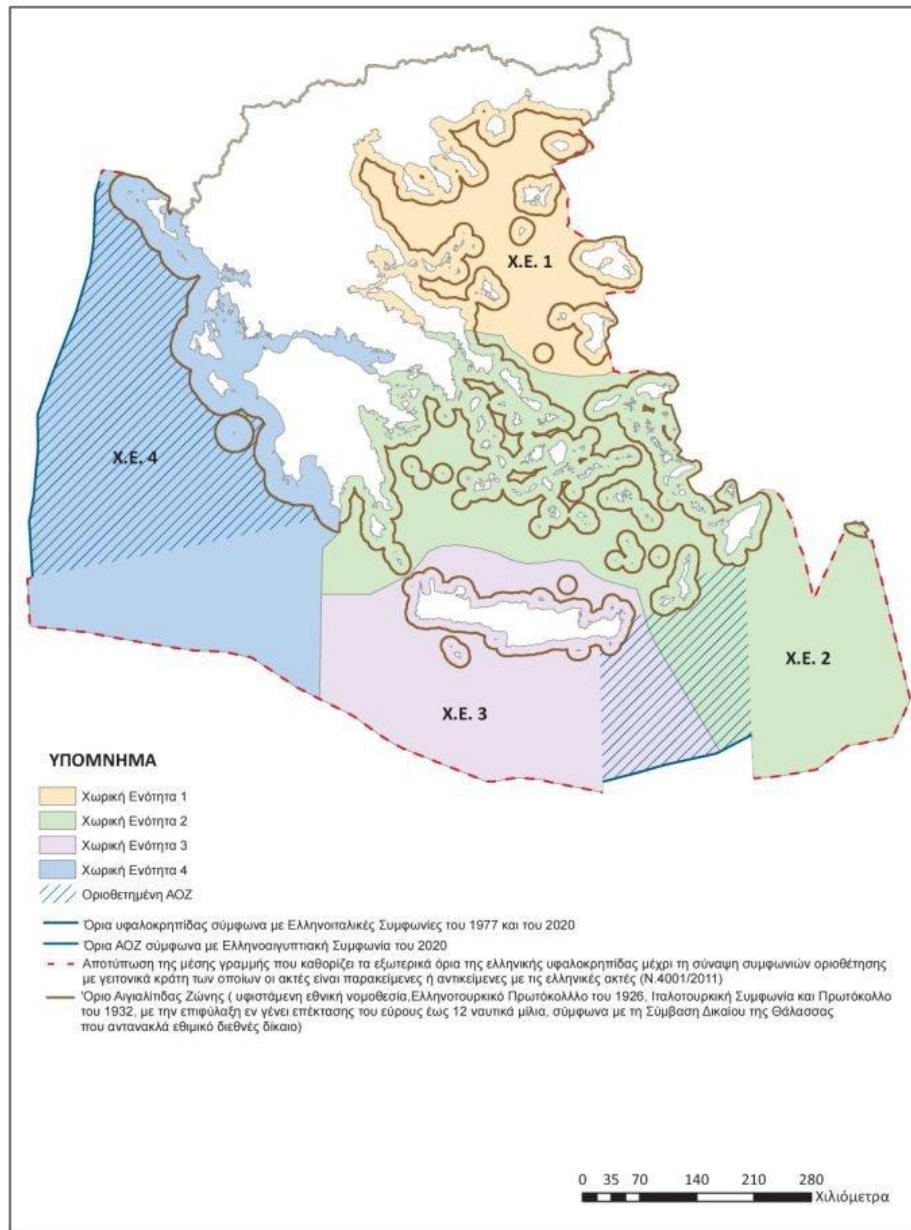
Θαλάσσια χωρική ενότητα 2: Περιέχει τα θαλάσσια ύδατα, τα οποία υπάγονται στην κυριαρχία της Ελληνικής Δημοκρατίας ή εντός των οποίων αυτή ασκεί κυριαρχικά δικαιώματα ή δικαιοδοσία, που περιλαμβάνονται, κυρίως, στην υποδιαίρεση «Αιγαίο Πέλαγος - Ανατολική Μεσόγειος (Θάλασσα της Λεβαντίνης)» και σε τμήμα της υποδιαίρεσης «Ιόνιο Πέλαγος και Κεντρική Μεσόγειος» (παρ. 2 του άρθρου 5 του ν. 3983/2011). Σε αυτή τη χωρική ενότητα έχουν θαλάσσιο μέτωπο η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, τμήμα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, τμήμα της Περιφέρειας Αττικής, τμήμα της Περιφέρειας Πελοποννήσου και τμήμα της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου.

Θαλάσσια χωρική ενότητα 3: Περιέχει τα θαλάσσια ύδατα, τα οποία υπάγονται στην κυριαρχία της Ελληνικής Δημοκρατίας ή εντός των οποίων αυτή ασκεί κυριαρχικά δικαιώματα ή δικαιοδοσία, που περιλαμβάνονται, κυρίως, στην υποδιαίρεση «Αιγαίο Πέλαγος – Ανατολική Μεσόγειος (Θάλασσα της Λεβαντίνης)» και σε τμήμα της υποδιαίρεσης «Ιόνιο Πέλαγος και Κεντρική Μεσόγειος» (παρ. 2 του άρθρου 5 του ν. 3983/2011). Σε αυτή τη χωρική ενότητα έχει θαλάσσιο μέτωπο η Περιφέρεια Κρήτης.

Θαλάσσια χωρική ενότητα 4: Περιέχει τα θαλάσσια ύδατα, τα οποία υπάγονται στην κυριαρχία της Ελληνικής Δημοκρατίας ή εντός των οποίων αυτή ασκεί κυριαρχικά δικαιώματα ή δικαιοδοσία, που περιλαμβάνονται στις υποδιαίρεσεις «Αδριατική Θάλασσα» και «Ιόνιο Πέλαγος και Κεντρική Μεσόγειος» (παρ. 2 του άρθρου 5 του ν. 3983/2011). Σε αυτή τη χωρική ενότητα έχουν θαλάσσιο μέτωπο οι Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας, Ηπείρου, Ιονίων Νήσων, τμήμα της Περιφέρειας Πελοποννήσου, τμήμα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και τμήμα της Περιφέρειας Αττικής».

Οι ανωτέρω Θαλάσσιες Χωρικές Ενότητες εμφανίζονται στον κάτωθι Χάρτη, όπως αυτός αναρτήθηκε στην επίσημη ιστοσελίδα του Υ.Π.ΕΝ. Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται εντός της Θαλάσσιας χωρικής ενότητας 4.

ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ



Σχήμα 5.27: Θαλάσσιες Χωρικές Ενότητες (Πηγή: Επίσημη ιστοσελίδα Υ.Π.Ε.Ν, <https://ypen.gov.gr/gia-proti-fora-sti-chora-thalassios-chorotaxikos-schediasmos/>)

Συμπερασματικά, η Μαρίνα Λευκάδας συνάδει απόλυτα με τις κατευθύνσεις της υπό σύνταξη Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής για τον Θαλάσσιο Χώρο, καθώς διαθέτει σύγχρονες υψηλής ποιότητας υποδομές και υπηρεσίες για τον ασφαλή και οργανωμένο ελλιμενισμό σκαφών αναψυχής (μόνιμα αγκυροβόλια – ρεμέτζα, δίκτυα παροχών στα σκάφη κλπ.) και την

εγκατάσταση καίριων λειτουργικών στοιχείων (σταθμός καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων). Η προσφορά οργανωμένων θέσεων ελλιμενισμού σε σύγχρονες εγκαταστάσεις συμβάλλει στην αποφυγή της παραμονής των σκαφών επ' αγκύρα λόγω έλλειψης κατάλληλων υποδομών, στη μείωση των πιθανοτήτων ναυτικού ατυχήματος και στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (λόγω της ασφαλούς διάθεσης των αποβλήτων των σκαφών και του περιορισμού των ατυχηματικών απορρίψεων στη θάλασσα). Στην υπό μελέτη μαρίνα εφαρμόζεται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης (βλ. ενότητα 6.5.9), περιορίζοντας περαιτέρω την πιθανότητα ρύπανσης των θαλάσσιων υδάτων σε περίπτωση ναυτικού ατυχήματος. Στο ίδιο πνεύμα, στην Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζεται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων από τα σκάφη με ευθύνη του φορέα του έργου, το οποίο βρίσκεται υπό έγκριση από την αρμόδια υπηρεσία (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7), συμβάλλοντας ουσιαστικά στον περιορισμό του κίνδυνου ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Σε ότι αφορά στις βυθοκορήσεις συντήρησης (maintenance dredging) που μπορεί να προκύψουν για την αποκατάσταση τοπικά των ωφέλιμων βαθών, αυτές αφορούν αποκλειστικά στην ήδη λιμενοποιημένη περιοχή της υπό μελέτη μαρίνας. Ο υφιστάμενος σχεδιασμός των λιμενικών υποδομών της υπό εξέταση μαρίνας εξασφαλίζει ότι οι βυθοκορήσεις συντήρησης θα είναι αρκετά σπάνιες και σχετίζονται με εξαιρετικά μικρή ποσότητα παραγόμενων βυθοκορημάτων. Αναφορικά με την διαχείριση των προϊόντων βυθοκορήσεων συντήρησης, αυτή θα πραγματοποιηθεί με βάση τις Κατευθυντήριες Γραμμές για την διαχείριση των βυθοκορημάτων (UNEP. COP20 Outcome Documents) (βλ. ενότητα 6.5.10).

5.4.3. Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και των Παρακτίων Περιοχών της Μεσογείου (Σύμβαση της Βαρκελώνης)

Η διεθνής Σύμβαση για την Προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη Ρύπανση (Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution), γνωστή και ως Σύμβαση της Βαρκελώνης, συνήφθη αρχικά στη Βαρκελώνη στις 16 Φεβρουαρίου 1976 και εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση με την απόφαση 77/585/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25^{ης} Ιουλίου 1977.

Στη συνέχεια, στις 10 Ιουνίου 1995 στη Βαρκελώνη η Σύμβαση μετονομάστηκε σε Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και των Παρακτίων Περιοχών της Μεσογείου (Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean) και υπέστη τροποποιήσεις. Οι εν λόγω τροποποιήσεις εγκρίθηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση με την απόφαση 1999/802/ΕΚ του Συμβουλίου της 22^{ας} Οκτωβρίου 1999 «*σχετικά με την αποδοχή των τροποποιήσεων της σύμβασης για την προστασία της*

Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση καθώς και του πρωτοκόλλου για την πρόληψη της ρύπανσης της Μεσογείου Θαλάσσης από τις βυθίσσεις αποβλήτων που πραγματοποιούν τα πλοία και τα αεροσκάφη (σύμβαση της Βαρκελώνης)».

Τη Σύμβαση της Βαρκελώνης συμπληρώνουν επτά Πρωτόκολλα που αφορούν σε ειδικές πτυχές της διατήρησης του μεσογειακού περιβάλλοντος και είναι τα εξής:

- Πρωτόκολλο για την πρόληψη και εξάλειψη της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας από απόρριψη από πλοία και αεροσκάφη, ή από αποτέφρωση στη θάλασσα (Dumping Protocol)
- Πρωτόκολλο σχετικά με τη συνεργασία για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία και, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, για την καταπολέμηση της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας (Emergency Protocol)
- Πρωτόκολλο για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες (Land-Based Sources Protocol)
- Πρωτόκολλο σχετικά με τις ειδικά προστατευόμενες περιοχές και τη βιοποικιλότητα στη Μεσόγειο (Specially Protected Areas Protocol)
- Πρωτόκολλο για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση που προέρχεται από την εξερεύνηση και εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας και του θαλάσσιου βυθού και του υπεδάφους του (Offshore Protocol)
- Πρωτόκολλο για την πρόληψη της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας από τις διασυνοριακές μεταφορές επικίνδυνων αποβλήτων και τη διάθεσή τους (Hazardous Wastes Protocol)
- Πρωτόκολλο για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων περιοχών στη Μεσόγειο (Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Protocol).

Στην 11^η τακτική σύνοδο των Συμβαλλόμενων Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (UNEP. COP11), που διεξήχθη μεταξύ 27 και 30 Οκτωβρίου 1999 στη Μάλτα, καταρτίστηκαν Κατευθυντήριες Γραμμές για τα εν λόγω πρωτόκολλα. Στη συνέχεια, στην 20^η τακτική σύνοδο των Συμβαλλόμενων Μερών (UNEP. COP20), που διεξήχθη μεταξύ 17 και 20 Δεκεμβρίου 2017 στα Τίρανα της Αλβανίας, επικαιροποιήθηκαν οι εν λόγω Κατευθυντήριες Γραμμές (UNEP. COP20 Outcome Documents)⁶⁰.

Η Σύμβαση της Βαρκελώνης αποσκοπεί στη διασφάλιση της βιώσιμης διαχείρισης των φυσικών θαλάσσιων και χερσαίων πόρων και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων ζωνών, με την πρόληψη, τη μείωση και την εξάλειψη της ρύπανσης. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το άρθρο 4 της Σύμβασης, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει, «*Τα Συμβαλλόμενα Μέρη θα λαμβάνουν μεμονωμένα ή από κοινού όλα τα κατάλληλα*

⁶⁰ <https://www.unep.org/unepmap/meetings/cop-decisions/cop20-outcome-documents>

μέτρα σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων τα οποία έχουν τεθεί σε ισχύ και στα οποία είναι Μέρη, για να προλαμβάνουν, να μειώνουν, να καταπολεμούν, και στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό να εξαλείφουν τη ρύπανση της Περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας και να προστατεύουν και να βελτιώνουν το θαλάσσιο περιβάλλον σε αυτήν την Περιοχή ώστε να συνεισφέρουν στη βιώσιμη ανάπτυξή της».

Η Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ στις 9 Ιουλίου 2004. Η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι Συμβαλλόμενο Μέρος της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των Πρωτοκόλλων της, καθώς και 13 μεσογειακές χώρες εκτός Ε.Ε.

Στην ελληνική νομοθεσία η Σύμβαση της Βαρκελώνης ενσωματώθηκε με τον Ν. 855/1978 «Περί κυρώσεως της υπογραφείσης εις Βαρκελώνην το 1976 Διεθνούς Συμβάσεως “περί προστασίας της Μεσογείου Θαλάσσης εκ της ρυπάνσεως” μετά του συνημμένου εις αυτήν Παραρτήματος, ως και των Πρωτοκόλλων αυτής “περί προλήψεως ρυπάνσεως της Μεσογείου Θαλάσσης εκ της απορρίψεως ουσιών εκ των πλοίων και αεροσκαφών”, και “περί συνεργασίας δια την καταπολέμησιν ρυπάνσεως της Μεσογείου Θαλάσσης εκ πετρελαίου και άλλων επιβλαβών ουσιών” μετά των συνημμένων εις αυτά Παραρτημάτων» (Φ.Ε.Κ. 235/Α/23.12.1978), ενώ οι τροποποιήσεις της ενσωματώθηκαν στην ελληνική νομοθεσία με τον Ν. 3022/2002 περί «Κύρωσης των τροποποιήσεων της Σύμβασης της Βαρκελώνης του 1976 “για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση” και των τροποποιήσεων του Πρωτοκόλλου του 1980 “για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές” (Φ.Ε.Κ. 144/Α/19.06.2002).

Όπως προαναφέρθηκε, ένα από τα πρωτόκολλα που θεσπίστηκε στα πλαίσια της Σύμβασης της Βαρκελώνης και είναι στενά συνδεδεμένο με την κατασκευή και λειτουργία έργων στον παράκτιο χώρο, είναι το “Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών της Μεσογείου” (Integrated Coastal Zone Management - ICZM), το οποίο εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση με την απόφαση 2010/631/ΕΕ απόφασης του Συμβουλίου της 13^{ης} Σεπτεμβρίου 2010. Το εν λόγω Πρωτόκολλο αποσκοπεί στην προστασία και τη βιώσιμη ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών.

Με βάση το άρθρο 5 του Πρωτοκόλλου, στόχοι της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων περιοχών, ορίζονται οι ακόλουθοι:

- α) η διευκόλυνση της αειφόρου ανάπτυξης των παράκτιων ζωνών μέσω του λογικού σχεδιασμού των δραστηριοτήτων, λαμβανομένου υπόψη ότι η οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη συνάδει με το περιβάλλον και τα τοπία·
- β) η διατήρηση των παράκτιων ζωνών προς όφελος των σημερινών και μελλοντικών γενεών

- γ) η εξασφάλιση της αειφόρου εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, ιδίως όσον αφορά στα ύδατα
- δ) η διατήρηση της ακεραιότητας των παράκτιων οικοσυστημάτων και τοπίων και της γεωμορφολογίας των παράκτιων ζωνών
- ε) η αποτροπή ή/και μείωση των αποτελεσμάτων των φυσικών κινδύνων και ειδικότερα της αλλαγής του κλίματος, που μπορούν να προκληθούν από φυσικές αιτίες ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες
- στ) η επίτευξη συνοχής μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών πρωτοβουλιών και μεταξύ όλων των αποφάσεων που λαμβάνονται από τις δημόσιες αρχές, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, οι οποίες επηρεάζουν τη χρήση των παράκτιων ζωνών».

Με βάση τους στόχους και τις αρχές που καθορίζονται στα άρθρα 5 και 6, αντίστοιχα, του εν λόγω Πρωτοκόλλου κα σύμφωνα με το άρθρο 8 αυτού, τα συμβαλλόμενα μέρη επιδιώκουν να διασφαλίσουν την αειφόρο χρήση και διαχείριση των παράκτιων ζωνών, προκειμένου να διατηρηθούν τα παράκτια φυσικά ενδιαίτηματα, τοπία, φυσικοί πόροι και οικοσυστήματα, σύμφωνα με τα διεθνή και περιφερειακά νομικά μέσα. Για τον σκοπό αυτό, τα συμβαλλόμενα μέρη:

- I. «καθορίζουν στις παράκτιες ζώνες, από την υψηλότερη χειμερινή ίσαλη γραμμή, ζώνη στην οποία δεν επιτρέπεται η δόμηση. Λαμβάνοντας υπόψη, μεταξύ άλλων, τις περιοχές οι οποίες επηρεάζονται άμεσα και αρνητικά από την αλλαγή του κλίματος και τους φυσικούς κινδύνους, αυτή η ζώνη δεν μπορεί να έχει πλάτος μικρότερο των 100 μέτρων, υπό την επιφύλαξη των διατάξεων του εδαφίου. Τυχόν αυστηρότερα εθνικά μέτρα που καθορίζουν αυτό το πλάτος παραμένουν σε ισχύ»
- II. «μπορούν να προσαρμόζουν, κατά τρόπο σύμφωνο με τους στόχους και τις αρχές του παρόντος πρωτοκόλλου, τις διατάξεις που προαναφέρθηκαν:
 - 1) για έργα δημόσιου συμφέροντος·
 - 2) σε περιοχές που παρουσιάζουν ιδιαίτερους γεωγραφικούς ή άλλους τοπικούς περιορισμούς, ειδικά σχετικούς με την πυκνότητα πληθυσμού ή τις κοινωνικές ανάγκες, όταν η οικοδόμηση ατομικών κατοικιών, η αστική ανάπτυξη ή οικονομική ανάπτυξη προβλέπονται από εθνικά νομικά μέσα»
- III. «κοινοποιούν στον Οργανισμό τα εθνικά νομικά μέσα που έχουν θεσπίσει και επιτρέπουν τις ανωτέρω προσαρμογές».

Λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα του άρθρου 9 του Πρωτοκόλλου, τα συμβαλλόμενα μέρη, μεταξύ άλλων οφείλουν να:

- «αποδίδουν τη δέουσα προσοχή σε όλες τις οικονομικές δραστηριότητες που απαντώνται σε άμεση επαφή με το θαλάσσιο μέτωπο, εξασφαλίζοντας την τήρηση ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδάτινων πόρων και αποβλήτων
- (...)

- εξασφαλίζουν ότι τηρείται ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων και περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των αποβλήτων
- διασφαλίζουν ότι η παράκτια και η θαλάσσια οικονομία είναι προσαρμοσμένες στην ευπαθή φύση των παράκτιων ζωνών και ότι οι πόροι της θάλασσας προστατεύονται από τη ρύπανση
- καθορίζουν τους δείκτες ανάπτυξης των οικονομικών δραστηριοτήτων για να εξασφαλίσουν βιώσιμη χρήση των παράκτιων ζωνών και να μειώσουν πιέσεις που υπερβαίνουν τη φέρουσα ικανότητά τους»

Επιπρόσθετα, για τις λιμενικές υποδομές και θαλάσσιες εργασίες και δομές, τα συμβαλλόμενα μέρη οφείλουν να επιβάλλουν έγκριση για αυτού του είδους τις δραστηριότητες, ώστε ο αρνητικός αντίκτυπός τους στα παράκτια οικοσυστήματα, τα τοπία και τη γεωμορφολογία να ελαχιστοποιείται ή, όπου απαιτείται, να αντισταθμίζεται από μέτρα μη οικονομικού χαρακτήρα.

Ένα ακόμα πρωτόκολλο που θεσπίστηκε στα πλαίσια της Σύμβασης της Βαρκελώνης και είναι στενά συνδεδεμένο με την κατασκευή και λειτουργία των λιμένων γενικά, είναι το "Πρωτόκολλο για την πρόληψη και εξάλειψη της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας από απόρριψη από πλοία και αεροσκάφη, ή από αποτέφρωση στη θάλασσα" (Protocol for the Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft or Incineration at Sea - Dumping Protocol). Το εν λόγω Πρωτόκολλο αποσκοπεί στη ρύθμιση των απορρίψεων στη θάλασσα, μεταξύ αυτών και των βυθοκορημάτων από τις θαλάσσιες εκσκαφές για την κατασκευή λιμενικών έργων.

Σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 6 του εν λόγω τροποποιημένου Dumping Protocol, τα Συμβαλλόμενα Μέρη θα πρέπει να καταρτίσουν και υιοθετήσουν κατευθυντήριες γραμμές για την απόρριψη υλικών βυθοκόρησης, με στόχο την πρόληψη και τη μείωση της ρύπανσης. Έτσι, όπως προαναφέρθηκε, στην 11^η τακτική σύνοδο των Συμβαλλόμενων Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (UNEP. COP11), που διεξήχθη μεταξύ 27 και 30 Οκτωβρίου 1999 στη Μάλτα, καταρτίστηκαν Κατευθυντήριες Γραμμές για τη διαχείριση των υλικών βυθοκόρησης⁶¹. Στη συνέχεια, στην 20η τακτική σύνοδο των Συμβαλλόμενων Μερών (UNEP. COP20), που διεξήχθη μεταξύ 17 και 20 Δεκεμβρίου 2017 στα Τίρανα της Αλβανίας, επικαιροποιήθηκαν οι εν λόγω Κατευθυντήριες Γραμμές ⁶² (UNEP. COP20 Outcome Documents)⁶³.

⁶¹ GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF DREDGED MATERIAL, United Nations Environment Programme, UNEP(OCA)/MED IG.12/4, 5 October 1999

⁶² Updated Guidelines on Management of Dredged Materials - Decision IG.23/12, UNEP(DEPI)/MED IG.23/23

⁶³ <https://www.unep.org/unepmap/meetings/cop-decisions/cop20-outcome-documents>

Οι εργασίες βυθοκόρησης, αποτελούν διεθνώς κύρια παράμετρο στον σχεδιασμό και τη λειτουργία λιμένων, διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: για την κατασκευή (capital dredging) ή/και συντήρηση (maintenance dredging) λιμενικών έργων.

Οι επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές προτείνουν βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές για τη βυθοκόρηση και τη διαχείριση των υλικών βυθοκόρησης, με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα, την ελαχιστοποίηση του όγκου του υλικού βυθοκόρησης, τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των δράσεων βυθοκόρησης και τη βελτίωση της ποιότητας των ιζημάτων. Η βασική τροποποίηση που επήλθε στις Κατευθυντήριες Γραμμές αφορά στην αρχή ότι οι απορρίψεις στη θάλασσα πρέπει να ελαχιστοποιούνται κατά το μέγιστο δυνατό και ότι οι επωφελείς χρήσεις των βυθοκορημάτων πρέπει να εξετάζονται πρωτίστως πριν από οποιαδήποτε απόφαση απόρριψης στη θάλασσα.

Σύμφωνα με τις εν λόγω Κατευθυντήριες Γραμμές, η βασική αρχή της διαχείρισης των μη ρυπασμένων βυθοκορημάτων είναι η επανατοποθέτησή τους σε κατάλληλη θαλάσσια περιοχή, αφού πρώτα διερευνηθούν όλες οι δυνατότητες επωφελούς χρήσης του υλικού αυτού (όπως για παράδειγμα αποκατάσταση υγροτόπων, δημιουργία υποθαλάσσιων αναβαθμών, εμπλουτισμός ακτών, αξιοποίηση στην αποκατάσταση Χ.Υ.Τ.Α. και παλιών λατομιών, παραγωγή προϊόντων κλπ.).

Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές (κεφάλαιο III, μέρος Α.2) προκειμένου για την επανατοποθέτηση των βυθοκορημάτων σε κατάλληλη θαλάσσια περιοχή θα πρέπει να:

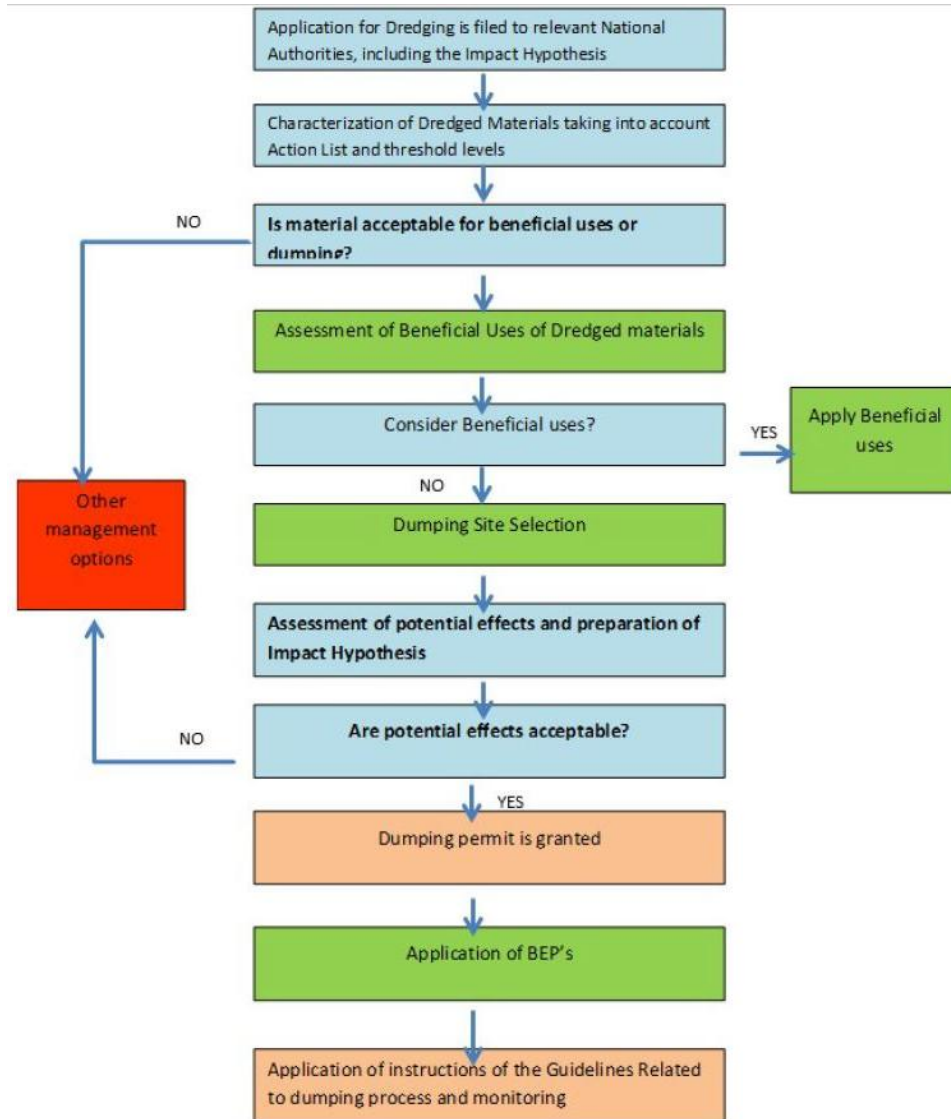
- προσδιορίζεται η ποσότητα των βυθοκορημάτων,
- προσδιορίζεται η μέθοδος βυθοκόρησης,
- αξιολογούνται η σύσταση και τα φυσικά χαρακτηριστικά των βυθοκορημάτων (π.χ. άργιλος, πηλός, άμμος, χαλίκι, βράχος/ογκόλιθος), και
- αξιολογούνται τα χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά τόσο των βυθοκορημάτων όσο και του πυθμενικού υλικού της περιοχής επανατοποθέτησης.

Από τη διαδικασία αξιολόγησης των χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών μπορούν να εξαιρεθούν (α) τα βυθοκορήματα που προέρχονται από προηγουμένως αδιατάρακτο γεωλογικό σχηματισμό, και (β) τα αδρομερή υλικά (άμμος, χαλίκι, κροκάλα και βράχος/ογκόλιθοι), καθώς θεωρούνται μη ρυπασμένα.

Στην περίπτωση βυθοκορημάτων μικρότερης κοκκομετρικής διαβάθμισης (άργιλος και πηλός), οι επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές (κεφάλαιο III, μέρος Α.4) συνιστούν τον έλεγχο της καταλληλότητας τους προς θαλάσσια διάθεση με βάση τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων αλλά και το βαθμό βιολογικής αντίδρασης που ενδέχεται να προκαλέσουν. Μάλιστα στο Παράρτημα 2 των Επικαιροποιημένων Κατευθυντήριων Γραμμών δίνονται ενδεικτικά οριακές τιμές συγκέντρωσης ρύπων για Μεσογειακές χώρες με βάση τις οποίες μπορεί να αξιολογηθεί αν τα βυθοκορήματα είναι κατάλληλα για θαλάσσια διάθεση ή διαφορετικά θα πρέπει να τεθούν υπό κατάλληλη επεξεργασία ή εγκιβωτισμό. Μέχρι σήμερα, στην Ελλάδα δεν έχει θεσμοθετηθεί Εθνικός Κατάλογος και Κριτήρια Αναφοράς/Παρέμβασης (ΕΚΚΑΠ) για τη θαλάσσια επανατοποθέτηση ιζημάτων. Για τον λόγο αυτό προτείνεται η χρήση των ΕΚΚΑΠ (National Action List and Levels) της Ιταλίας, της Γαλλίας και της Ισπανίας (ορισμένα εκ των οποίων παρατίθενται και στο Παράρτημα 2 των Επικαιροποιημένων Κατευθυντήριων Γραμμών) που είναι μεσογειακά κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με παραπλήσια κλιματολογικά, γεωλογικά, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά με αυτά της Ελλάδας.

Τέλος, σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές (κεφάλαιο III, μέρος Α.6.6) για την επιλογή της θέσης θαλάσσιας επανατοποθέτησης βυθοκορημάτων θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη:

- περιοχές φυσικού κάλλους ή σπουδαίας πολιτιστικής ή ιστορικής αξίας,
- περιοχές με επιστημονική ή βιολογική σημασία,
- χώροι αναψυχής,
- αλιευτικά πεδία (για επαγγελματική και ερασιτεχνική χρήση),
- πεδία αναπαραγωγής, ωοτοκίας, και ανατροφής θαλασσίων οργανισμών,
- μεταναστευτικές οδοί ψαριών και θαλασσίων θηλαστικών,
- δίαυλοι ναυσιπλοΐας,
- στρατιωτικές ζώνες και θέσεις απόρριψης πυρομαχικών, και
- αιολικά πάρκα, χώροι εξόρυξης ορυκτών πόρων, υποθαλάσσια καλώδια και αγωγοί, μονάδες αφαλάτωσης κλπ.



Σχήμα 5.28: Διαδικασία λήψης αποφάσεων σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές για τη διαχείριση των υλικών βυθοκόρησης (Πηγή: Updated Guidelines on Management of Dredged Materials - Decision IG.23/12, UNEP(DEPI)/MED IG.23/23)

Συμπερασματικά, η λειτουργία των υπό εξέταση έργων της Μαρίνας Λευκάδας συνάδει με τις κατευθύνσεις της Σύμβασης της Βαρκελώνης, του Πρωτοκόλλου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών της Μεσογείου (Integrated Coastal Zone Management) και του Πρωτοκόλλου για την πρόληψη και εξάλειψη της ρύπανσης της Μεσογείου θάλασσας από απορρίψεις (Dumping Protocol). Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι ο σχεδιασμός των υφιστάμενων λιμενικών έργων της Μαρίνας Λευκάδας εξασφαλίζει ότι τυχόν βυθοκορήσεις συντήρησης (maintenance dredging) θα είναι εξαιρετικά σπάνιες και θα αφορούν σε αποκατάσταση τοπικά ωφέλιμων βαθών (ήτοι σε εξαιρετικά μικρή ποσότητα παραγόμενων αποβλήτων).

Ακόμη, η Μαρίνα Λευκάδας συνάδει με το Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών, με γνώμονα τη διασφάλιση της αειφόρου χρήσης και διαχείρισης των παράκτιων περιοχών, προκειμένου να διατηρηθούν τα παράκτια φυσικά ενδιαιτήματα, τοπία, φυσικοί πόροι και οικοσυστήματα. Επίσης, η υπό εξέταση μαρίνα παρέχει τη δυνατότητα ελλιμενισμού σε σύγχρονες υποδομές που διαθέτουν όλα τα μέσα για την αποφυγή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, ελαχιστοποιώντας το αρνητικό αντίκτυπο που επιφέρει ο ανοργάνωτος θαλάσσιος τουρισμός στο θαλάσσιο οικοσύστημα και το παράκτιο τοπίο.

Τέλος, η λειτουργία της μαρίνας συμβάλει συνολικά στην εφαρμογή της Σύμβασης για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και των Παράκτιων Περιοχών της Μεσογείου, με τη λήψη μέτρων για την αποφυγή επιβάρυνσης της θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες και τη λήψη μέτρων για την αποφυγή απορρίψεων, κυρίως ατυχηματικών, από τα σκάφη στη θάλασσα (αυστηρή εφαρμογή Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Σκαφών, επαρκής αριθμός χώρων υγιεινής στη χερσαία ζώνη της μαρίνας (για τον περιορισμό της χρήσης των τουαλετών των σκαφών) κλπ.) και γενικότερα με την παροχή οργανωμένων υποδομών ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής περιορίζοντας έτσι τις πολλαπλές αρνητικές επιπτώσεις του μη οργανωμένου θαλάσσιου τουρισμού.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Γενικά στοιχεία σχεδιασμού

Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή νοτιοανατολικά της πόλης της Λευκάδας με την επιφάνεια της θαλάσσιας ζώνης της να ανέρχεται στα 165 στρέμματα. Η λιμενολεκάνη της μαρίνας οριοθετείται από τα παραλιακά κρηπιδώματα, τον πλωτό κυματοθραύστη και τον υπήνεμο μώλο. Στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης της μαρίνας υφίστανται επτά (7) πλωτοί προβλήτες. Στο νότιο τμήμα της μαρίνας και συγκεκριμένα παρά τη νότια πλευρά του υπήνεμου μώλου έχει διαμορφωθεί κεκλιμένη ράμπα ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών και οι νηοδόχοι εξυπηρέτησης των ανυψωτικών μηχανημάτων travelifts. Σε ολόκληρη τη θαλάσσια ζώνη της μαρίνας το ελάχιστο ωφέλιμο βάθος κυμαίνεται από -3,50 έως -4,00 m από την Μ.Σ.Θ. Στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης της μαρίνας εξασφαλίζεται κύκλος ελιγμών διαμέτρου 100 m. Η πρόσδεση (πρυμνοδέτηση) των σκαφών στο θαλάσσιο χώρο της μαρίνας πραγματοποιείται εκατέρωθεν των πλωτών προβλητών και του υπήνεμου μώλου, καθώς και εσωτερικά του βόρειου τμήματος του πλωτού κυματοθραύστη. Με τη διάταξη αυτή έχουν δημιουργηθεί 609 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών, μήκους έως 25 m, η κατανομή των οποίων παρουσιάζεται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα:

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΛΛΙΜΕΝΙΣΜΟΥ				
Κατηγορία σκαφών	Μήκος θέσης (m)	Πλάτος θέσης (m)	Αριθμός θέσεων	Ποσοστό %
II	10	3,5	72	12%
III	12	4	340	56%
IV	15	4,7	118	19%
V	18	5,5	56	9%
VI	έως 25	7	23	4%
ΣΥΝΟΛΟ			609	100%

Στην εξωτερική πλευρά του βόρειου και στην εσωτερική πλευρά του ανατολικού τμήματος του πλωτού κυματοθραύστη έχουν διαμορφωθεί θέσεις για την προσωρινή πρόσδεση σκαφών. Προ του κρηπιδώματος, στη ρίζα του υπήνεμου μώλου, πλαγιοδετεί το σκάφος του Λιμενικού Σώματος.

Η μαρίνα διαθέτει όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των ελλιμενιζόμενων σκαφών και των επιβαινόντων σε αυτά. Όλες οι θέσεις ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής διαθέτουν τα αναγκαία μέσα για την εξυπηρέτηση των σκαφών (δέστρες,

πυργίσκοι παροχών κλπ.). Στο ακρομύλιο του υπήνεμου μώλου βρίσκονται οι αντλίες καυσίμων για τον ανεφοδιασμό των σκαφών και οι αντλίες για την απάντληση των λυμάτων από όσα σκάφη είναι εξοπλισμένα με δεξαμενές κατακράτησης, καθώς και για απάντληση ακαθάρτων ελαίων και σεντινόνερων. Για το σκοπό αυτό υπάρχει στο άκρο του μώλου ειδική θέση πλαγιοδέτησης σκάφους.

Η επιφάνεια της χερσαίας ζώνης της μαρίνας ανέρχεται στα 72,24 στρέμματα περίπου και περιλαμβάνει έξι (6) οικοδομικά τετράγωνα (Ο.Τ.). Η υλοποιηθείσα δόμηση στο σύνολο της μαρίνας ανέρχεται σε 9.000,53 m²⁶⁴. Στη χερσαία ζώνη της μαρίνας έχουν αναπτυχθεί όλες οι αναγκαίες κτιριακές και λοιπές υποδομές για την εξυπηρέτηση των χρηστών και των επισκεπτών της μαρίνας (διοίκηση, πύργος ελέγχου, υπηρεσίες, καταστήματα, εστίαση, ξενοδοχείο, ναυταθλητικές εγκαταστάσεις, στάθμευση οχημάτων κλπ.). Επίσης, η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, καθώς και τις αναγκαίες κτιριακές υποδομές για αυτή τη λειτουργία (υπόστεγο συντήρησης σκαφών, εργαστήρια κλπ.). Η χερσαία ζώνη της μαρίνας περιλαμβάνει ακόμη δρόμους κυκλοφορίας πεζών, διαμορφωμένες υπαίθριες εγκαταστάσεις, χώρους στάθμευσης και χώρους πρασίνου.

Η οδική, όπως και η πεζή, πρόσβαση στην μαρίνα πραγματοποιούνται μέσω της παραλιακής οδού “Θεόδωρου Φλογαίτη” που διέρχεται όπισθεν της χερσαίας ζώνης αυτής. Η οδός αυτή συνδέει δύο από τις βασικότερες οδικές αρτηρίες της πόλης, την ανατολική παραλιακή οδό της πόλης, την οδό Δημητρίου Γολέμη (από όπου διέρχεται το μεγαλύτερο μέρος των οχημάτων που εισέρχονται οδικώς στο νησί) και την περιφερειακή αρτηρία της πόλης, την οδό Φιλοσόφων. Ακόμη, αποκλειστικά για την πρόσβαση των πεζών, η είσοδος στην μαρίνα γίνεται και από τα βορειοδυτικά σε συνέχεια του παραλιακού μετώπου του Λιμένα Λευκάδας, εξυπηρετώντας ουσιαστικά έναν “περίπατο” από την πόλη προς την μαρίνα.

Η γενική διάταξη των έργων και υποδομών της Μαρίνας Λευκάδας παρουσιάζονται στο συνημμένο Σχέδιο 130-ΜΠΕ-2.

⁶⁴ Όπως αυτή προκύπτει κατόπιν υπαγωγής φακέλου βάσει των διατάξεων του Ν.4495/2017.

6.2. Αναλυτική περιγραφή έργων

6.2.1. Έργα θαλάσσιας ζώνης

Η θαλάσσια ζώνη της μαρίνας, με κορυφές Θ1≡Χ3-Θ2-Θ3-Θ4-Θ5-Θ6-Χ27, έχει επιφάνεια 165.000m². Στη συνέχεια δίνεται αναλυτική τεχνική περιγραφή των λιμενικών έργων.

Η γενική διάταξη των έργων δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 130-ΜΠΕ-2, κλίμακας 1:1.000.

Παραλιακά κρηπιδώματα

Τα παραλιακά κρηπιδώματα, τεθλασμένου σχήματος οριοθετούν τη χερσαία ζώνη της μαρίνας. Έχουν κατασκευαστεί από τεχνητούς ογκολίθους με έγχυτη επί τόπου ανωδομή και όπισθεν αυτών η χερσαία ζώνη έχει διαμορφωθεί με υλικά επιχώσεων.

Η στάθμη κυκλοφορίας των παραλιακών κρηπιδωμάτων είναι στα +1,20 m, το δε ωφέλιμο βάθος προ αυτών κυμαίνεται από -3,50 έως -4,00 m από την Μ.Σ.Θ.

Υπήνεμος μώλος

Προς τα νοτιοδυτικά η λιμενολεκάνη της μαρίνας οριοθετείται από τον υπήνεμο μώλο (Τ), συνολικού μήκους 205 m, ωφέλιμου πλάτους 15 m και διατομή με κατακόρυφα μέτωπα, οπότε χρησιμοποιείται και εσωτερικά και εξωτερικά (καθώς δεν υπάρχουν έντονοι κυματισμοί) για την πρυμνοδέτηση σκαφών.

Πλωτός κυματοθραύστης

Προς τα ανατολικά και βόρεια, η λιμενολεκάνη της μαρίνας οροθετείται από τον πλωτό κυματοθραύστη μήκους 687 m. Συγκεκριμένα, ο πλωτός κυματοθραύστης αποτελείται από δύο τμήματα, το ανατολικό τμήμα (J), μήκους 290 m που οριοθετεί τη θαλάσσια ζώνη της μαρίνας από τον Δίαυλο Λευκάδας και το βόρειο τμήμα (H), μήκους 352 m, που οριοθετεί τη θαλάσσια ζώνη της μαρίνας ως προς το λιμένα Λευκάδας. Το ανατολικό και βόρειο τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη συνδέονται μεταξύ τους με πλωτό στοιχείο (I), μήκους 45 m.

Το ανατολικό τμήμα (J) αποτελείται από πλωτά στοιχεία από σκυρόδεμα συνεχούς πλεύσης, πλάτους 3,00 m. Η στερέωση του κυματοθραύστη έχει γίνει μέσω συστήματος αλυσίδων σε ογκολίθους από σκυρόδεμα που έχουν τοποθετηθεί στον πυθμένα. Στο νότιο άκρο του κυματοθραύστη έχει τοποθετηθεί φανός ναυσιπλοΐας.

Το βόρειο τμήμα (H) του πλωτού κυματοθραύστη, εσωτερικά του οποίου ελλιμενίζονται σκάφη αναψυχής, είναι ασυνεχούς πλεύσης και έχει τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά με τους πλωτούς

προβλήτες που περιγράφονται στη συνέχεια. Αποτελείται από πλωτά στοιχεία πλάτους 2,70 m. Το δάπεδο κυκλοφορίας αποτελείται από τροπική ξυλεία. Η πλευστότητα εξασφαλίζεται με πλωτήρες επενδεδυμένους με σκυρόδεμα. Η στερέωση του πλωτού κυματοθραύστη έχει γίνει με τη χρήση αγκυροβολίων (ογκολίθων από σκυρόδεμα τοποθετημένων στον πυθμένα της θάλασσας), στα οποία ο κυματοθραύστης έχει προσδεθεί με αλυσίδες.

Η στάθμη κυκλοφορίας των κρηπιδωμάτων στον υπήνεμο μώλο, όπως στα παραλιακά κρηπιδώματα είναι στα +1,20 m, το δε ωφέλιμο βάθος προ αυτών κυμαίνεται από -3,50 έως -4,00 m από την Μ.Σ.Θ.

Όλες οι θέσεις ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής διαθέτουν τα αναγκαία μέσα για την εξυπηρέτηση των σκαφών (δέστρες, πυργίσκοι παροχών κλπ.).

Πλωτοί προβλήτες

Στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης της μαρίνας, υπάρχουν επτά (7) πλωτοί προβλήτες για την πρόσδεση των σκαφών (από το νότο προς το βορρά):

- προβλήτας Α, μήκους 65 m
- προβλήτας Β, μήκους 177 m
- προβλήτας C, μήκους 133 m
- προβλήτας D, μήκους 133 m
- προβλήτας E, μήκους 133 m
- προβλήτας F, μήκους 133 m, και
- προβλήτας G, μήκους 190 m

Όλοι οι πλωτοί προβλήτες, όπως προαναφέρθηκε, έχουν τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά με το βόρειο τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη. Συγκεκριμένα, αποτελούνται από πλωτά στοιχεία πλάτους 2,70 m. Το δάπεδο κυκλοφορίας αποτελείται από τροπική ξυλεία. Η πλευστότητα εξασφαλίζεται με πλωτήρες επενδεδυμένους με σκυρόδεμα. Η στερέωση των πλωτών προβλητών έχει γίνει με τη χρήση αγκυροβολίων (ογκολίθων από σκυρόδεμα τοποθετημένων στον πυθμένα της θάλασσας), στα οποία οι προβλήτες έχουν προσδεθεί με αλυσίδες.

Οι πλωτοί προβλήτες είναι εξοπλισμένοι με δέστρες για την πρόσδεση των σκαφών, καθώς και με πυργίσκους παροχών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού και τηλεφώνου για την εξυπηρέτηση των ελλιμενιζόμενων σκαφών. Είναι επίσης εξοπλισμένοι με πυροσβεστικές φωλιές σε κατάλληλες θέσεις.

Υποδομές ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών

Στο νότιο τμήμα της μαρίνας και συγκεκριμένα νότια του υπήνεμου μώλου έχει διαμορφωθεί κεκλιμένη ράμπα ανέλκυσης/καθέλκυσης σκαφών και οι νηοδόχοι εξυπηρέτησης των ανυψωτικών μηχανημάτων travelifts.

Η κεκλιμένη ράμπα ανέλκυσης/καθέλκυσης σκαφών έχει πλάτος 12,00 m. Το τμήμα από τη στάθμη της θάλασσας μέχρι την στάθμη ανωδομής (+1,20 m) έχει κατά μήκος κλίση 10%, ενώ το τμήμα κάτω από τη στάθμη της θάλασσας (μέχρι -3,00 m) 20,6%. Το ωφέλιμο βάθος προ της ράμπας είναι στα -3,00 m από την Μ.Σ.Θ. Η άνω επιφάνεια των δύο κεκλιμένων επιπέδων της ράμπας καθώς και η προεκβολή του πόδα της καλύπτονται με πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος.

Οι νηοδόχοι έχουν πλάτος 6,40 m και 8,10 m και μήκος 18,00 m και 25,00 m, αντίστοιχα. Το ωφέλιμο βάθος στις νηοδόχους είναι στα -3,00 m από την Μ.Σ.Θ. Τα τοιχώματά τους διαμορφώνονται με τεχνητούς ογκολίθους.

Στα πλαίσια της ισχύουσας χωροθέτησης της Μαρίνας Λευκάδας και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ισχύουσα ΑΕΠΟ (βλ. ενότητα 4.2), υλοποιήθηκαν τα ανωτέρω λιμενικά έργα και οι υποδομές της Μαρίνας Λευκάδας. Η παρούσα κατάσταση γενικής διάταξης των έργων της μαρίνας είναι αυτή που αποτυπώνεται στο συνημμένο Σχέδιο 130-ΜΠΕ-2 και στο Σχήμα 6.1.



Σχήμα 6.1: Γενική διάταξη Μαρinas Λευκάδας, συμπεριλαμβανομένων των θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής (Πηγή: Σχέδιο υπ' αριθμ. 130-ΜΠΕ-2, ΜΑRNET, Δεκέμβριος 2025, και ίδια επεξεργασία)

6.2.2. Έργα χερσαίας ζώνης - Κτιριακές υποδομές

Η χερσαία ζώνη της μαρίνας με κορυφές X1-X2-X3-...-X145-X146-X147, έχει συνολική επιφάνεια 72.236 m².

Η οργάνωση της χερσαίας ζώνης της μαρίνας δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 130-ΜΠΕ-2, κλίμακας 1:1.000.

Το εσωτερικό της χερσαίας έκτασης της μαρίνας διατρέχεται από κανάλι, με διεύθυνση βορρά νότου, το οποίο επιτυγχάνει την επικοινωνία των υδάτινων επιφανειών της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, εξασφαλίζοντας βελτίωση της κυκλοφορίας και καλύτερη ανανέωση των υδάτων.

Η χερσαία ζώνη της μαρίνας περιλαμβάνει έξι (6) Ο.Τ. και συγκεκριμένα συντίθεται από τις ακόλουθες «περιοχές» με διακριτές λειτουργίες:

- Στο κεντρικό τμήμα της χερσαίας ζώνης της μαρίνας (Ο.Τ.1⁶⁵) και σε επαφή με τη λιμενολεκάνη, στα ανατολικά του καναλιού, βρίσκεται ο πυρήνας των χερσαίων δραστηριοτήτων της που περιλαμβάνει τις κύριες κτιριακές υποδομές (κτίριο πολλαπλών χρήσεων (υπηρεσίες, ιατρείο, γυμναστήριο, διοίκηση), πύργος ελέγχου, εστιατόρια, μπαρ, αναψυκτήρια εμπορικά καταστήματα, mini market, συγκροτήματα WC - ντους (συμπεριλαμβανομένων πλυντηρίων / στεγνωτηρίων), αποθηκών, κουζινών, τουριστικά καταλύματα (ενοικιαζόμενα δωμάτια), χώροι στάθμευσης, χώροι πρασίνου, Η/Μ εγκαταστάσεις),
- Στο κεντρικό τμήμα της χερσαίας ζώνης της μαρίνας (Ο.Τ.3), αλλά στα δυτικά του καναλιού και σε επαφή με την είσοδο της μαρίνας προς τα νότια, εντοπίζεται συμπληρωματικός του πυρήνα χώρος εξυπηρέτησης των λειτουργιών της μαρίνας και των χρηστών της και περιλαμβάνει εκθετήριο πώλησης - ενοικίασης σκαφών, καταστήματα ναυτιλιακών ειδών, γραφεία, super market, αποθήκες, χώρους στάθμευσης, Η/Μ εγκαταστάσεις (υποσταθμός), χώρους πρασίνου, και παιδική χαρά.
- Στο βόρειο τμήμα της χερσαίας ζώνης της μαρίνας (Ο.Τ.2.), και σε επαφή με την είσοδο της μαρίνας προς τα βόρεια, βρίσκονται τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχείο), χώροι στάθμευσης, χώροι πρασίνου, και Η/Μ εγκαταστάσεις.
- Στο νοτιοανατολικό τμήμα της χερσαίας ζώνης της μαρίνας (Ο.Τ.4.) και σε επαφή με τη λιμενολεκάνη βρίσκονται συγκροτήματα WC - ντους (συμπεριλαμβανομένων πλυντηρίων / στεγνωτηρίων), κουζινών αποθηκών, χώροι στάθμευσης, Η/Μ εγκαταστάσεις, και χώροι πρασίνου.

⁶⁵ Αναπροσαρμογή των ορίων του Ο.Τ.1, με συνέπεια τη μείωσή του κατά 131 m², περίπου, λόγω απόκλισης του σε σχέση με το όριο αιγιαλού-παραλίας.

- Στο νοτιοανατολικό τμήμα της χερσαίας ζώνης της μαρίνας (Ο.Τ.5), ακριβώς νότια της προαναφερθείσας περιοχής (Ο.Τ.4), και σε επαφή με τη λιμενολεκάνη βρίσκονται εστιατόρια, μπαρ, αναψυκτήρια, εγκαταστάσεις ναυταθλητισμού, χώροι στάθμευσης, Η/Μ εγκαταστάσεις, και χώροι πρασίνου.
- Στο νοτιοανατολικό άκρο της χερσαίας ζώνης της μαρίνας (Ο.Τ.6) διαμορφώνεται κλειστή μονάδα επισκευής σκαφών (υπόστεγο, εργαστήρια) με υπαίθριο χώρο επισκευής σκαφών, χερσαία απόθεση σκαφών, χώροι στάθμευσης, και Η/Μ εγκαταστάσεις.

Εκτός Ο.Τ. εντοπίζονται:

- φυλάκιο εισόδου, σταθμός καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων, αποθήκη του Λιμενικού Σώματος, αποθήκες, W.C, και Η/Μ εγκαταστάσεις (υποσταθμός, μετασχηματιστές, αντλιοστάσιο).

Όσον αφορά στη μορφή των κτιριακών συγκροτημάτων της μαρίνας, αυτά έχουν ενταχθεί αρμονικά στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής, λόγω της κατάλληλα επιλεγμένης κλίμακας και της διάσπασης των όγκων των επιμέρους κτιρίων, του αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα αλλά και των δομικών τους υλικών.

Όσον αφορά στους υπαίθριους χώρους της μαρίνας αυτοί συγκροτούνται από εκτεταμένες ζώνες χαμηλού και υψηλού πρασίνου, από το οδικό δίκτυο ασφαλτοστρωμένο με άσφαλτο ανοιχτού χρωματισμού, από τους πεζοδρόμους και τις πλατείες όπου υπάρχει ποικιλία επιστρώσεων (κυβόλιθοι, συνδυασμός λωρίδων μαρμάρου και τσιμεντοπλακών διαφόρων χρωμάτων, αρμολογημένο μπετόν κλπ.) και από τους χώρους στάθμευσης που καλύπτονται με διάτρητους κυβόλιθους με δείσδυση πρασίνου, ώστε να επικρατεί η αίσθηση της εξάπλωσης των φυτεμένων επιφανειών. Μεγάλο μέρος των χώρων στάθμευσης καλύπτεται με πέργολες μεταλλικού σκελετού, με κάλυψη από τεντόπανα για την απόκρυψη και τον “σκιασμό” των αυτοκινήτων. Σε όλους τους υπαίθριους χώρους είναι δυνατή η άνετη κίνηση ατόμων μειωμένης κινητικότητας. Τέλος, ολόκληρο το προς την ξηρά όριο της χερσαίας ζώνης της μαρίνας είναι περιφραγμένο.

Όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 4.2), πρόσφατα εντοπίστηκαν διαφορές στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας σε σχέση με την ισχύουσα χωροθέτηση και τις εκδοθείσες οικοδομικές άδειες τόσο ως προς τη δόμηση, όσο και ως προς την κάλυψη, αλλά και τις επιμέρους χρήσεις των κτιρίων. Επιπροσθέτως, με τον καθορισμό των οριογραμμών αιγιαλού και παραλίας (Φ.Ε.Κ. 451/Δ/29.12.2017), κατέστη αναγκαία η προσαρμογή τοπικά των ορίων των εγκεκριμένων με τη χωροθέτηση Ο.Τ., χωρίς όμως να μεταβάλλεται η εγκεκριμένη με τη χωροθέτηση επιφάνεια τους, με μόνη εξαίρεση μια μικρή μείωση στην επιφάνεια του Ο.Τ.1 (κατά 131 m²). Έχει υποβληθεί σχετικό αίτημα νομιμοποίησης των εν λόγω υπερβάσεων κατ’ εφαρμογή της υπ’ αριθμ. 6387/07/04/2025 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) περί «καθορισμού διαδικασίας και προθεσμίας υποβολής αίτησης νομιμοποίησης της περ. β και γ

της παρ. 4 του άρθρου 31 του ν. 2160/1993», κατόπιν υπαγωγής και σύνταξης σχετικού τεχνικού φακέλου σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4495/2017. Στο Παράρτημα 16.6 παρατίθεται η τεχνική έκθεση αίτησης νομιμοποίησης της περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του Ν. 2160/1993 (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) (MARNET Α.Τ.Ε., Οκτώβριος 2025).

Χρήσεις γης, όροι και περιορισμοί δόμησης

Στον πίνακα⁶⁶ του ρυμοτομικού σχεδίου της μαρίνας που ακολουθεί (βλ. Πίνακας 6.1) συνοψίζονται οι όροι και περιορισμοί δόμησης για κάθε Ο.Τ., μαζί με τις χρήσεις που επιτρέπεται αυτό να περιλαμβάνει. Ειδικότερα στις στήλες του πίνακα αυτού αναγράφονται κατά σειρά ο α/α του Ο.Τ., το εμβαδόν του Ο.Τ., το μέγιστο ποσοστό κάλυψης, η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων και οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης.

⁶⁶ Όπως αυτός διαμορφώνεται έπειτα από τις διαφοροποιήσεις στα πολεοδομικά μεγέθη, στις χρήσεις γης και στην επιφάνεια των Ο.Τ. που προέκυψαν κατά την υλοποίηση της μαρίνας και για τις οποίες η Μαρίνα Λευκάδας Α.Ε., ως φορέας αξιοποίησης, εκμετάλλευσης της Μαρίνας Λευκάδας, έχει υποβάλει σχετικό αίτημα νομιμοποίησης (υπ' αριθμ. 6387/07/04/2025 ΚΥΑ - Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025), κατόπιν υπαγωγής και σύνταξης σχετικού τεχνικού φακέλου, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4495/2017. Στο Παράρτημα 16.6 παρατίθεται η Τεχνική έκθεση αίτησης νομιμοποίησης της περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του Ν. 2160/1993 (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) (MARNET Α.Τ.Ε., Οκτώβριος 2025) στην οποία παρουσιάζονται αναλυτικά οι ανωτέρω διαφοροποιήσεις.

Πίνακας 6.1: Όροι και περιορισμοί δόμησης

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ (Ο.Τ.)	ΕΜΒΑΔΟΝ (m2)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΚΑΛΥΨΗ (m2)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΛΥΨΗΣ (%)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΔΟΜΗΣΗ (m2)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΟΜΗΣΗΣ (%)	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ
Ο.Τ. 1	12.023	2.566,04	30%	3.589,84	30%	Κτίριο πολλαπλών χρήσεων (υπηρεσίες, ιατρείο, γυμναστήριο, διοίκηση), πύργος ελέγχου, εστιατόρια. Μπαρ, αναψυκτήρια, εμπορικά καταστήματα, mini market, συγκροτήματα WC - ντους (συμπεριλαμβανομένων πλυντηρίων/στεγνωτηρίων), αποθηκών, κουζινών, τουριστικά καταλύματα (ενοικιαζόμενα δωμάτια), χώροι στάθμευσης, χώροι πρασίνου, Η/Μ εγκαταστάσεις
Ο.Τ. 2	4.587	1.026,63	30%	1.516,99	34%	Τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχείο), χώροι στάθμευσης, χώροι πρασίνου, Η/Μ εγκαταστάσεις
Ο.Τ. 3	10.672	1.092,84	20%	1.794,49	17%	Εκθετήριο πώλησης - ενοικίασης σκαφών, καταστήματα ναυπηγικών ειδών, γραφεία, super market, αποθήκες, χώροι στάθμευσης, Η/Μ εγκαταστάσεις (υποσταθμός), χώροι πρασίνου, παιδική χαρά
Ο.Τ. 4	2.354	85,12	10%	85,12	4%	Αναψυκτήριο - μπαρ, συγκροτήματα WC - ντους (συμπεριλαμβανομένων πλυντηρίων/στεγνωτηρίων), κουζινών αποθηκών, χώροι στάθμευσης, Η/Μ εγκαταστάσεις, χώροι πρασίνου
Ο.Τ. 5	2.197	435,78	20%	578,66	27%	Εστιατόρια, μπαρ, αναψυκτήρια, εγκαταστάσεις ναυαθλητισμού, χώροι στάθμευσης, Η/Μ εγκαταστάσεις, χώροι πρασίνου
Ο.Τ. 6	12.640	1.000,82	10%	1.000,82	8%	Κλειστή μονάδα επισκευής σκαφών (υπόστεγο, εργαστήρια) με υπαίθριο χώρο επισκευής σκαφών, χερσαία απόθεση σκαφών, χώροι στάθμευσης, Η/Μ εγκαταστάσεις
ΕΚΤΟΣ Ο.Τ	27.763	520,23		434,61		Φυλάκιο εισόδου, σταθμός καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων, αποθήκη του Λιμενικού Σώματος, αποθήκες, W.C., Η/Μ εγκαταστάσεις (υποσταθμός, μετασχηματιστές, αντλιοστάσιο)
ΣΥΝΟΛΟ	72.236			9.000,53		
Σ.Δ. = 9.000,53/72.236 = 0,13						

6.3. Λοιπά στοιχεία σχεδιασμού του έργου

6.3.1. Κτιριακές υποδομές – Λοιπές διαμορφώσεις χερσαίας ζώνης

Στον Πίνακα 6.2 που ακολουθεί παρατίθεται η κατανομή της υφιστάμενης δόμησης ανά χρήση.

Πίνακας 6.2: Κύριες κτιριακές υποδομές Μαρίνας Λευκάδας

Κτίριο - χρήση	Δόμηση (m ²)	Ο.Τ
Κτίριο πολλαπλών χρήσεων (υπηρεσίες, ιατρείο, γυμναστήριο, διοίκηση)	1.070,36	1
Κτίριο πύργου ελέγχου	116	1
Εστιατόριο (Κτίριο fast food)	484	1
Εμπορικά καταστήματα	830,04	1
Κτίριο Mini market	125,44	1
Συγκρότημα WC – ντους, αποθηκών, κουζινών	125,44	1
Τουριστικά καταλύματα (ενοικιαζόμενα δωμάτια)	781,86	1
Τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχείο)	1.181,24	2
Εκθετήριο πώλησης – ενοικίασης σκαφών	755,50	3
Κατάστημα ναυτηλιακών ειδών	631,78	3
Super market	350,21	3
Η/Μ εγκαταστάσεις (υποσταθμός)	57,00	3
Συγκρότημα WC – ντους, αποθηκών, κουζινών	85,12	4
Εστιατόριο	210,56	5
Εγκαταστάσεις ναυταθλητισμού	347,36	5
Κλειστή μονάδα επισκευής σκαφών (υπόστεγα, εργαστήριο)	918,00	6
Φυλάκιο εισόδου, σταθμός καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων, αποθήκη του Λιμενικού Σώματος, αποθήκες, WC, Η/Μ εγκαταστάσεις (υποσταθμός, μετασχηματιστές, αντλιοστάσιο)	434,61	Εκτός Ο.Τ
Υπόγειες δεξαμενές καυσίμων και καταλοίπων	-	Εκτός Ο.Τ

Χώρος συγκέντρωσης απορριμάτων	-	Εκτός Ο.Τ
Παιδική χαρά	-	Εκτός Ο.Τ
Υπαίθριοι χώροι στάθμευσης	-	1, 2, 3, 4, 5, 6
Σύνολο δόμησης	9.000,53	

Αναλυτική περιγραφή των υπερβάσεων τόσο ως προς την κάλυψη όσο και ως προς τη δόμηση των κτιριακών υποδομών της μαρίνας παρατίθεται στην Τεχνική έκθεση αίτησης νομιμοποίησης της περ. β και γ της παρ. 4 του άρθρου 31 του Ν. 2160/1993 (Φ.Ε.Κ. 2027/Β/28.04.2025) (MARNET Α.Τ.Ε., Οκτώβριος 2025) (βλ. Παράρτημα 16.6).

Υποδομές χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών

Η χερσαία απόθεση και ελαφρά συντήρηση των σκαφών γίνεται στην ειδικά για το σκοπό αυτό διαμορφωμένη περιοχή στο νότιο άκρο της χερσαίας ζώνης της μαρίνας. Συνολικά, η μαρίνα διαθέτει 285 θέσεις χερσαίας απόθεσης σκαφών για συντήρηση / επισκευή και διαχείριση. Η ανέλκυση και καθέλκυση των σκαφών γίνεται μέσω νηοδόχων και ράμπας, που γειτνιάζουν άμεσα με το χώρο απόθεσης και συντήρησης σκαφών.

Διαμόρφωση υπαίθριων χώρων χερσαίας ζώνης

Η χερσαία ζώνη της μαρίνας περιλαμβάνει υπαίθριους χώρους, δρόμους κυκλοφορίας πεζών, αναψυχής και περιπάτου, καθώς και διαμορφωμένες υπαίθριες εγκαταστάσεις, χώρους στάθμευσης και χώρους πρασίνου.

6.3.2. Πρόσβαση και είσοδος στην μαρίνα

Η κύρια είσοδος της μαρίνας βρίσκεται στη δυτική πλευρά της χερσαίας ζώνης σε απόσταση 90 m περίπου από το βόρειο άκρο της. Ακόμη, αποκλειστικά για την πρόσβαση των πεζών, η είσοδος στη μαρίνα γίνεται και από τα βορειοδυτικά σε συνέχεια του παραλιακού μετώπου του λιμένα Λευκάδας, εξυπηρετώντας ουσιαστικά έναν “περίπατο” από την πόλη προς την μαρίνα.

Η πρόσβαση στο χερσαίο χώρο της μαρίνας γίνεται μέσω της παραλιακής οδού “Θεόδωρου Φλογαΐτη” που διέρχεται όπισθεν της χερσαίας ζώνης της μαρίνας. Η οδός αυτή φέρει μία λωρίδα ανά κατεύθυνση και θέσεις στάθμευσης κατά μήκος της, καθώς επίσης συνδέει δύο από τις βασικότερες οδικές αρτηρίες της πόλης, την ανατολική παραλιακή οδό της πόλης, την οδό Δημητρίου Γολέμη (από όπου διέρχεται το μεγαλύτερο μέρος των οχημάτων που εισέρχονται οδικώς στο νησί) και την περιφερειακή αρτηρία της πόλης, την οδό Φιλοσόφων. Συγκεκριμένα, εκτείνεται από τη διασταύρωση της παραλιακής οδού Δημητρίου Γολέμη με τις αστικές οδούς Ηρώων Πολυτεχνείου και Αντώνιου Τζεβελέκη, όπου μάλιστα έχει διαμορφωθεί

κόμβος για τη διευκόλυνση και οργάνωση της κυκλοφορίας, μέχρι το ανατολικό άκρο της οδού Φιλοσόφων. Στο ύψος της κύριας εισόδου της Μαρίνας Λευκάδας, έχει διαμορφωθεί κόμβος προς τα ανατολικά, που εξασφαλίζει άνετη είσοδο στη μαρίνα και προς τα δυτικά προσφέρει σύνδεση με την αστική οδό Υποσμηναγού Αθανάσιου Κατωπόδη. Έχει επίσης διαμορφωθεί διάβαση πεζών.

Έτσι, υπό τις σημερινές συνθήκες, η λειτουργία αυτή της παραλιακής οδού “Θεόδωρου Φλογαΐτη” που διέρχεται όπισθεν της χερσαίας ζώνης της μαρίνας εξασφαλίζει την άρτια και άμεση σύνδεση της μαρίνας αφ’ ενός με τον ανατολικό παραλιακό δρόμο της πόλης (και κατ’ επέκταση με την γέφυρα οδικής πρόσβασης στο νησί) και αφ’ ετέρου με την περιφερειακή αρτηρία της πόλης, η οποία δίνει τη δυνατότητα στα προερχόμενα από το εσωτερικό του νησιού οχήματα με προορισμό τη μαρίνα να φθάσουν σε αυτή χωρίς να περάσουν από την πόλη.

Τέλος, σημειώνεται ότι η παραλιακή οδός “Θεόδωρου Φλογαΐτη” που διέρχεται όπισθεν της χερσαίας ζώνης της μαρίνας αποτελεί τμήμα μίας ολοκληρωμένης διαμόρφωσης της περιοχής μεταξύ του ορίου του χερσαίου χώρου της μαρίνας και της πόλης της Λευκάδας. Συγκεκριμένα, η ζώνη (πλάτους 25 m περίπου) μεταξύ της περίφραξης της μαρίνας και της παραλιακής αυτής οδού έχει διαμορφωθεί με πεζόδρομο, ποδηλατόδρομο, ανοιχτή αντιπλημμυρική διώρυγα για την απορροή των ομβρίων και εκτεταμένη ζώνη πρασίνου με χαμηλή φύτευση.

6.3.3. Οδική πρόσβαση και κυκλοφορία στο εσωτερικό της μαρίνας

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο της μαρίνας προσφέρει άμεση πρόσβαση σε όλους τους επί μέρους χώρους της χερσαίας ζώνης, καθώς και σε όλα τα κρητιδώματα πρόσδεσης σκαφών. Παράλληλα επικρατούν ικανοποιητικές συνθήκες ροής της κυκλοφορίας με αποτέλεσμα να εξυπηρετούνται όλες οι λειτουργίες του λιμένα χωρίς προβλήματα.

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο της μαρίνας αποτελείται από δύο βασικές οδούς που ξεκινούν από την κύρια είσοδο της μαρίνας και άλλες μικρότερες. Η πρώτη βασική οδός πλάτους 7m έχει κατεύθυνση προς το κεντρικό τμήμα της μαρίνας και διέρχεται με γέφυρα πάνω από το κανάλι. Η δεύτερη βασική οδός πλάτους 8m κατευθύνεται προς την περιοχή χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών.

Στο χερσαίο χώρο της μαρίνας διακρίνονται οι κάτωθι τέσσερις κύριοι χώροι στάθμευσης, (P1, P2, P3, P4):

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ
P1 (Ο.Τ.1)	44
P2 (Ο.Τ. 3)	74
P3 (Ο.Τ. 3)	79
P4 (ρίζα υπήνεμου μώλου T)	32

Επίσης, στη μαρίνα υπάρχουν επιπρόσθετες θέσεις στάθμευσης, κατάλληλα χωροθετημένες με βάση το εσωτερικό οδικό δίκτυο, τις κτιριακές υποδομές και τις θέσεις ελλιμενισμού, με στόχο την εξυπηρέτηση των χρηστών της μαρίνας, καθώς και των αναγκών των τουριστικών καταλυμάτων.

Επιπλέον, η μαρίνα διαθέτει θέσεις στάθμευσης για ΑμεΑ και για ηλεκτρικά οχήματα με σημεία φόρτισης.

6.3.4. Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και δίκτυα

Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες για τη λειτουργία της και την εξυπηρέτηση των πελατών της ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και δίκτυα, τόσο στη θαλάσσια όσο και στη χερσαία ζώνη. Οι υποδομές της μαρίνας εξυπηρετούνται από τα υφιστάμενα δίκτυα κοινής ωφέλειας της περιοχής.

Οι κύριες Η/Μ εγκαταστάσεις είναι οι εξής:

1. Εγκατάσταση ύδρευσης-άρδευσης
2. Εγκατάσταση αποχέτευσης-ομβρίων
3. Εγκατάσταση πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης
4. Εγκατάσταση θέρμανσης, κλιματισμού, αερισμού
5. Εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων
6. Εγκαταστάσεις τηλεφώνων - DATA
7. Εγκατάσταση CCTV
8. Σύστημα κεντρικού ελέγχου
9. Μέσα πρόληψης και καταπολέμησης της ρύπανσης
10. Σταθμός καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων
11. Ηλεκτροφορτιστές οχημάτων
12. Αποθήκευση υλικών και εξαρτημάτων (τροχήλατα containers)

Το ρεύμα διανέμεται μέσω των υποσταθμών σε όλες τις θέσεις ελλιμενισμού, τα κτίρια και τις λοιπές χερσαίες εγκαταστάσεις. Το δίκτυο ύδρευσης της μαρίνας για τα κτίρια και τα

ελλιμενιζόμενα σκάφη τροφοδοτείται από το τοπικό δίκτυο υδροδότησης της πόλης της Λευκάδας. Η ρευματοδότηση και η υδροδότηση των σκαφών γίνονται μέσω των πυργίσκων παροχών (pillars) που έχουν τοποθετηθεί πλησίον των θέσεων ελλιμενισμού και έχουν κατάλληλη λήψη ανάλογη του μεγέθους του ελλιμενιζόμενου σκάφους. Το αποχετευτικό δίκτυο της μαρίνας είναι συνδεδεμένο με το τοπικό δίκτυο αποχέτευσης της πόλης της Λευκάδας, κατ' επέκταση τα λύματα από τις κτιριακές εγκαταστάσεις της μαρίνας καταλήγουν στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης. Τα λύματα από τα ελλιμενιζόμενα σκάφη παραδίδονται στο σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων, από εκεί διοχετεύονται στο αποχετευτικό δίκτυο της πόλης της Λευκάδας και τελικά καταλήγουν στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης.

6.3.5. Καταλαμβανόμενες επιφάνειες

Η παρούσα μελέτη αφορά στις υφιστάμενες ήδη διαμορφώσεις της χερσαίας ζώνης της Μαρίνας Λευκάδας, ενώ δεν προβλέπει νέα λιμενικά έργα ούτε συμπληρωματικές εργασίες, όπως π.χ. βυθοκόρηση (και κατ' επέκταση δεν προβλέπεται κατάληψη πυθμένα ούτε χερσαίων φυσικών εκτάσεων). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η χερσαία ζώνη στο μεγαλύτερο τμήμα της έχει διαμορφωθεί στο παρελθόν επί επιχώσεων.

6.3.6. Ανανέωση θαλασσίων υδάτων

Στην περίπτωση της Μαρίνας Λευκάδας, δεν προκαλείται περιορισμός της κυκλοφορίας και της ανανέωσης των νερών της μαρίνας, καθώς η διάταξη των έργων της και η επιλογή πλωτών στοιχείων (προβλήτες, κυματοθραύστης) δεν δημιουργούν κλειστή λιμενολεκάνη, με αποτέλεσμα να επιτρέπεται ελεύθερα η κυκλοφορία των υδάτινων μαζών. Επίσης, τα βάθη στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης επαρκούν για την ικανοποιητική ανανέωση των υδάτων. Επιπλέον, το εσωτερικό της χερσαίας έκτασης της μαρίνας διατρέχεται από κανάλι, το οποίο συμβάλει στην επικοινωνία των υδάτινων επιφανειών της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, εξασφαλίζοντας βελτίωση της κυκλοφορίας και καλύτερη ανανέωση των υδάτων. Έτσι, ακόμη και κατά την καλοκαιρινή περίοδο, οπότε παρατηρείται στρωμάτωση των θαλασσιών υδάτων και γενικότερα μικρότερη ανανέωση αυτών μεταξύ των στενών Λευκάδας - Ακαρνανίας, η κυκλοφορία των υδάτων σε όλη την έκταση της μαρίνας είναι ικανοποιητική και η ποιότητα των υδάτων αυτής δεν διαφοροποιείται από αυτή των θαλασσιών υδάτων της περιβάλλουσας θαλάσσιας περιοχής.

Σημειώνεται ότι, δεδομένης της θέσης της υπό εξέταση μαρίνας μεταξύ των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, απ' όπου διέρχεται και ο Δίαυλος Λευκάδας, παρατηρείται αυξημένη

θολερότητα στη στήλη του θαλασσινού ύδατος, ως αποτέλεσμα των επικρατουσών συνθηκών, δηλαδή των πολύ μικρών βάθων και του λασπώδους, ιλυώδους πυθμένα.

6.3.7. Απορροή ομβρίων υδάτων

Η απορροή των ομβρίων υδάτων της χερσαίας ζώνης της μαρίνας γίνεται ελεύθερα προς τη θάλασσα. Για το λόγο αυτό η ανωδομή των παραλιακών κρηπιδωμάτων φέρει ελαφρά κλίση.

6.4. Φάση κατασκευής

Η παρούσα Μ.Π.Ε. εξετάζει τις υποδομές της Μαρίνας Λευκάδας στην υφιστάμενη κατάστασή τους και επομένως δεν περιλαμβάνει φάση κατασκευής.

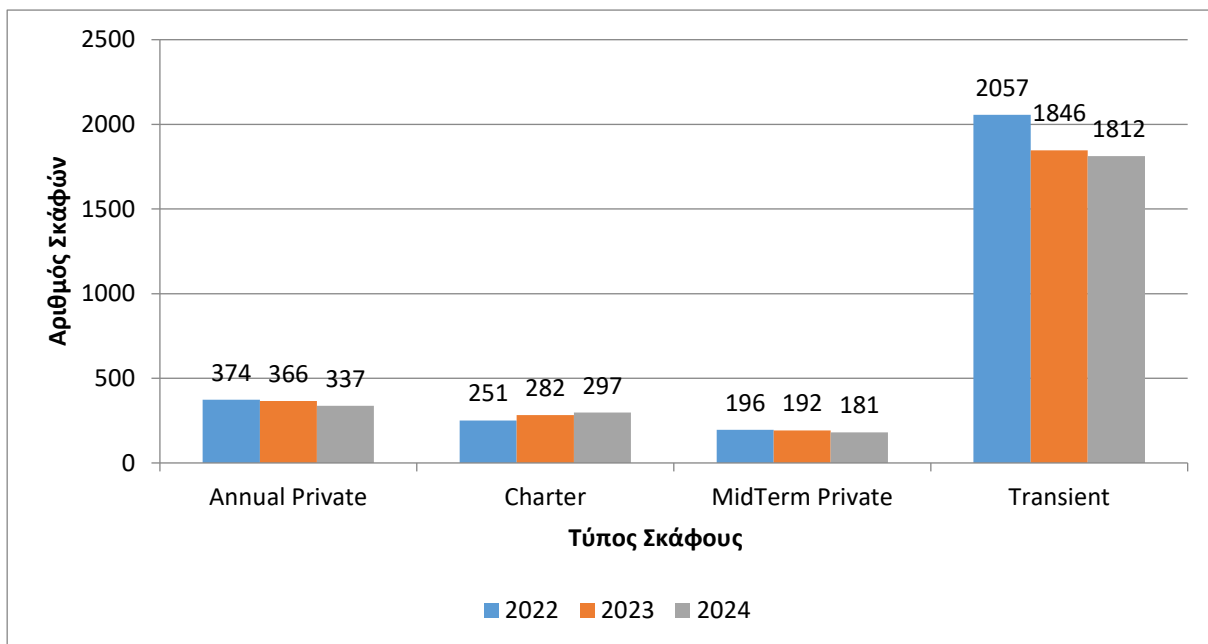
6.5. Φάση λειτουργίας

6.5.1. Αναλυτική περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης του έργου

Θαλάσσιος τουρισμός - Στοιχεία κίνησης σκαφών

Η Μαρίνα Λευκάδας αποτελεί μια σύγχρονη λιμενική υποδομή εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής, δυναμικότητας 609 θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών μήκους έως 25 m, και διαθέτει όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των ελλιμενιζόμενων σκαφών και των επιβαινόντων σε αυτά.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τα στοιχεία κίνησης της Μαρίνας Λευκάδας για τα έτη 2022, 2023 και 2024, στην μαρίνα ελλιμενίζονται κατά κύριο λόγο ιδιωτικά σκάφη αναψυχής (annual private, midterm private - ιστιοπλοϊκά και μηχανοκίνητα διαφόρων κατηγοριών μήκους έως και 25 m), καθώς και σε μικρότερο ποσοστό επαγγελματικά σκάφη αναψυχής (charter). Επιπλέον, ιδιαίτερα αυξημένος είναι ο αριθμός των διερχομένων σκαφών αναψυχής (transient) που προσεγγίζουν την μαρίνα.



Διάγραμμα 6.1: Συνολικός αριθμός σκαφών ανά τύπο σκάφους για τα τελευταία τρία (03) έτη λειτουργίας της μαρίνας (2022, 2023, 2024).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του τουριστικού λιμένα Λευκάδας, σε ότι αφορά στις θέσεις ελλιμενισμού (θαλάσσιος χώρος), η μαρίνα κατά τη θερινή περίοδο (από Μάιο έως και Σεπτέμβριο) είναι πλήρης, καθώς επίσης τους μήνες Απρίλιο και Οκτώβριο η κίνηση παραμένει

υψηλή. Μάλιστα, λόγω της αυξημένης κίνησης των σκαφών στην Μαρίνα Λευκάδας, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, στην εξωτερική πλευρά του βόρειου και στην εσωτερική πλευρά του ανατολικού τμήματος του πλωτού κυματοθραύστη έχουν διαμορφωθεί θέσεις για την προσωρινή πρόσδεση των σκαφών σε αναμονή της εισόδου τους στον τουριστικό λιμένα, μέχρις ότου να είναι δυνατή η πρόσδεσή τους σε κατάλληλη θέση ελλιμενισμού. Η πρόσδεση αυτή σε προσωρινές θέσεις επιβάλλεται για λόγους ασφαλείας, έτσι ώστε να είναι απόλυτα ασφαλής ο είσπλους και ο έκπλους των σκαφών από τη μαρίνα, αλλά και να αποφεύγεται η παραμονή σκαφών στην παρακείμενη θαλάσσια περιοχή του Λιμένα Λευκάδας και του Διαύλου μέχρι να καταστεί εφικτή η είσοδός τους στη μαρίνα, μειώνοντας σημαντικά την πιθανότητα πρόκλησης ναυτικού ατυχήματος. Ακόμη, και κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους, η μαρίνα παρουσιάζει υψηλό ποσοστό πληρότητας, γεγονός που επιβεβαιώνει τη μεγάλη σημασία που έχει για την περιοχή του Ιονίου και τον τουρισμό της περιοχής μία σύγχρονη εγκατάσταση υψηλών προδιαγραφών και εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής.

Χερσαία απόθεση και συντήρηση σκαφών

Οι εργασίες χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών πραγματοποιούνται κατά το διάστημα από Οκτώβριο έως Απρίλιο, με τη μεγαλύτερη πληρότητα να σημειώνεται κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριος, Ιανουάριος και Φεβρουάριος). Παρ' όλα αυτά, και κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους, υπάρχει περιορισμένος αριθμός σκαφών στο χερσαίο χώρο απόθεσης.

Χερσαίες υποδομές και εγκαταστάσεις

Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες χερσαίες υποδομές και εγκαταστάσεις, όπως κτίριο πύργου ελέγχου, εμπορικά καταστήματα, κτίριο πολλαπλών χρήσεων, τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχείο, ενοικιαζόμενα δωμάτια), κατάστημα ναυτιλιακών ειδών, εγκαταστάσεις ναυταθλητισμού, εστιατόρια, αναψυκτήρια, μπαρ, γραφεία, χώρους υγιεινής (WC, ντους, πλυντήρια - στεγνωτήρια), αποθήκες, super market κ.λπ. για την εξυπηρέτηση των χρηστών και επισκεπτών της, προσφέροντας ένα ευχάριστο και ποιοτικό περιβάλλον αναψυχής.

Επίσης, η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) εγκαταστάσεις, όπως πυργίσκους παροχών ρεύματος και ύδατος στα σκάφη, δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτροδότησης, εγκαταστάσεις πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης, σταθμό ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα και παραλαβής καταλοίπων κ.λπ.

Στάθμευση οχημάτων

Στο χερσαίο χώρο της μαρίνας διακρίνονται οι κάτωθι τέσσερις κύριοι χώροι στάθμευσης, (P1, P2, P3, P4):

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ
P1 (Ο.Τ.1)	44
P2 (Ο.Τ. 3)	74
P3 (Ο.Τ. 3)	79
P4 (ρίζα υπήνεμου μώλου Τ)	32

Ακόμη, στη μαρίνα υπάρχουν επιπρόσθετες θέσεις στάθμευσης, κατάλληλα χωροθετημένες με βάση το εσωτερικό οδικό δίκτυο, τις κτιριακές υποδομές και τις θέσεις ελλιμενισμού, με στόχο την εξυπηρέτηση των χρηστών της μαρίνας, καθώς και των αναγκών των τουριστικών καταλυμάτων.

Επιπλέον, η μαρίνα διαθέτει θέσεις στάθμευσης για ΑμεΑ και για ηλεκτρικά οχήματα με σημεία φόρτισης.

Ανθρώπινο δυναμικό

Ο αριθμός των μόνιμων εργαζομένων της Μαρίνας Λευκάδας ανέρχεται σε 21 άτομα.

Επιπλέον, στην μαρίνα απασχολούνται εξωτερικοί συνεργάτες και συγκεκριμένα 4 άτομα για τη φύλαξη της μαρίνας (security), 4 άτομα για τη καθαριότητα, 1 άτομο για τη συντήρηση, επισκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, 4 άτομα για το χειρισμό των ανυψωτικών μηχανημάτων ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών και 3 άτομα για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου.

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Περιβαλλοντική Πολιτική

Στην Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζεται πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001:2015, καθώς και περιβαλλοντική πολιτική (βλ. ενότητα 6.5.11, Παράρτημα 16.11).

Συντήρηση υποδομών μαρίνας

Η μαρίνα θα συντηρείται συστηματικά σε ετήσια βάση προκειμένου οι υποδομές της, τόσο τα λιμενικά και κτιριακά έργα όσο και τα δίκτυα και οι εγκαταστάσεις Η/Μ, να παραμένουν ασφαλή και λειτουργικά. Επίσης, θα γίνεται επισκευή τυχόν φθορών και βλαβών, καθώς και αντικατάσταση εξαρτημάτων ή στοιχείων όποτε απαιτείται (συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων των πλωτών προβλητών, των εξαρτημάτων – αλυσίδων των μόνιμων αγκυροβολίων κλπ.) (βλ. ενότητα 6.5.10).

6.5.2. Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού

Η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν απαιτεί σημαντικές ποσότητες ενέργειας ή καυσίμου ούτε την εντατική χρήση φυσικών πόρων ανανεώσιμων ή μη.

Η μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα έτη 2022, 2023 και 2024 στην Μαρίνα Λευκάδας από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν / ελλιμενίζονται στην μαρίνα, τις χερσαίες υποδομές και εγκαταστάσεις (εμπορικά καταστήματα, εστιατόρια, αναψυκτήρια, μπαρ, γραφεία, ξενοδοχείο, ενοικιαζόμενα δωμάτια, Η/Μ εγκαταστάσεις, φωτισμός περιβάλλοντα χώρου, χώροι υγιεινής κ.λπ.) ανέρχεται σε 1.258.527,00 KWh. Ειδικότερα, η μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τα σκάφη αναψυχής αντιστοιχεί στο 30,00% της ανωτέρω συνολικής κατανάλωσης και ισούται με 380.250,33 KWh για τα έτη 2022, 2023 και 2024, ενώ η συνολική μέση ετήσια κατανάλωση ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών των προαναφερθέντων λοιπών χερσαίων υποδομών, εγκαταστάσεων και χρήσεων της μαρίνας αντιστοιχεί στο 70,00% της συνολικής και ισούται με 878.276,67 KWh.

Σημειώνεται ότι στα στοιχεία κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος 2024 έχουν συμπεριληφθεί και οι ενεργειακές καταναλώσεις των ηλεκτροφορτιστών για τα ηλεκτρικά Ι.Χ. οχήματα των χρηστών και επισκεπτών της μαρίνας.

Οι ανωτέρω ενεργειακές ανάγκες της μαρίνας καλύπτονται από το τοπικό δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Όσον αφορά στις ανάγκες της μαρίνας σε νερό, αυτές καλύπτονται από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης. Συγκεκριμένα, η συνολική μέση ετήσια κατανάλωση νερού για τα έτη 2022, 2023 και 2024 στην Μαρίνα Λευκάδας από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν / ελλιμενίζονται σε αυτή, τις χερσαίες υποδομές και εγκαταστάσεις (εμπορικά καταστήματα, εστιατόρια, αναψυκτήρια, μπαρ, γραφεία, ξενοδοχείο, ενοικιαζόμενα δωμάτια, Η/Μ εγκαταστάσεις, χώροι υγιεινής κ.λπ.), τη χερσαία απόθεση και συντήρηση σκαφών και τους χώρους πρασίνου της μαρίνας ανέρχεται σε 45.870,32 m³. Ειδικότερα, η συνολική μέση ετήσια κατανάλωση νερού από τα σκάφη αναψυχής αντιστοιχεί στο 12,00% της ανωτέρω συνολικής και ισούται με 5.619,93 m³ για τα έτη 2022, 2023 και 2024, ενώ η συνολική μέση ετήσια κατανάλωση νερού για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών των προαναφερθέντων λοιπών χερσαίων υποδομών, εγκαταστάσεων και χρήσεων της μαρίνας αντιστοιχεί στο 80,00% της συνολικής και ισούται με 40.250,39 m³.

Η λειτουργία του τουριστικού λιμένα δεν θα έχει αξιόλογες εισροές άλλων υλικών.

6.5.3. Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά τη λειτουργία της μαρίνας δεν παράγονται ιδιαίτερα μεγάλες ποσότητες υγρών αποβλήτων. Συγκεκριμένα, τα παραγόμενα υγρά απόβλητα περιλαμβάνουν:

- υγρά απόβλητα που παράγονται στα σκάφη που προσεγγίζουν στη μαρίνα και περιλαμβάνουν σεντινόνερα (πετρελαιοειδή απόβλητα), απόβλητα λιπαντικά έλαια (χρησιμοποιημένα λιπαντικά) και υγρά αστικά απόβλητα (λύματα). Τα σεντινόνερα και τα λύματα παραδίδονται στον σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων της μαρίνας και συλλέγονται κατάλληλα σε στεγανές δεξαμενές και στη συνέχεια μεταφέρονται σε κατάλληλους χώρους επεξεργασίας, με βάση τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Συγκεκριμένα, όπως αναφέρεται στο εν λόγω Σχέδιο, τα λύματα από τα σκάφη παραδίδονται στο σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων, από όπου μέσω της εγκατάστασης αντλίας κενού (Vacuum pump) και ειδικού Pillar, οδηγούνται σε κατάλληλη μεταλλική δεξαμενή συγκέντρωσης χωρητικότητας 4.000 lt. Εν συνέχεια, μέσω φρεατίων και αντλιών, διοχετεύονται στο αποχετευτικό δίκτυο της πόλης της Λευκάδας και από εκεί, πάλι με τη βοήθεια αντλιών, στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης, η οποία βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1 km νότια της μαρίνας. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα συλλέγονται σε κατάλληλη μεταλλική δεξαμενή των 3.000 lt στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων, η οποία διαθέτει στέγαστρο και έχει τοποθετηθεί εντός λεκάνης ασφαλείας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).
- υγρά αστικά απόβλητα (λύματα) των υποδομών της χερσαίας ζώνης. Τα λύματα από τις κτιριακές εγκαταστάσεις της μαρίνας, μέσω του κύριου αποχετευτικού δικτύου της μαρίνας, το οποίο συνδέεται με το αποχετευτικό δίκτυο της πόλης της Λευκάδας, καταλήγουν στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).
- δυνητικά επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται από τις εργασίες συντήρησης των σκαφών στον χώρο χερσαίας απόθεσης. Τα απόβλητα αυτά, των οποίων οι ποσότητες είναι εξαιρετικά περιορισμένες, αφορούν σε υπολείμματα υφαλοχρωμάτων, βερνικιών, λιπαντικών κ.λπ. Επίσης, παράγονται υγρά απόβλητα από τις εργασίες υδροβολής των σκαφών, τα οποία μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου καναλιού / οχετού αποστράγγισης συλλέγονται σε ειδική δεξαμενή συγκέντρωσης. Στη δεξαμενή αυτή τα στερεά σωματίδια καθιζάνουν και το απαλλαγμένο από ρύπους νερό διοχετεύεται στο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο της μαρίνας, το οποίο είναι συνδεδεμένου με το τοπικό δίκτυο αποχέτευσης της πόλης της Λευκάδας από όπου τελικά καταλήγει στην Εγκατάσταση Βιολογικού

Καθαρισμού της πόλης. Τα στερεά που καθιζάνουν στη δεξαμενή συλλογής απομακρύνονται και διατίθενται ως επικίνδυνο απόβλητο, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες διαχείρισης και σε συνεργασία με αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης (βλ. ενότητα 6.5.8).

Η ποσότητα των ανωτέρω τύπων αποβλήτων συλλέγεται και διατίθεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία περί αποβλήτων (και επικίνδυνων αποβλήτων) και το υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Σημειώνεται ότι, η αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 2 του Παραρτήματος της υπ' αριθμ. 24944/1159/14.06.2006 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 791/Β/30.06.2006), όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 62952/5384/2016 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 4326/Β/30.12.2016) και ισχύει. Επίσης, με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/124219/1717/13.11.2024 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 6412/Β/22.11.2024) εγκρίθηκε το αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ).

Σε ότι αφορά στην ποσότητα προς ανακύκλωση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων που παράγεται από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα, καθώς και από το χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του φορέα διαχείρισης της μαρίνας, η μέση ετήσια ποσότητα για τα τελευταία τρία έτη (2022, 2023 και 2024), ανέρχεται σε 8.666,67 lt. Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7), τα απόβλητα αυτά συλλέγονται σε κατάλληλη δεξαμενή στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων της μαρίνας. Η εν λόγω δεξαμενή διαθέτει στέγαστρο και έχει τοποθετηθεί εντός λεκάνης ασφαλείας.

Όσον αφορά στις ποσότητες των παραγόμενων / συλλεγόμενων προαναφερθέντων τύπων αποβλήτων από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν/ελλιμενίζονται στην Μαρίνα Λευκάδας, στο Παράρτημα 16.7 παρατίθεται:

- απόσπασμα του υπό έγκριση από τον αρμόδιο φορέα «Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.» που αφορά στις εκτιμώμενες ποσότητες παραγόμενων αποβλήτων από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν/ελλιμενίζονται στην μαρίνα και στις υποδομές υποδοχής αυτών.

6.5.4. Εκροές στερεών αποβλήτων

Κατά τη φάση λειτουργίας της μαρίνας δεν παράγονται μεγάλες ποσότητες στερεών αποβλήτων. Συγκεκριμένα, τα παραγόμενα στερεά απόβλητα περιλαμβάνουν:

- στερεά απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 03 01) που παράγονται στα σκάφη που προσεγγίζουν/ελλιμενίζονται στην μαρίνα. Η διάθεση των αποβλήτων αυτών γίνεται σε κατάλληλους κάδους συλλογής σύμμεικτων απορριμμάτων 1.100 lt, καθώς και σε μικρότερους που είναι τοποθετημένοι σε ενδεδειγμένες θέσεις εντός της μαρίνας. Η διαχείριση των αποβλήτων αυτών γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση από τον αρμόδιο φορέα «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).
- στερεά απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 03 01) που παράγονται στο χερσαίο χώρο της μαρίνας. Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, τα στερεά απόβλητα συλλέγονται σε κατάλληλους κάδους συλλογής σύμμεικτων απορριμμάτων 1.100 lt, καθώς και σε μικρότερους που είναι τοποθετημένοι σε ενδεδειγμένες θέσεις εντός της μαρίνας, οι οποίοι φέρουν κάλυμμα έτσι ώστε να αποφεύγεται η παράσυρση από τον άνεμο των απορριμμάτων στη θάλασσα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Επίσης, στην μαρίνα παράγονται ογκώδη στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα, τα οποία σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων», συλλέγονται στα δύο (2) containers των 7 - 10 m³, με μέσα αναδόχου/παρόχου διαχείρισης, και εν συνεχεία μεταφέρονται σε νόμιμο Χ.Υ.Τ.Α.

Επίσης, για το σύνολο των υποδομών προκειμένου για την ενίσχυση της δυνατότητας ανακύκλωσης των στερεών αποβλήτων οικιακού τύπου έχουν τοποθετηθεί κατάλληλοι κάδοι 1.100 lt για τη συλλογή ανακυκλώσιμων συσκευασιών σε επιλεγμένα σημεία της μαρίνας, όπως αυτά ορίζονται από το υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Οι κάδοι απορριμμάτων είναι κατάλληλα καλυμμένοι ώστε να μην παρασύρει ο αέρας τα απορρίμματα στη θάλασσα. Με ευθύνη του φορέα αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, οι κάδοι εκκενώνονται τακτικά και τα απορρίμματα μεταφέρονται σε νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις για την επεξεργασία τους. Επιπλέον, σύμφωνα με τις διαθέσιμες πληροφορίες που παρείχε ο φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, καθώς και όπως προβλέπεται στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων στο δυτικό τμήμα του χερσαίου χώρου της μαρίνας, υφίστανται ήδη τρεις (3) κώδωνες ανακύκλωσης (ένα για ανακύκλωση γυάλινων συσκευασιών, ένα για ανακύκλωση χάρτινων συσκευασιών και ένα για ανακύκλωση μεταλλικών συσκευασιών), καθώς και ένας (1) περιέκτης ανακύκλωσης πλαστικών συσκευασιών (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).

Η μέση ετήσια ποσότητα των στερεών αποβλήτων (οικιακού τύπου απορρίμματα με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 03 01) για τα τελευταία τρία έτη (2022, 2023 και 2024), που παράγεται από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα και τις χερσαίες υποδομές της, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του φορέα διαχείρισής της, ανέρχεται σε 128,67 tn. Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7), τα απόβλητα αυτά συλλέγονται σε κατάλληλους κάδους συλλογής σύμμεικτων απορριμμάτων 1.100 lt, καθώς και σε μικρότερους που είναι τοποθετημένοι σε ενδεδειγμένες θέσεις εντός της μαρίνας.

Αναφορικά με τα ανακυκλώσιμα στερεά απόβλητα οικιακού τύπου, η μέση ετήσια ποσότητα αυτών για τα τελευταία τρία έτη (2022, 2023 και 2024), που παράγεται από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα και τις χερσαίες υποδομές της, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του φορέα διαχείρισής της, ανέρχεται σε 266 tn. Η συλλογή και διαχείριση των αποβλήτων αυτών πραγματοποιείται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).

- εν δυνάμει επικίνδυνα στερεά απόβλητα που παράγονται στα σκάφη που προσεγγίζουν στην μαρίνα, στον χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών και στις λοιπές χερσαίες εγκαταστάσεις της μαρίνας και περιλαμβάνουν μπαταρίες μολύβδου (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 16 06 01*), ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 35*), απόβλητα από συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικίνδυνων ουσιών (π.χ. χρωμάτων ή βερνικιών) ή έχουν μολυνθεί από αυτές (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 01 10*), χρησιμοποιημένα φίλτρα λαδιού (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 16 01 07*), απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικό ρουχισμό που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 02 02*), κ.λπ. Επίσης, στη μαρίνα παραδίδεται απορριπτόμενος μη επικίνδυνος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 36). Επίσης, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.3., από τις εργασίες υδροβολής στο χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, τα στερεά που καθιζάνουν στη δεξαμενή συλλογής απομακρύνονται και διατίθενται ως επικίνδυνο απόβλητο, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες διαχείρισης και σε συνεργασία με αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης. Η συλλογή και διαχείριση των ανωτέρω τύπων αποβλήτων γίνεται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία περί αποβλήτων (και επικίνδυνων αποβλήτων) και το υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7). Σημειώνεται ότι, η αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 2 του Παραρτήματος της υπ' αριθμ. 24944/1159/14.06.2006 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 791/Β/30.06.2006), όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 62952/5384/2016 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 4326/Β/30.12.2016) και ισχύει. Επίσης, με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/124219/1717/13.11.2024 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 6412/Β/22.11.2024) εγκρίθηκε το αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ). Σύμφωνα

με τις διαθέσιμες πληροφορίες που παρείχε ο φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, καθώς και όπως προβλέπεται στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων της μαρίνας υφίστανται δύο (2) πλαστικοί περιέκτες συσσωρευτών μολύβδου - θειικού οξέος, καθώς επίσης προβλέπεται η εγκατάσταση 2 βαρέλιων UN χωρητικότητας 200 lt/κάθε ένα (ένα για φίλτρα πετρελαίου - λαδιού και ένα για πετρελαιομμένα υλικά π.χ. στουπιά, πανιά κ.ά.), 1 κατάλληλου περιέκτη ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, και 1 ειδικού περιέκτη για την ανακύκλωση πάσης φύσεως λαμπτήρων (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7).

Όσον αφορά στις ποσότητες των παραγόμενων / συλλεγόμενων προαναφερθέντων τύπων αποβλήτων από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν/ελλιμενίζονται στην Μαρίνα Λευκάδας, στο Παράρτημα 16.7 παρατίθεται:

- απόσπασμα του υπό έγκριση από τον αρμόδιο φορέα «Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.» που αφορά στις εκτιμώμενες ποσότητες παραγόμενων αποβλήτων από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν/ελλιμενίζονται στην μαρίνα και στις υποδομές υποδοχής αυτών.

6.5.5. Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία του έργου / δραστηριότητας

6.5.5.1. *Εκτίμηση εκπομπών αέριων ρύπων από τη λειτουργία του έργου / δραστηριότητας*

Η λειτουργία της μαρίνας δεν προκαλεί την εκπομπή σημαντικών ποσοτήτων ατμοσφαιρικά επιβαρυντικών αέριων εκπομπών (CO, NO_x, HC, PM κλπ.) και αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, φθοριούχα αέρια). Συγκεκριμένα, η ενδεχόμενη επιβάρυνση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία του τουριστικού λιμένα σχετίζεται με:

- τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών που προσεγγίζουν στη μαρίνα,
- την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα που αφορά στα Ι.Χ. οχήματα των χρηστών / επισκεπτών της, αλλά και σε πολύ μικρό αριθμό οχημάτων παροχής υπηρεσιών στα σκάφη (τροφοδοσία, ανταλλακτικά, επισκευές, κλπ.), και
- την λειτουργία των κτιριακών υποδομών, ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μαρίνας, και
- τη λειτουργία μηχανημάτων και λοιπού βοηθητικού εξοπλισμού εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας, συμπεριλαμβανομένου του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών.

Σύμφωνα με την ανάλυση που ακολουθεί, συνολικά η λειτουργία της μαρίνας στην υφιστάμενη κατάσταση δεν προκαλεί αξιόλογη επιβάρυνση της ατμόσφαιρας της περιοχής.

Εκπομπές από τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών

Η λειτουργία των μηχανών των σκαφών προκαλεί εκπομπή αέριων ρύπων, οι οποίοι αποτελούνται από έναν μεγάλο αριθμό ουσιών. Οι κύριες ενώσεις που εκπέμπονται είναι το διοξείδιο του άνθρακα ως κύριο παράγωγο καύσης του άνθρακα, το οξυγόνο και το άζωτο. Σε πολύ μικρότερες ποσότητες (συνολικά μόνο το 0,05% του συνόλου των εκπομπών) υπάρχει μονοξείδιο του άνθρακα (CO), διοξείδιο του θείου (SO₂), οξείδια του αζώτου (NO_x), άκαυστοι υδρογονάνθρακες (C_xH_y), καπνός (αιωρούμενα σωματίδια) και μικρορυπαντές, όπως οι πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs), οι νιτρο-πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες (N-PAHs), τα πολυχλωριομένα διφαινύλια (PCBs), οι πολυχλωριομένες διβενζοδιοξίνες (PCDDs) και οι πολυχλωριομένες διβενζοφουράνες (PCDFs). Οι έρευνες που μέχρι τώρα έχουν πραγματοποιηθεί σε διεθνές επίπεδο έχουν αποδείξει ότι οι κυριότεροι προερχόμενοι από τη ναυτιλία ρύποι, είναι το διοξείδιο του θείου (SO₂), τα οξείδια του αζώτου (NO_x), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC) και τα σωματίδια (PM).

Γενικά κατά τον πλου των σκαφών εντός του θαλασσίου χώρου της μαρίνας, λόγω της χαμηλής ταχύτητας και του τύπου των σκαφών (σκάφη αναψυχής εκ των οποίων τα περισσότερα μικρού μεγέθους), η εκπεμπόμενη ποσότητα ρύπων είναι μικρή. Μάλιστα, η όποια εκπομπή ρύπων κατά τη λειτουργία της δεν είναι εκτεταμένη χρονικά και περιορίζεται χωρικά γύρω από την πηγή. Επιπλέον, λόγω του σχεδιασμού του έργου και της ικανού μεγέθους λιμενολεκάνης της μαρίνας, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα πολύπλοκοι ελιγμοί για την προσέγγιση και τον ελλιμενισμό των σκαφών, με αποτέλεσμα να μειώνονται σημαντικά οι εκπεμπόμενοι ρύποι. Ακόμη, με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού, τα σκάφη δεν κάνουν χρήση της μηχανής τους όταν είναι ελλιμενισμένα. Επίσης, εκτιμάται ότι γίνεται ικανοποιητική διασπορά των ρύπων στην ατμόσφαιρα της ευρύτερης περιοχής, δεδομένης της απουσίας φυσικών εμποδίων περιμετρικά της λιμενολεκάνης, των ανέμων που πνέουν στην περιοχή και του γεγονότος ότι τα κτίρια της μαρίνας χαρακτηρίζονται από χαμηλό σχετικά ύψος και αραιή δόμηση. Τέλος, είναι σημαντικό ότι η περιοχή δεν αντιμετωπίζει προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης (βλ. ενότητα 8.10).

Εκπομπές από την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα

Γενικά, η οδική κυκλοφορία προκαλεί εκπομπή επιβαρυντικών αέριων ρύπων (CO, VOC (HC), NO_x, PM, SO₂, Pb) και αερίων θερμοκηπίου (CO₂). Στην υπό μελέτη περίπτωση, η κυκλοφοριακή κίνηση από/προς την Μαρίνα Λευκάδας αφορά κυρίως στα Ι.Χ. οχήματα των χρηστών/επισκεπτών της, η οποία ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο είναι αυξημένη, αλλά και

σε μικρό αριθμό οχημάτων παροχής υπηρεσιών στα σκάφη (τροφοδοσία, ανταλλακτικά, επισκευές κλπ.). Η οδική κυκλοφορία στο εσωτερικό της μαρίνας είναι ελεγχόμενη, με τους επισκέπτες της να εξυπηρετούνται από τους κατάλληλα χωροθετημένους χώρους στάθμευσης, με αποτέλεσμα να μη δημιουργούνται περιστατικά κυκλοφοριακής συμφόρησης. Γενικά, οι υφιστάμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις για την πρόσβαση και αναχώρηση από τη μαρίνα μέσω του οδικού άξονα που διέρχεται όπισθεν της χερσαίας ζώνης της μαρίνας, η ορθολογική χωρική οργάνωση των χώρων στάθμευσης εντός της μαρίνας και ο σημαντικός αριθμός θέσεων στάθμευσης εντός αυτής, καθώς και η ελεγχόμενη οδική κυκλοφορία στο εσωτερικό της μαρίνας συμβάλουν καθοριστικά στην αποφυγή κυκλοφοριακών προβλημάτων και στον περιορισμό της οδικής κυκλοφορίας. Επίσης, η εγκατάσταση ηλεκτροφορτιστών εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας ενθαρρύνει τη χρήση ηλεκτροκίνητων οχημάτων από τους χρήστες της μαρίνας, γεγονός που συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό των εκπομπών αέριων ρύπων από την οδική κυκλοφορία από / προς την μαρίνα.

Εκπομπές από τη λειτουργία των κτιριακών υποδομών, ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μαρίνας

Όσον αφορά στη λειτουργία των κτιριακών υποδομών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μαρίνας, αυτή προκαλεί επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος λόγω της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών τους (σύστημα θέρμανσης/ψύξης, φωτισμός, λοιπός εξοπλισμός κτιρίων, φωτισμός περιβάλλοντα χώρου, υποσταθμοί, πυργίσκοι παροχών ρεύματος στα σκάφη, κ.λπ.). Η επιβάρυνση αυτή είναι μικρή, λόγω της μικρής κλίμακας των κτιρίων. Η μη καύση ορυκτών καυσίμων για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης / ψύξης, ζεστού νερού χρήσης παίζει καθοριστικό στον περιορισμό των εκπομπών επιβαρυντικών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.

Εκπομπές από τη λειτουργία των μηχανημάτων και λοιπού βοηθητικού εξοπλισμού της μαρίνας

Όσον αφορά στη λειτουργία των μηχανημάτων και λοιπού βοηθητικού εξοπλισμού, αυτή προκαλεί επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος λόγω της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από την καύση ορυκτών καυσίμων. Η επιβάρυνση αυτή εκτιμάται ότι είναι πολύ μικρή λόγω του περιορισμένου αριθμού και του είδους των εν λόγω μηχανημάτων και λοιπού κινητού εξοπλισμού (travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ.).

Εκπομπές από τη λειτουργία του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών

Η επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών (τοπικά επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με σκόνη από τη χρήση τριβείου, πτητικές ουσίες και οσμές από τις λοιπές εργασίες συντήρησης και καθαρισμού), λόγω της χρήσης μηχανημάτων κατά τη συντήρηση σκαφών, είναι περιστασιακή

και γενικά σχετικά μικρής χρονικής διάρκειας, ιδίως κατά τους χειμερινούς μήνες. Ειδικά για τις εργασίες με χρήση τριβείου, γίνεται χρήση περιφραγμάτων για την αποφυγή διάχυσης της σκόνης, με αποτέλεσμα να περιορίζεται περαιτέρω η προαναφερθείσα επιβάρυνση.

Σημειώνεται, μάλιστα, ότι η λειτουργία των κτιριακών υποδομών είναι απολύτως συμβατή με τις απαιτήσεις της σχετικής νομοθεσίας περί καυσαερίων και οσμών (Υ.Α. ΟΙΚ 189533 – Φ.Ε.Κ. 2654/Β/2011 περί «Ρύθμισης θεμάτων σχετικών με τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού», Αριθμ. Υ1γ/Γ.Π/οικ.47829 - Φ.Ε.Κ. 2161/Β/2017 περί «Υγειονομικών όρων και προϋποθέσεων λειτουργίας επιχειρήσεων τροφίμων / ποτών και άλλες διατάξεις», Κ.Υ.Α. 37411/1829/Ε103 - Φ.Ε.Κ. 1827/Β/2007 περί «Καθορισμού αρμόδιων αρχών, μέτρων και διαδικασιών για την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΚ) υπ' αριθμ. 2037/2000 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Ιουνίου 2000 «για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος», όπως τροποποιημένος ισχύει», Αριθ. ΥΠΕΝ/ΔΔΕΔ/85858/2124/2021 Υ.Α - ΦΕΚ 6777/Β/31.12.2021 περί «Καθορισμού αρμόδιων αρχών, μέτρων και διαδικασιών για την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΚ) υπ' αριθμ. 842/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Μαΐου 2000 «για ορισμένα φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου, και των Κανονισμών που εκδίδονται σε εφαρμογή του».

Ο καθορισμός των οριακών τιμών αέριων ρύπων (CO, NO₂, SO₂, PM₁₀ κ.α.) για την προστασία της υγείας του ανθρώπου καθορίζονται 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 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011) – Παράρτημα XI.

Σύμφωνα με τον Πίνακα Β του Παραρτήματος XI του εν λόγω Φ.Ε.Κ., οι οριακές τιμές των ρύπων είναι οι εξής:

Πίνακας 6.3: Οριακές τιμές αέριων ρύπων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου (Πηγή: Παράρτημα XI - Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011)

Περίοδος μέσου όρου	Οριακή τιμή
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	
Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	10 mg/m ³
Διοξείδιο του αζώτου (NO₂)	
1 ώρα	200 µg/m ³ , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
Ημερολογιακό έτος	40 µg/m ³
Διοξείδιο του θείου (SO₂)	

1 ώρα	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 24 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
1 ημέρα	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
ΑΣ10 (PM10)	
1 ημέρα	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
Ημερολογιακό έτος	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Συνεπώς, λαμβάνοντας υπ' όψη τον σχεδιασμό του τουριστικού λιμένα που επιτρέπει την ελεύθερη κυκλοφορία αέρα, καθώς δεν υπάρχουν έργα προστασίας με υψηλή στάθμη στέψης αλλά ούτε ογκώδεις και ψηλές κτιριακές υποδομές, την αραιή κατανομή των κτιρίων και την απουσία φυσικών εμποδίων, οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τη λειτουργία της μαρίνας συνολικά εκτιμάται πως δεν υπερβαίνουν τις θεσμοθετημένες οριακές τιμές συγκέντρωσης (υπ' αριθμ. Η.Π.14122/549/Ε.109/24.03.2011 Κ.Υ.Α. «Οριακές τιμές αέριων ρύπων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου», Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011) (βλ. Πίνακας 6.3).

6.5.5.2. Ανθρακικό αποτύπωμα της λειτουργίας του έργου / δραστηριότητας

Στην παρούσα ενότητα προσδιορίζονται και εκτιμώνται ποσοτικά οι άμεσες και έμμεσες εκπομπές των σχετικών με το έργο αερίων του θερμοκηπίου (CO_2 , CH_4 και N_2O), οι οποίες προκύπτουν από τις επιμέρους συνοδές εγκαταστάσεις και λειτουργίες της Μαρίνας Λευκάδας κατά τη φάση λειτουργίας της εντός και εκτός των ορίων της, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα ($\text{tnCO}_{2\text{e}}$), λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθύνσεις και προβλέψεις της παρ. 5 του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024).

Ο ποσοτικός προσδιορισμός και η αναφορά των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ενός έργου πραγματοποιούνται με τη χρήση διεθνώς αποδεκτών προτύπων, όπως το GHG Protocol⁶⁷ και το ISO 14064-1:2018⁶⁸, τα οποία παρέχουν το πλαίσιο για τον ορισμό των οργανωσιακών ορίων και ορίων αναφοράς, τον προσδιορισμό των άμεσων και έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, κ.λπ.

⁶⁷ World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute. The Greenhouse Gas Protocol, A Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised Edition.

⁶⁸ International Organization for Standardization (ISO), 2018. Greenhouse gases-Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, Second edition 2018-12. ISO 14064-1:2018 (E).

Αρχικά, με βάση τις κατευθύνσεις της ανωτέρω Υ.Α., καθώς και τα εν λόγω διεθνή πρότυπα για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος κατά τη φάση λειτουργίας του υπό εξέταση έργου, προσδιορίζονται οι χερσαίες, λιμενικές εγκαταστάσεις και λοιπές σχετικές δραστηριότητες, οι οποίες βρίσκονται εντός των ορίων της χερσαίας και θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και οδηγούν στην παραγωγή άμεσων και έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, οι εκπομπές αυτές σχετίζονται με:

- τα επαγγελματικά οχήματα και τα επιβατικά Ι.Χ. οχήματα της μαρίνας,
- τα μηχανήματα και λοιπό κινητό εξοπλισμό (travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ.) της μαρίνας,
- τα σκάφη του προσωπικού της μαρίνας,
- τη δυναμικότητα της μαρίνας, η οποία ανέρχεται σε 609 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων κατηγοριών εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, και
- τις επιμέρους κτιριακές υποδομές, και λοιπές Η/Μ εγκαταστάσεις εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας.

Να σημειωθεί ότι η λειτουργία του έργου, εκτός από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την οδική κυκλοφορία εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας, σχετίζεται με τις εκπομπές από τη σχετική με τη λιμενική δραστηριότητα οδική κυκλοφορία από / προς την μαρίνα.

Εν συνεχεία για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, προσδιορίζονται και υπολογίζονται οι άμεσες και έμμεσες εκπομπές των σχετικών με το έργο αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από τη λειτουργία των ανωτέρω χερσαίων, λιμενικών υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας, καθώς και από τις σχετικές με αυτή δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ενός έτους λειτουργίας της υπό μελέτη μαρίνας. Τα αποτελέσματα των εκπομπών υπολογίζονται και παρουσιάζονται ξεχωριστά για το κάθε ένα αέριο του θερμοκηπίου (CO_2 , CH_4 , N_2O , NF_3 , SF_6 , HFC , PFC) που εκπέμπεται από τις επιμέρους πηγές λειτουργίας του έργου. Η ποσοτικοποίηση των άμεσων εκπομπών πραγματοποιείται σε τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα CO_2e . Στην υπό εξέταση περίπτωση, τα σχετικά με τη φάση λειτουργίας του έργου αέρια του θερμοκηπίου αφορούν στο διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), μεθάνιο (CH_4) και υποξείδιο του αζώτου (N_2O).

Σε ότι αφορά στις άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση λειτουργίας ενός έργου, αυτές προκύπτουν από την καύση ορυκτών καυσίμων σε σταθερές (boiler για θέρμανση νερού, γεννήτριες καύσης πετρελαίου) και κινητές πηγές (μηχανήματα - εξοπλισμός έργου, οχήματα, σκάφη) εντός των ορίων του που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του (Πεδίο / Κατηγορία 1). Ακόμη, στις άμεσες εκπομπές του Πεδίου / Κατηγορίας 1 περιλαμβάνονται και οι διαφεύγουσες εκπομπές, οι οποίες προκύπτουν σε περίπτωση

διαρροής ψυκτικού υγρού στις κλιματιστικές μονάδες. – Στην υπό εξέταση περίπτωση της Μαρίνας Λευκάδας, άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση λειτουργίας της, προκύπτουν από την καύση ορυκτών καυσίμων σε κινητές πηγές (επαγγελματικά οχήματα, μηχανήματα και λοιπό κινητό εξοπλισμός έργου, σκάφη του προσωπικού της μαρίνας) εντός των ορίων του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου της που χρησιμοποιούνται από την ίδια την μαρίνα για τη λειτουργία της. Σημειώνεται ότι στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας δεν πραγματοποιείται καύση ορυκτών καυσίμων για θέρμανση / ψύξη και ζεστό νερό χρήσης, καθώς αυτές είναι εξοπλισμένες με αντλίες θερμότητας, ηλεκτρικές κλιματιστικές μονάδες και ηλιακούς θερμοσίφωνες. Επιπλέον, κατά τη λειτουργία της εξεταζόμενης μαρίνας δεν προκύπτουν διαφεύγουσες εκπομπές.

Σε ότι αφορά στις έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση λειτουργίας ενός έργου, αυτές προκύπτουν από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε υποδομές και εγκαταστάσεις εντός των ορίων του για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του (Πεδίο / Κατηγορία 2). – Στην υπό εξέταση περίπτωση, έμμεσες εκπομπές προκύπτουν από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της μαρίνας, και συγκεκριμένα των ελλιμενιζόμενων σκαφών αναψυχής, χερσαίων υποδομών και Η/Μ εγκαταστάσεων (κτιριακές υποδομές, πυργίσκοι Η/Μ παροχών (pillars), ηλεκτροφωτισμός, κ.λπ.) που βρίσκονται εντός των ορίων της και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της λειτουργίας της.

Επίσης, έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση λειτουργίας ενός έργου προκύπτουν από πηγές εντός ή / και εκτός των ορίων του, οι οποίες ωστόσο χρησιμοποιούνται ή λειτουργούν από τρίτα πρόσωπα και δε θα υπήρχαν ούτε υπήρχαν πριν τη λειτουργία του έργου. Ειδικότερα, οι εν λόγω εκπομπές προκύπτουν από την καύση ορυκτών καυσίμων και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις που βρίσκονται ανάντη και κατάντη των ορίων του έργου, εξυπηρετούν τις λειτουργικές του ανάγκες, αλλά δεν θα υπήρχαν υπό διαφορετικές συνθήκες ούτε υπήρχαν πριν την λειτουργία του (Πεδίο 3 / Κατηγορία 4). Ακόμη, στις εκπομπές αυτές εμπίπτουν οι έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την καύση ορυκτών καυσίμων σε οχήματα ή στόλους που χρησιμοποιούν υποδομές μεταφορών (Ι.Χ. οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών, χρηστών της μαρίνας, του προσωπικού, κ.λπ.) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 3), καθώς και οι έμμεσες εκπομπές που σχετίζονται με τη χρήση του έργου (σκάφη αναψυχής) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5). – Στην περίπτωση της Μαρίνας Λευκάδας, οι εν λόγω εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προκύπτουν από τη χρήση της μαρίνας από τα εξυπηρετούμενα σε αυτή σκάφη αναψυχής, η χρήση και λειτουργία των οποίων γίνεται από τρίτα πρόσωπα και όχι από την ίδια την μαρίνα. Συγκεκριμένα, με βάση τις κατευθύνσεις της παρ. 2 του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024), στον υπολογισμό των εν λόγω έμμεσων εκπομπών λαμβάνεται υπόψη η

κίνηση των σκαφών εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και η λειτουργία των μηχανών τους κατά τον ελλιμενισμό τους (είσπλους, έκπλους και ελιγμοί για την πρόσδεση – manoeuvring) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5). Παρομοίως, στο εν λόγω πεδίο / κατηγορία περιλαμβάνονται οι έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που παράγονται από τη σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία, και συγκεκριμένα από τα Ι.Χ. οχήματα των επιβαίνοντων των σκαφών και του προσωπικού της μαρίνας που χρησιμοποιούν υποδομές μεταφορών (Πεδίο 3 / Κατηγορία 3). Σημειώνεται ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα Ι.Χ. οχήματα των επισκεπτών είναι αμελητέες, καθώς αυτοί κατά κύριο λόγο φτάνουν στην μαρίνα πεζοί από την πόλη της Λευκάδας.

Ο ποσοτικός υπολογισμός των άμεσων και έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση λειτουργίας της υπό εξέταση μαρίνας πραγματοποιείται με βάση την προσέγγιση της εκτίμησης των εκπομπών (ενότητα 6.2. του προτύπου ISO 14064-1:2018), λαμβάνοντας υπόψη το υπολογιστικό εργαλείο εκπομπών του ΥΠΕΝ «Αρχείο excel για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14064-1:2018» που βρίσκεται αναρτημένο στην επίσημη ιστοσελίδα του Υ.Π.ΕΝ.⁶⁹ Όσον αφορά στους συντελεστές εκπομπών, στις τιμές για το Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (Global Warming Potential), στις τιμές για την κατώτερη θερμογόνο δύναμη των καυσίμων, κ.λπ., που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς, προέρχονται από το έγγραφο του Υ.Π.ΕΝ «Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024»⁷⁰ και βασίζονται σε διεθνώς αναγνωρισμένες βιβλιογραφικές πηγές, όπως η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC Assessment Report), ο Εθνικός Κατάλογος Απογραφής Εκπομπών της Ελλάδας (NIR, 2025) και η Έκθεση του ΔΑΠΕΕΠ (2025).

Σημειώνεται ότι για την μετατροπή της μονάδας μέτρησης των καταναλώσεων καυσίμων από όγκο σε μάζα χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες πυκνότητες πετρελαίου και βενζίνης:

- $d_{\text{πετρελαίου}}$: μέση πυκνότητα πετρελαίου στους 15°C: 0,8325 Kg/lt (Φ.Ε.Κ. 241/B/02.02.2017),
- $d_{\text{βενζίνη}}$: μέση πυκνότητα βενζίνης στους 15°C: 0,7475 Kg/lt (Φ.Ε.Κ. 872B/04.06.2007).

Πεδίο / Κατηγορία 1: Άμεσες εκπομπές

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας προκύπτουν άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την καύση ορυκτών καυσίμων στα επαγγελματικά οχήματα και επιβατικά Ι.Χ. οχήματα της μαρίνας, στα μηχανήματα και λοιπό κινητό εξοπλισμό έργου, καθώς και στα σκάφη του προσωπικού της μαρίνας, τα οποία λειτουργούν εντός του

⁶⁹ <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

⁷⁰ <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

χερσαίου και θαλάσσιου χώρου της μαρίνας και χρησιμοποιούνται από την ίδια την μαρίνα για τη λειτουργία της. Στην υπό εξέταση περίπτωση δεν προκύπτουν διαφεύγουσες εκπομπές.

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του φορέα αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της Μαρίνας Λευκάδας, παρατίθενται παρακάτω οι καταναλώσεις που καταγράφηκαν για το έτος λειτουργίας 2024:

- Επαγγελματικά οχήματα μαρίνας: 1.005 lt πετρελαίου κίνησης/yr,
- Μηχανήματα και λοιπός κινητός εξοπλισμός (travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ.): 8.004 lt πετρελαίου κίνησης/yr, και
- Σκάφη του προσωπικού της μαρίνας: 4.042 lt βενζίνης/yr.

Οι άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του Πεδίου 1 / Κατηγορίας 1 κατά τη φάση λειτουργίας της υπό εξέταση μαρίνας υπολογίζονται με την εφαρμογή του παρακάτω γενικού τύπου, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σταθερές (boiler για θέρμανση νερού, γεννήτριες καύσης πετρελαίου) και κινητές (σκάφη / πλοία, οχήματα, μηχανήματα και λοιπός εξοπλισμός έργου) πηγές καύσης ορυκτού καυσίμου:

$$Emission_{GHG\ fuel} = Consumption_{fuel} \times NCV_{fuel} \times EF_{GHG\ fuel} \times OF_{fuel}$$

Consumption_{fuel}: Καταναλισκόμενη ποσότητα καυσίμου επί ξηρής βάσης καυσίμου σε tn

NCV_{fuel}: Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη του καυσίμου (Net Calorific Value) σε TJ/tn

EF_{GHG fuel}: συντελεστής εκπομπών κατά καύσιμο και κατά αέριο του θερμοκηπίου (Emission Factor) σε GHG/TJ

OF_{fuel}: συντελεστής οξείδωσης άνθρακα (carbon oxidation factor) που θεωρείται ίσος με 1.

Η Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη (Net Calorific Value - NCV) για το πετρέλαιο κίνησης (και diesel) και τη βενζίνη ισούται με 0,0428TJ/tn και 0,04279 TJ/tn, αντίστοιχα⁷¹.

Οι τιμές του δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential – GWP) για το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο και το πρωτοξείδιο του αζώτου ισούνται με 1, 28 και 265, αντίστοιχα⁷². Οι παραπάνω εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου εκφράζονται σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα, πολλαπλασιάζοντας το δυναμικό πλανητικής υπερθέρμανσης κάθε αερίου του θερμοκηπίου με τις αντίστοιχες εκπομπές.

⁷¹ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

⁷² Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

Όσον αφορά στα επαγγελματικά οχήματα της μαρίνας (με καύσιμο το πετρέλαιο κίνησης), τα οποία δραστηριοποιούνται εντός της χερσαίας ζώνης της, ισχύουν οι κάτωθι συντελεστές για το καθένα σχετικό με το έργο αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O)⁷³. Συγκεκριμένα:

- EF_{CO2_πετρελαίου}: συντελεστής εκπομπής CO₂ πετρελαίου κίνησης: 73,23 tn CO₂/TJ
- EF_{CH4_πετρελαίου}: συντελεστής εκπομπής CH₄ πετρελαίου κίνησης: 0,48 kgCH₄/TJ
- EF_{N2O_πετρελαίου}: συντελεστής εκπομπής N₂O πετρελαίου κίνησης: 2,12 kgN₂O/TJ

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο για κάθε ένα αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) που εκπέμπεται από την καύση ορυκτών καυσίμων στα επαγγελματικά οχήματα της μαρίνας, προκύπτουν οι κάτωθι ποσότητες εκπομπών κατά τη φάση λειτουργίας της:

$$E_{CO2\_πετρελαίου} = 2,62 \text{ tn},$$

$$E_{CH4\_πετρελαίου} = 1,72E-05 \text{ tn και}$$

$$E_{N2O\_πετρελαίου} = 7,95E-05 \text{ tn}.$$

Επομένως, οι συνολικές άμεσες εκπομπές των σχετικών με το έργο αερίων του θερμοκηπίου που οφείλονται στα επαγγελματικά οχήματα της μαρίνας (με καύσιμο το πετρέλαιο κίνησης), εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, είναι ίσες με **E_{CO2_eq} = 2,64 tnCO_{2_eq}**.

Όσον αφορά στα μηχανήματα και λοιπό κινητό εξοπλισμό της μαρίνας (με καύσιμο το πετρέλαιο κίνησης), που λειτουργούν εντός της χερσαίας ζώνης της, ισχύουν οι κάτωθι συντελεστές για το καθένα σχετικό με το έργο αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O)⁷⁴. Συγκεκριμένα:

- EF_{CO2_πετρελαίου}: συντελεστής εκπομπής CO₂ πετρελαίου κίνησης: 73,23 tn CO₂/TJ
- EF_{CH4_πετρελαίου}: συντελεστής εκπομπής CH₄ πετρελαίου κίνησης: 5,57 kgCH₄/TJ
- EF_{N2O_πετρελαίου}: συντελεστής εκπομπής N₂O πετρελαίου κίνησης: 1,58 kgN₂O/TJ

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο για το κάθε ένα αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) που εκπέμπεται από τα μηχανήματα και λοιπό εξοπλισμό εντός του χερσαίου χώρου της μαρίνας, προκύπτουν οι κάτωθι ποσότητες εκπομπών κατά τη φάση λειτουργίας της:

$$E_{CO2\_πετρελαίου} = 20,88 \text{ tn/yr},$$

$$E_{CH4\_πετρελαίου} = 1,59E-03 \text{ tn/yr και}$$

$$E_{N2O\_πετρελαίου} = 4,51E-04 \text{ tn/yr}.$$

Επομένως, οι συνολικές άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του Πεδίου / Κατηγορίας 1 από τη λειτουργία των μηχανημάτων και λοιπού κινητού εξοπλισμού (με καύσιμο το

⁷³ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

⁷⁴ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

πετρέλαιο κίνησης) εντός του χερσαίου χώρου της μαρίνας, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, είναι ίσες με **E_{CO2_eq} = 21,05 tnCO_{2_eq}**.

Όσον αφορά στα σκάφη του προσωπικού της μαρίνας (με καύσιμο τη βενζίνη), που δραστηριοποιούνται εντός της θαλάσσιας ζώνης της και χρησιμοποιούνται από την ίδια την μαρίνα για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της, ισχύουν οι κάτωθι συντελεστές για το καθένα σχετικό αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O)⁷⁵. Συγκεκριμένα:

- EF_{CO2_βενζίνης}: συντελεστής εκπομπής CO₂ βενζίνης: 73,26 tn CO₂/TJ
- EF_{CH4_βενζίνης}: συντελεστής εκπομπής CH₄ βενζίνης: 80 kgCH₄/TJ
- EF_{N2O_βενζίνης}: συντελεστής εκπομπής N₂O βενζίνης: 2 kgN₂O/TJ

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο για το κάθε ένα αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) που εκπέμπεται από τα σκάφη του προσωπικού της μαρίνας (με καύσιμο τη βενζίνη), προκύπτουν οι κάτωθι ποσότητες εκπομπών κατά τη φάση λειτουργίας της:

E_{CO2_βενζίνης} = 9,47 tn/yr,

E_{CH4_βενζίνης} = 1,03E-02 tn/yr και

E_{N2O_βενζίνης} = 2,59E-04 tn/yr.

Επομένως, οι συνολικές άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του Πεδίου / Κατηγορίας 1 από τη δραστηριότητα των σκαφών του προσωπικού της μαρίνας (με καύσιμο τη βενζίνη) εντός της θαλάσσιας ζώνης της, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, είναι ίσες με **E_{CO2_eq} = 9,83 tnCO_{2_eq}**.

Οι συνολικές άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου Πεδίου 1 / Κατηγορίας 1) κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, είναι ίσες με **E_{CO2_eq} = 33,52 tnCO_{2_eq}**.

Πεδίο / Κατηγορία 2: Έμμεσες εκπομπές

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας προκύπτουν έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της μαρίνας, και συγκεκριμένα των ελλιμενιζόμενων σκαφών αναψυχής, χερσαίων υποδομών και εγκαταστάσεων (εμπορικά καταστήματα, εστιατόρια, αναψυκτήρια, μπαρ, γραφεία, ξενοδοχείο, ενοικιαζόμενα δωμάτια, Η/Μ εγκαταστάσεις, φωτισμός περιβάλλοντα χώρου, χώροι υγιεινής κ.λπ.) που βρίσκονται εντός της χερσαίας ζώνης της και χρησιμοποιούνται από την ίδια την μαρίνα.

⁷⁵ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του φορέα αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της Μαρίνας Λευκάδας, η μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα έτη 2022, 2023 και 2024 για την κάλυψη των προαναφερθέντων λειτουργικών αναγκών της, ανέρχεται σε 1.258.527 kWh/έτος (βλ. ενότητα 6.5.2.).

Για τον υπολογισμό των έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τα ελλιμενιζόμενα στην μαρίνα σκάφη αναψυχής και τις κτιριακές υποδομές και εγκαταστάσεις εντός της χερσαίας ζώνης της εφαρμόζεται ο παρακάτω τύπος:

$$\text{Εκπομπές} = \text{C}_{\eta\lambda} * \text{EF}_{\eta\lambda}$$

$\text{C}_{\eta\lambda}$: η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, σε kWh

$\text{EF}_{\eta\lambda}$: συντελεστής εκπομπών κάθε αερίου του θερμοκηπίου (ΑΘ), σε g ΑΘ/kWh

Ειδικότερα, ο συντελεστής εκπομπών EF_{CO_2} ισούται με την ποσότητα εκπομπών CO_2 ανά μονάδα παραχθείσας ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, δηλαδή με 271,618 g CO_2 /KWh για το έτος 2024, σύμφωνα με το υπολειπόμενο ενεργειακό μείγμα του προμηθευτή, κάνοντας την παραδοχή ότι ο προμηθευτής είναι η Δ.Ε.Η. Α.Ε.⁷⁶.

Οι συντελεστές εκπομπών EF_{CH_4} και $\text{EF}_{\text{N}_2\text{O}}$ είναι ίσοι με 0,0063220 g CH_4 /KWh και 0,0026031 g N_2O /KWh, αντίστοιχα⁷⁷.

Ο συντελεστής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκφράζεται σε τόνους ισοδύναμου CO_2 , πολλαπλασιάζοντας το δυναμικό πλανητικής υπερθέρμανσης (Global Warming Potential - GWP) κάθε αερίου του θερμοκηπίου με τον αντίστοιχο συντελεστή εκπομπών.

$$\text{EF}_{\eta\lambda} = \text{EF}_{\text{CO}_2} + (\text{EF}_{\text{CH}_4} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4}) + (\text{EF}_{\text{N}_2\text{O}} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}) = 0,00027 \text{ tnCO}_2\text{e/KWh}$$

Συνεπώς, οι συνολικές έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας τόσο από τα σκάφη αναψυχής όσο και από τις κτιριακές υποδομές και εγκαταστάσεις στην Μαρίνα Λευκάδας (Πεδίο 2 / Κατηγορία 2) είναι ίσες με:

$$0,00027 \text{ tnCO}_2\text{e/KWh} \times 1.258.527 \text{ kWh} = \mathbf{342,93 \text{ tnCO}_2\text{e/year}}$$

⁷⁶ Διαχειριστής ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ), Ιούνιος 2025. Ενεργειακό Μείγμα Παραγωγής 2024, Πίνακας 5, <https://www.dapeep.gr/wp-content/uploads/2025/06/%CE%95%CE%9D%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%95%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%9F-%CE%9C%CE%95%CE%99%CE%93%CE%9C%CE%91-2024-1.pdf>

⁷⁷ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatiku-nomou/>

Πεδίο 3 / Κατηγορίες 3 και 5: Έμμεσες εκπομπές

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρinas Λευκάδας προκύπτουν έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη χρήση της μαρίνας από τα εξυπηρετούμενα σε αυτή σκάφη αναψυχής, η χρήση και λειτουργία των οποίων γίνεται από τρίτα πρόσωπα και όχι από την ίδια την μαρίνα. Συγκεκριμένα, με βάση τις κατευθύνσεις της παρ. 2 του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024), στον υπολογισμό των εν λόγω έμμεσων εκπομπών λαμβάνεται υπόψη η κίνηση των σκαφών αναψυχής εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και η λειτουργία των μηχανών τους κατά τον ελλιμενισμό τους (είσπλους, έκπλους και ελιγμοί για την πρόσδεση – manoeuvring) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5). Επίσης, παράγονται έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα Ι.Χ. οχήματα των επιβαιόντων των σκαφών και του προσωπικού της μαρίνας που χρησιμοποιούν υποδομές μεταφορών (Πεδίο 3 / Κατηγορία 3).

Έμμεσες εκπομπές από τη λιμενική δραστηριότητα των σκαφών αναψυχής εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας

Στις έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) από τα ελλιμενιζόμενα στην μαρίνα σκάφη αναψυχής, δεδομένης της ύπαρξης πυργίσκων παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού (pillars) σε κάθε θέση ελλιμενισμού με αποτέλεσμα τα σκάφη να μην λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”, λαμβάνονται υπόψη μόνο οι εκπομπές που παράγονται κατά τον είσπλου, έκπλου και τους ελιγμούς για την πρόσδεση των σκαφών αναψυχής (1 απόπλου και 1 επιστροφή σκάφους).

Για τον υπολογισμό των έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) από την κίνηση των σκαφών αναψυχής εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και τη λειτουργία των μηχανών τους κατά τον ελλιμενισμό τους (είσπλους, έκπλους και ελιγμοί για την πρόσδεση – manoeuvring) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5), εφαρμόζεται ο παρακάτω γενικός τύπος για σταθερές και κινητές πηγές καύσης ορυκτού καυσίμου:

$$Emissions_{GHG\ fuel} = Consumption_{fuel} \times NCV_{fuel} \times EF_{GHG\ fuel} \times OF_{fuel}$$

Consumption_{fuel}: Καταναλισκόμενη ποσότητα καυσίμου επί ξηρής βάσης καυσίμου σε tn

NCV_{fuel}: Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη του καυσίμου (Net Calorific Value) σε TJ/tn

EF_{GHG fuel}: συντελεστής εκπομπών κατά καύσιμο και κατά αέριο του θερμοκηπίου (Emission Factor) σε GHG/TJ

OF_{fuel}: συντελεστής οξείδωσης άνθρακα (carbon oxidation factor) που θεωρείται ίσος με 1.

Οι τιμές του δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential – GWP) για το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο και το πρωτοξείδιο του αζώτου ισούνται με 1, 28 και 265, αντίστοιχα⁷⁸. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκφράζονται σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα, πολλαπλασιάζοντας το δυναμικό πλανητικής υπερθέρμανσης κάθε αερίου του θερμοκηπίου με τις αντίστοιχες εκπομπές.

Επίσης, γίνονται οι κάτωθι παραδοχές σχετικά με τη δραστηριότητα των σκαφών αναψυχής που προσεγγίζουν στην Μαρίνα Λευκάδας, με βάση τις βιβλιογραφικές πηγές και την εμπειρία της εταιρείας:

- Τύπος καυσίμου σκαφών αναψυχής: πετρέλαιο (Marine Diesel Oil – MDO).
- Χρόνος λειτουργίας των μηχανών των σκαφών (είσπλους, έκπλους, ελιγμοί για την πρόσδεση για 1 απόπλου και 1 επιστροφή σκάφους): 30 min συνολικά
- Ο συντελεστής φορτίου (LF) ισούται με 0,2 κατά τους χειρισμούς (είσπλους, έκπλους, ελιγμοί για την πρόσδεση)⁷⁹.
- Ο συντελεστής ειδικής κατανάλωσης καυσίμου (Specific Fuel Consumption – SFC) ισούται με 155 g/KWh^{80, 81}, δεδομένου ότι πρόκειται για σύγχρονα σκάφη αναψυχής.

Όσον αφορά στους συντελεστές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) ισχύουν οι κάτωθι για τα σκάφη / πλοία (με καύσιμο το πετρέλαιο diesel)⁸²:

- EF_{CO₂_πετρελαίου diesel}: συντελεστής εκπομπής CO₂ πετρελαίου diesel: 76,93 tn CO₂/TJ
- EF_{CH₄_πετρελαίου diesel}: συντελεστής εκπομπής CH₄ πετρελαίου diesel: 4 kgCH₄/TJ
- EF_{N₂O_πετρελαίου diesel}: συντελεστής εκπομπής N₂O πετρελαίου diesel: 30 kgN₂O/TJ

Η Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη (Net Calorific Value - NCV) για το πετρέλαιο diesel ισούται με 0,0428TJ/tn⁸³:

Στον παρακάτω Πίνακας 6.4, λαμβάνοντας υπόψη τις ανωτέρω παραδοχές, την κατανομή των σκαφών στην μαρίνα (βλ. ενότητα 6.1.1.), την ισχύ του κινητήρα (ανάλογα με την κατηγορία των σκαφών αναψυχής), το ποσοστό των μηχανοκίνητων και ιστιοπλοϊκών σκαφών ανά

⁷⁸ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

⁷⁹ United States Environmental Protection Agency, Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inventories, Final Report, Table 3.4 – Recreational, April 2009. European Environment Agency, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 1.A.3.d.i, 1.A.3.d.ii, 1.A.4.c.iii, 1.A.5.b: International maritime navigation, international inland navigation, national navigation (shipping), national fishing, military (shipping), and recreational boats, Table 3-21.

⁸⁰ <https://www.sustainable-ships.org/stories/2022/sfc>

⁸¹ International Maritime Organization (IMO), 4th IMO Greenhouse Gas Study, 2020.

⁸² Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

⁸³ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

κατηγορία, το χρόνο λειτουργίας των μηχανών των σκαφών αναψυχής (είσπλους, έκπλους, ελιγμοί για την πρόσδεση για 1 απόπλου και 1 επιστροφή σκάφους), υπολογίζεται η ποσότητα καυσίμου (Marine Diesel Oil – MDO) που καταναλώνουν τα σκάφη αναψυχής κατά τον είσπλου, έκπλου και τους ελιγμούς για τον ελλιμενισμό τους εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας.

Πίνακας 6.4: Κατανάλωση καυσίμου ανά κατηγορία των σκαφών αναψυχής εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας κατά τον είσπλου, έκπλου και τους ελιγμούς για τον ελλιμενισμό τους.

Τύπος σκάφους	Μέγιστο Μήκος Θέσης	Αριθμός σκαφών	Ιπποδύναμη σκαφών ανά κατηγορία (kW)		Ποσοστό σκαφών ανά κατηγορία		Κατανάλωση diesel (g/hr)		T(hr)	Κατανάλωση diesel (g)	
			Μηχανοκίνητα	Ιστιοφόρα	Μηχανοκίνητα	Ιστιοφόρα	Μηχανοκίνητα	Ιστιοφόρα		Μηχανοκίνητα	Ιστιοφόρα
I	έως 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	10	72	250	25	30%	70%	7750,00	775,00	0,50	83700,00	19530,00
III	12	340	450	35	10%	90%	13950,00	1085,00	0,50	237150,00	166005,00
IV	15	118	520,0	40	10%	90%	16120,00	1240,00	0,50	95108,00	65844,00
V	18	56	640,0	80	70%	30%	19840,00	2480,00	0,50	388864,00	20832,00
VI	25	23	1561,4	130,0	90%	10%	48403,40	4030,00	0,50	500975,19	4634,50
Σύνολο		609								1.305.797,19	276.845,50
										1.582.642,69	

Με βάση τη συνολική κατανάλωση καυσίμου από τα σκάφη αναψυχής κατά τον είσπλου, έκπλου και τους ελιγμούς για τον ελλιμενισμό τους εντός της θαλάσσιας ζώνης της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. Πίνακας 6.4), εφαρμόζοντας τον παραπάνω γενικό τύπο για σταθερές και κινητές πηγές, προκύπτουν οι κάτωθι ποσότητες εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O):

E_{CO2_πετρελαίου diesel} = 5,21 tn/d,

E_{CH4_πετρελαίου diesel} = 2,71E-04 tn/d και

E_{N2O_πετρελαίου diesel} = 2,03E-03 tn/d.

Οι συνολικές έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λιμενική δραστηριότητα των σκαφών αναψυχής στην Μαρίνα Λευκάδας, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, είναι ίσες με **E_{CO2_eq} = 5,8 tnCO_{2_eq}/d.**

Με βάση τις περιόδους λειτουργίας της υπό εξέταση μαρίνας, οι εκπομπές αυτές διαμορφώνονται ως εξής:

A. Θερινή περίοδος, η οποία περιλαμβάνει δύο (2) περιόδους:

- Την περίοδο αιχμής (Αύγουστος) με 100% πληρότητα, οι έμμεσες εκπομπές είναι ίσες με:

$$100\% \times 31 \text{ ημέρες} \times 5,8 \text{ tnCO}_{2\_eq}/d = 178,47 \text{ tnCO}_{2e}$$

- Τους μήνες, Μάιο, Ιούνιο, Ιούλιο και Σεπτέμβριο κατά τους οποίους η πληρότητα της μαρίνας σε σκάφη αναψυχής θεωρείται ίση με το 90% της περιόδου αιχμής, οι έμμεσες εκπομπές είναι ίσες με:

$$90\% \times 31 \text{ ημέρες} \times 4 \text{ μήνες} \times 5,8 \text{ tnCO}_{2\_eq}/d = 642,49 \text{ tnCO}_{2e}$$

B. Μήνες Οκτωβρίου και Απριλίου κατά τους οποίους η πληρότητα της μαρίνας σε σκάφη αναψυχής θεωρείται ίση με το 80% της περιόδου αιχμής, οι έμμεσες εκπομπές είναι ίσες με:

$$80\% \times 31 \text{ ημέρες} \times 2 \text{ μήνες} \times 5,8 \text{ tnCO}_{2\_eq}/d = 285,55 \text{ tnCO}_{2e}$$

Γ. Λοιπή περίοδος (Νοέμβριος, Δεκέμβριος, Ιανουάριος, Φεβρουάριος, Μάρτιος), η οποία αφορά σε περίοδο που η κίνηση στην μαρίνα μειώνεται, οπότε ο αριθμός ελλιμενιζόμενων σκαφών μειώνεται και περιορίζονται οι δραστηριότητες στη χερσαία ζώνη της. Κατά την περίοδο αυτή (5 μήνες) η πληρότητα της μαρίνας σε σκάφη αναψυχής θεωρείται ίση με το 70% της περιόδου αιχμής, επομένως οι έμμεσες εκπομπές είναι ίσες με:

$$70\% \times 31 \text{ ημέρες} \times 5 \text{ μήνες} \times 5,8 \text{ tnCO}_2_{\text{eq}}/\text{d} = 624,65 \text{ tnCO}_2\text{e.}$$

Συνεπώς, οι συνολικές έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα σκάφη αναψυχής κατά τον είσπλου, έκπλου και τους ελιγμούς για τον ελλιμενισμό τους εντός της θαλάσσιας ζώνης της Μαρίνας Λευκάδας (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5) κατά τη φάση λειτουργίας της, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου CO₂, είναι ίσες με **1.731,16 tnCO₂e.**

Έμμεσες εκπομπές από τη σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία

Όπως προαναφέρθηκε, στο Πεδίο 3 / Κατηγορία 3 εμπίπτουν οι έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη δραστηριότητα της Μαρίνας Λευκάδας. Συγκεκριμένα, η εν λόγω οδική κυκλοφορία αφορά στην κίνηση των οχημάτων των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής και των εργαζομένων της μαρίνας. Σημειώνεται ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα Ι.Χ. οχήματα των επισκεπτών και των οχημάτων παροχής υπηρεσιών στα σκάφη (τροφοδοσία, επισκευές κ.λπ.) είναι αμελητέες. Συγκεκριμένα, η πλειονότητα των επισκεπτών προσέρχεται στην μαρίνα πεζή από την πόλη της Λευκάδας.

Ι.Χ. οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής

Για τα Ι.Χ. οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής παρατίθενται οι κάτωθι παραδοχές και στοιχεία:

- η κατανάλωση βενζίνης Ι.Χ. οχήματος με τύπο μηχανής 1.600cc έως 2.500cc και βενζινοκινητήρα είναι ίση με 7,5/100km⁸⁴,
- το 50% των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής αφορά σε ενοικιάσεις σκαφών (charter), των οποίων οι επιβάτες φτάνουν στη μαρίνα από άλλα νησιά. Αντίστοιχα, το υπόλοιπο 50% των επιβαινόντων προσέρχεται στην μαρίνα οδικώς, με Ι.Χ. οχήματα, κυρίως από το Άκτιο – Πρέβεζα, όπου βρίσκεται και το αεροδρόμιο, και σε μικρότερα ποσοστά από τις πόλεις των Ιωαννίνων και του Αγρινίου. Συνεπώς, από το 50% των επιβαινόντων που φτάνουν με Ι.Χ. στην μαρίνα, το 60% προέρχεται από Άκτιο – Πρέβεζα, το 20% από Αγρίνιο και το 20% από Ιωάννινα,
- το 20% των Ι.Χ. οχημάτων των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής αφορά σε ηλεκτροκίνητα οχήματα (Φ.Ε.Κ. 2040/Β/04.06.2019, Φ.Ε.Κ. 142/Α/2020).

Με βάση την κατανομή των σκαφών αναψυχής στην μαρίνα (βλ. ενότητα 6.1.), την πληρότητα της μαρίνας ανά περίοδο λειτουργίας, καθώς και τις ανωτέρω παραδοχές και στοιχεία, στον

⁸⁴ <https://www.car.gr/>

παρακάτω Πίνακας 6.5 παρατίθεται ο αριθμός των Ι.Χ. οχημάτων των επιβαινόντων των σκαφών και η κατανάλωση βενζίνης από τα οχήματα αυτά (με εξαίρεση τα ηλεκτρικά οχήματα).

Σημειώνεται ότι η Μαρίνα Λευκάδας έχει δυναμικότητα ίση με 609 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών.

Πίνακας 6.5: Αριθμός Ι.Χ. οχημάτων επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής και κατανάλωση καυσίμου.

Περίοδος λειτουργίας	Πληρότητα μαρίνας	Αριθμός Ι.Χ. οχημάτων επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής	Ηλεκτρικά οχήματα	Αριθμός Ι.Χ. οχημάτων επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής μείον τα ηλεκτρικά οχήματα	Κατανάλωση βενζίνης (l/year)
Αύγουστος	100%	609	121,8	487	63.351,59
Μάιος, Ιούνιος, Ιούλιος και Σεπτέμβριος	90%	548,1	109,62	438	228.065,73
Οκτώβριος, Απρίλιος	80%	487,2	97,44	390	101.362,54
Λοιπή περίοδος	70%	426,3	85,26	341	221.730,57
Σύνολο					614.510,43

Ι.Χ. οχήματα των εργαζομένων της μαρίνας

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.1., ο αριθμός του μόνιμου προσωπικού της Μαρίνας Λευκάδας ανέρχεται σε 21 άτομα. Επιπλέον, στην μαρίνα απασχολούνται εξωτερικοί συνεργάτες και συγκεκριμένα 4 άτομα για τη φύλαξη της μαρίνας (security), 4 άτομα για τη καθαριότητα, 1 άτομο για τη συντήρηση, επισκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, 4 άτομα για το χειρισμό των ανυψωτικών μηχανημάτων ανέλκυσης / καθέλκυσης σκαφών και 3 άτομα για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου.

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του φορέα αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της Μαρίνας Λευκάδας, η κατανάλωση των δύο (02) εταιρικών Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων των εργαζομένων της μαρίνας ανέρχεται σε 607 lt βενζίνης για το έτος 2024. Επίσης, γίνεται η παραδοχή ότι το 50% των εργαζομένων μεταβαίνουν στην μαρίνα πεζοί.

Η συνολική κατανάλωση βενζίνης από τα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα των εργαζομένων της μαρίνας ανέρχεται σε **5.007,75 l/year**.

Συνολικά, η κατανάλωση βενζίνης από τα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής και των εργαζομένων της μαρίνας ανέρχεται σε **619.518,18 l/year**.

Για τον υπολογισμό των έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) από την ανωτέρω σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία (Ι.Χ. οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής και των εργαζομένων της μαρίνας) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 3) εφαρμόζεται ο παρακάτω γενικός τύπος για σταθερές και κινητές πηγές καύσης ορυκτού καυσίμου:

$$Emission_{GHG\ fuel} = Consumption_{fuel} \times NCV_{fuel} \times EF_{GHG\ fuel} \times OF_{fuel}$$

Consumption_{fuel}: Καταναλισκόμενη ποσότητα καυσίμου επί ξηρής βάσης καυσίμου σε tn

NCV_{fuel}: Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη του καυσίμου (Net Calorific Value) σε TJ/tn

EF_{GHG fuel}: συντελεστής εκπομπών κατά καύσιμο και κατά αέριο του θερμοκηπίου (Emission Factor) σε GHG/TJ

OF_{fuel}: συντελεστής οξείδωσης άνθρακα (carbon oxidation factor) που θεωρείται ίσος με 1.

Οι τιμές του δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential – GWP) για το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο και το πρωτοξείδιο του αζώτου ισούνται με 1, 28 και 265, αντίστοιχα⁸⁵. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκφράζονται σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα, πολλαπλασιάζοντας το δυναμικό πλανητικής υπερθέρμανσης κάθε αερίου του θερμοκηπίου με τις αντίστοιχες εκπομπές.

Όσον αφορά στα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής και των εργαζομένων (με καύσιμο την βενζίνη), που μεταβαίνουν στην μαρίνα μέσω του οδικού δικτύου, ισχύουν οι κάτωθι συντελεστές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O)⁸⁶:

- EF_{CO2_βενζίνης}: συντελεστής εκπομπής CO₂ βενζίνης: 73,26 tn CO₂/TJ
- EF_{CH4_βενζίνης}: συντελεστής εκπομπής CH₄ βενζίνης: 8,80 kgCH₄/TJ
- EF_{N2O_βενζίνης}: συντελεστής εκπομπής N₂O βενζίνης: 1,31 kgN₂O/TJ

Η Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη (Net Calorific Value - NCV) για τη βενζίνη ισούται με 0,04279TJ/tn⁸⁷.

⁸⁵ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

⁸⁶ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

⁸⁷ Υ.Π.ΕΝ. Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου, Συντελεστές υπολογισμού για το έτος 2024, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο για το κάθε ένα αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) που εκπέμπεται από τα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα της μαρίνας, προκύπτουν οι κάτωθι ποσότητες εκπομπών:

$$E_{CO_2\_βενζίνης} = 1.451,69 \text{ tn/yr,}$$

$$E_{CH_4\_βενζίνης} = 1,74E-01 \text{ tn/yr και}$$

$$E_{N_2O\_βενζίνης} = 2,60E-02 \text{ tn/yr.}$$

Επομένως, οι συνολικές έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του Πεδίου 3 / Κατηγορίας 3 από τη σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία (Ι.Χ. οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών αναψυχής και των εργαζομένων της μαρίνας) κατά τη φάση λειτουργίας, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, είναι ίσες με **E_{CO₂_eq} = 1.463,45 tnCO₂_eq**.

Οι συνολικές έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του Πεδίου 3 / Κατηγορίες 3 και 5 τόσο από τη κίνηση των σκαφών αναψυχής εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και τη λειτουργία των μηχανών τους κατά τον ελλιμενισμό τους (είσπλους, έκπλους, ελιγμοί για πρόσδεση) όσο και από τη σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, είναι ίσες με **3.196,05 tnCO₂_eq**.

Συνολικά, οι άμεσες και έμμεσες εκπομπές των σχετικών με το έργο αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) του Πεδίου 1 / Κατηγορίας 1, Πεδίου 2 / Κατηγορίας 2 και Πεδίου 3 / Κατηγοριών 3 και 5 κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, ανέρχονται σε **3.572,50 tnCO₂eq**.

6.5.6. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Γενικά, η λειτουργία ενός τουριστικού λιμένα δεν αφορά σε δραστηριότητες που προκαλούν ενοχλητικό θόρυβο. Εντούτοις, ενδέχεται να προκληθεί μικρής έως μέτριας έντασης θόρυβος από τις ακόλουθες πηγές:

- τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών που προσεγγίζουν στη μαρίνα,
- την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα που αφορά στα Ι.Χ. οχήματα των χρηστών/ επισκεπτών της, αλλά και σε πολύ μικρό αριθμό οχημάτων παροχής υπηρεσιών στα σκάφη (τροφοδοσία, ανταλλακτικά, επισκευές κλπ.),
- τις δραστηριότητες στη χερσαία ζώνη της μαρίνας που αφορούν κυρίως σε αναψυχή και εστίαση, καθώς και στις εργασίες στον χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών και
- τους χρήστες της μαρίνας (ανθρώπινες φωνές, μουσική κλπ.).

Σύμφωνα με την ανάλυση που ακολουθεί, συνολικά η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν αποτελεί πηγή ηχορύπανσης για την ευρύτερη περιοχή μελέτης. Μάλιστα, η χρήση των μηχανών των ελλιμενισμένων σκαφών είναι περιορισμένη, καθώς το γεγονός πως παρέχονται από τη μαρίνα όλες οι διευκολύνσεις (παροχή νερού, ρεύματος) λειτουργεί θετικά στη μείωση της περαιτέρω επιβάρυνσης του περιβάλλοντος και του περιβαλλοντικού θορύβου.

Η λειτουργία της μαρίνας δεν προκαλεί εκπομπές δονήσεων.

Εκπομπές θορύβου από τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών

Κατά τον πλου των σκαφών στη θαλάσσια περιοχή της μαρίνας λόγω της χαμηλής ταχύτητας και του τύπου των σκαφών (σύγχρονα σκάφη αναψυχής), ο εκπεμπόμενος θόρυβος δεν είναι ενοχλητικός στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Οι σύγχρονες μηχανές των σκαφών αναψυχής χαρακτηρίζονται από χαμηλού επιπέδου θόρυβο. Αλλά και ο χρόνος λειτουργίας των μηχανών είναι πολύ μικρός και περιορίζεται χρονικά στην ιδιαίτερα μικρής χρονικής διάρκειας διαδικασία πρόσδεσης και αναχώρησης του σκάφους, δεδομένου ότι η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού συμβάλει καθοριστικά στον περιορισμό της λειτουργίας των μηχανών των σκαφών όταν αυτά είναι ελλιμενισμένα. Επίσης, ιδιαίτερα σημαντικό για τον περιορισμό του εκπεμπόμενου θορύβου είναι το γεγονός ότι με τη γενική διάταξη των λιμενικών έργων δεν απαιτούνται πολύπλοκοι ελιγμοί για την προσέγγιση και παραβολή των σκαφών.

Εκπομπές θορύβου από την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα

Η οδική κυκλοφορία από / προς τον τουριστικό λιμένα, που αφορά κυρίως στα Ι.Χ. οχήματα των χρηστών και επισκεπτών του, όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.5, είναι σχετικά μικρής κλίμακας και ο εκπεμπόμενος από αυτή θόρυβος εκτιμάται ότι δεν είναι ενοχλητικός στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας, ο σχεδιασμός του εσωτερικού οδικού δικτύου και του συστήματος στάθμευσης, καθώς και οι κατάλληλα διαμορφωμένες διαδρομές πεζών συμβάλλουν στην μείωση της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας και κατ' επέκταση των εκπομπών θορύβου. Ακόμη, η χρήση ηλεκτροκίνητων οχημάτων έχει συμβάλει σημαντικά στον περιορισμό της επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος από την οδική κυκλοφορία των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων των χρηστών της μαρίνας.

Εκπομπές θορύβου από τις δραστηριότητες στη χερσαία ζώνη της μαρίνας

Οι δραστηριότητες στη χερσαία ζώνη της μαρίνας που αφορούν στην εξυπηρέτηση των επισκεπτών της και τη χρήση των κτιριακών υποδομών χαρακτηρίζονται από χαμηλές στάθμες θορύβου. Διευκρινίζεται ότι η συνύπαρξη χώρου εστίασης και ελλιμενιζόμενων σκαφών επιβάλλει την ένταση της μουσικής στους χώρους αυτούς αναψυχής να διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα. Όσον αφορά στη χρήση θορυβωδών μηχανημάτων κατά τη συντήρηση σκαφών στον

χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, αυτή είναι περιστασιακή και γενικά σχετικά μικρής χρονικής διάρκειας. Μάλιστα, κατά τη θερινή περίοδο (Μάιος – Σεπτέμβριος) δεν πραγματοποιούνται ουσιαστικά εργασίες και επομένως δεν προκαλείται ηχητική όχληση.

Εκπομπές θορύβου από τους επιβαίνοντες στα σκάφη

Η παρουσία και οι δραστηριότητες των επιβατών των σκαφών και των επισκεπτών της μαρίνας (ανθρώπινες φωνές, μουσική κλπ.) αφορά σε χαμηλές στάθμες θορύβου.

Υποθαλάσσιος θόρυβος

Ο υποθαλάσσιος θόρυβος που παράγεται από τα σκάφη αναψυχής κατά τον είσπλου και έκπλου τους από τη Μαρίνα Λευκάδας οφείλεται κυρίως στα συστήματα πρόωσης και στα φαινόμενα σπηλαιώσης γύρω από την προπέλα. Τα επίπεδα του παραγόμενου θορύβου εξαρτώνται τόσο από το μέγεθος των σκαφών όσο και από την ταχύτητα πλεύσης τους. Η μέγιστη ταχύτητα πλεύσης των σκαφών αναψυχής που προσεγγίζουν στην Μαρίνα Λευκάδας, κατ' εφαρμογή του εγκεκριμένου Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας της, δεν πρέπει να υπερβαίνει τους τέσσερις (4) κόμβους ενός της θαλάσσιας ζώνης της, γεγονός που περιορίζει σημαντικά τα επίπεδα του παραγόμενου υποθαλάσσιου θορύβου. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, σε γενικές γραμμές, τα σκάφη αναψυχής αποτελούν πηγές συνεχούς (μη παλμικού) ήχου, με επίπεδα που κυμαίνονται περίπου μεταξύ 150 και 175 dB re 1 μ Pa/ $\sqrt{\text{Hz}}$ @ 1 m, με μέγιστη ενέργεια μεταξύ 100 και 1.000 Hz. Επισημαίνεται ότι, λόγω της έντονης ναυτιλιακής δραστηριότητας που παρατηρείται κατά μήκος του Διαύλου Λευκάδας και στον λιμένα Λευκάδας, ιδίως κατά τους θερινούς μήνες, τα επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου στην ευρύτερη περιοχή είναι ήδη αυξημένα. Η Μαρίνα Λευκάδας αποτελεί υφιστάμενη δραστηριότητα, η οποία λειτουργεί εδώ και πολλά χρόνια σε συνύπαρξη με τις λοιπές λιμενικές και ναυτιλιακές δραστηριότητες της περιοχής, χωρίς να έχει παρατηρηθεί επιδείνωση των συνθηκών. Επιπλέον, τα σκάφη αναψυχής που ελλιμενίζονται στη μαρίνα δεν λειτουργούν τις μηχανές τους κατά τη διάρκεια του ελλιμενισμού, καθώς διαθέτουν παροχές ηλεκτρικού ρεύματος και νερού σε κάθε θέση, ενώ κατά τον είσπλου και έκπλου κινούνται με πολύ χαμηλή ταχύτητα. Ως εκ τούτου, η λειτουργία της μαρίνας δεν αναμένεται να συμβάλει ουσιαστικά στην περαιτέρω αύξηση των επιπέδων υποθαλάσσιου θορύβου στην περιοχή.

6.5.7. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5.8. Σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων σκαφών

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και ειδικότερα την υπ' αριθμ. 3122.3-15/71164/2021 Κ.Υ.Α. περί «προσαρμογής της ελληνικής νομοθεσίας προς την Οδηγία (ΕΕ) 2019/883 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Απριλίου 2019 σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής για την παράδοση αποβλήτων από πλοία, για την τροποποίηση της Οδηγίας 2010/65/ΕΕ και την κατάργηση της Οδηγίας 2000/59/ΕΚ» (Φ.Ε.Κ. 4790/Β/18.10.2021)⁸⁸ και συγκεκριμένα σύμφωνα με το άρθρο 3, η εν λόγω Κ.Υ.Α. εφαρμόζεται:

«α) σε όλα τα πλοία, ανεξαρτήτως της σημαίας που φέρουν, τα οποία καταπλέουν ή λειτουργούν σε ελληνικό λιμένα, πλην των πλοίων που εκτελούν τις λιμενικές υπηρεσίες κατά την έννοια της παρ. 2 του άρθρου 1 του Κανονισμού (ΕΕ) 2017/352 και πλην των πολεμικών πλοίων ή βοηθητικών σκαφών ή άλλων πλοίων που ανήκουν στο κράτος ή που τα εκμεταλλεύεται το κράτος και χρησιμοποιούνται προς το παρόν αποκλειστικά σε κυβερνητική μη εμπορική βάση

β) σε όλους τους ελληνικούς λιμένες, στους οποίους συνήθως καταπλέουν πλοία που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του στοιχείου α)».

Ειδικότερα, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνονται προβλέψεις που αφορούν στις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής (άρθρο 4), στα σχέδια παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων (άρθρο 5) και στην παράδοση αποβλήτων από πλοία (άρθρο 7).

Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 4, οι φορείς διαχείρισης των λιμένων «εξασφαλίζουν τη διάθεση λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής για όλα τα είδη των αποβλήτων, επαρκών για την κάλυψη των αναγκών των πλοίων που χρησιμοποιούν συνήθως τον λιμένα (...)». Επίσης, οι φορείς διαχείρισης των λιμένων διασφαλίζουν, μεταξύ άλλων, ότι «οι λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής έχουν την ικανότητα να δεχτούν τους τύπους και τις ποσότητες των αποβλήτων από τα πλοία που χρησιμοποιούν συνήθως τον εν λόγω λιμένα, (...)», «οι λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής καθιστούν εφικτή τη διαχείριση των αποβλήτων από πλοία με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο σύμφωνα με τον ν. 4819/2021 (Α' 129), όπως εκάστοτε ισχύει, και με άλλες σχετικές νομοθετικές ενωσιακές και εθνικές νομοθετικές πράξεις για τα απόβλητα». Συνεπώς, θα πρέπει να «εξασφαλίζουν χωριστή συλλογή, ώστε να διευκολύνονται η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των αποβλήτων από τα πλοία στους λιμένες (...)». Για την επίτευξη αυτού του στόχου και τη διευκόλυνση των διαδικασιών, «οι λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής μπορούν να συλλέγουν τα επιμέρους κλάσματα αποβλήτων σύμφωνα με τις κατηγορίες αποβλήτων που ορίζονται στη σύμβαση MARPOL, λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθυντήριες γραμμές της».

⁸⁸ Σημειώνεται ότι με την εν λόγω Κ.Υ.Α. καταργείται η Κ.Υ.Α. 8111.1/41/2009 - Φ.Ε.Κ. 412/Β/06.03.2009, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 3122.3-15/79639/2016/19.09.2016 - Φ.Ε.Κ. 3085/Β/28.09.2016, που είχαν εκδοθεί σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες 2000/59/ΕΚ και 2007/71/ΕΚ.

Επιπρόσθετα, οι φορείς διαχείρισης των λιμενικών εγκαταστάσεων μπορούν να αναθέσουν την παραλαβή και τη διαχείριση των αποβλήτων σε ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο, τον πάροχο υπηρεσιών παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων, ο οποίος οφείλει να διαθέτει εν ισχύ όλες τις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία άδειες. Σύμφωνα με την παρ. 5 του εν λόγω άρθρου, *«η δραστηριοποίηση παρόχου ή παρόχων υπηρεσιών παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων σε κάθε λιμένα είναι δυνατή, μόνο κατόπιν έγκρισης του αρμόδιου φορέα διαχείρισης λιμένα και σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2017/352, όπου αυτός εφαρμόζεται. Για το σκοπό αυτό και με μέριμνα του αρμόδιου φορέα διαχείρισης λιμένα, τα στοιχεία του παρόχου ή των παρόχων αναρτώνται στην ιστοσελίδα του φορέα διαχείρισης και κοινοποιούνται στην αρμόδια Λιμενική Αρχή και στη Γενική Γραμματεία Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων»*. Στην υπό εξέταση περίπτωση ο πάροχος υπηρεσιών παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων πρόκειται να είναι ένας, καθώς ο υπό εξέταση τουριστικός λιμένας δεν εμπίπτει στις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2017/352, δεδομένου ότι ο εν λόγω Κανονισμός αφορά σε λιμένες του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών.

Τέλος, βάσει της παρ. 7, οι φορείς διαχείρισης των λιμένων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της εν λόγω απόφασης, θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι η παράδοση ή παραλαβή αποβλήτων θα διενεργείται με επαρκή μέτρα ασφαλείας για την πρόληψη κινδύνων κατά προσώπων ή του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με το άρθρο 5, προκειμένου για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων παραλαβής αποβλήτων από τα πλοία, για κάθε λιμένα πρέπει να καταρτίζεται και να εφαρμόζεται Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων. Η λειτουργία εγκαταστάσεων παραλαβής αποβλήτων αποσκοπεί στον περιορισμό των απορρίψεων στη θάλασσα και ιδίως της παράνομης απόρριψης αποβλήτων από πλοία και κατ' επέκταση στην ενίσχυση της προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος, δεδομένου μάλιστα ότι σύμφωνα με τις διατάξεις της Σύμβασης MARPOL 73/78, η Μεσόγειος έχει χαρακτηριστεί ως «ειδική περιοχή» απαγορεύοντας σχεδόν όλες τις θαλάσσιες απορρίψεις.

Αναφορικά με τα σχέδια παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων, σύμφωνα με την εν λόγω Κ.Υ.Α, θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να καταρτίζεται και να εφαρμόζεται με μέριμνα και ευθύνη του φορέα διαχείρισης του λιμένα κατάλληλο σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων για κάθε λιμένα, έπειτα από διαβουλεύσεις, τόσο κατά την αρχική κατάρτισή του όσο και μετά την έγκρισή του, ιδιαίτερα αν έχουν επέλθει σημαντικές αλλαγές.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με την παρ. 7 του άρθρου 5, η έγκριση των σχεδίων ισχύει για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα το οποίο ορίζεται στην εγκριτική απόφαση και δεν μπορεί να υπερβαίνει τα πέντε (5) χρόνια καθώς και ότι τα σχέδια επανυποβάλλονται προς έγκριση από τους αρμόδιους φορείς διαχείρισης λιμένων έπειτα στις ακόλουθες περιπτώσεις (παρ. 8 του άρθρου 5):

«α) αλλαγή του φορέα διαχείρισης του λιμένα,
β) σημαντική αύξηση ή μείωση του αριθμού ή του τύπου των πλοίων που καταπλέουν στον λιμένα,
γ) σημαντική αλλαγή της διαδικασίας παραλαβής και διαχείρισης των αποβλήτων και των καταλοίπων φορτίου,
δ) διαρθρωτικές αλλαγές της κυκλοφορίας στον λιμένα,
ε) κατασκευή νέων υποδομών στον λιμένα,
στ) αλλαγές στη ζήτηση και στην παροχή λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής και νέες τεχνικές επεξεργασίας επί του πλοίου,
ζ) αλλαγές στο σύστημα χρέωσης τελών».

Επίσης, το Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων καλύπτει όλους τους τύπους αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου από πλοία που συνήθως καταπλέουν στον λιμένα και καταρτίζεται σύμφωνα με το μέγεθος του λιμένα και τους τύπους των πλοίων που καταπλέουν σε αυτόν. Τα σχέδια παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

- Εκτίμηση της ανάγκης λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής, με βάση τις ανάγκες των πλοίων που συνήθως καταπλέουν στον λιμένα,
- Περιγραφή του τύπου και της χωρητικότητας των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής,
- Περιγραφή των διαδικασιών παραλαβής και συλλογής των αποβλήτων από τα πλοία,
- Περιγραφή του συστήματος ανάκτησης τους κόστους,
- Περιγραφή της διαδικασίας για τη αναφορά καταγγελλόμενων ανεπαρκειών στις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής,
- Περιγραφή της διαδικασίας εκτέλεσης διαβουλεύσεων με τους χρήστες του λιμένα, τους αναδόχους στον τομέα των αποβλήτων, τους φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών και τα λοιπά ενδιαφερόμενα μέρη,
- Επισκόπηση του τύπου και των ποσοτήτων των αποβλήτων που παραλαμβάνονται από πλοία και διακινούνται στις εγκαταστάσεις.

Επίσης, τα σχέδια παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων μπορούν να περιλαμβάνουν:

- σύνοψη του σχετικού εθνικού δικαίου και της διαδικασίας και των διατυπώσεων παράδοσης των αποβλήτων σε λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής,
- προσδιορισμό σημείου επαφής στον λιμένα,
- περιγραφή, ενδεχομένως, του εξοπλισμού και των διαδικασιών προ-επεξεργασίας στον λιμένα για ειδικές ροές αποβλήτων
- περιγραφή των μεθόδων καταγραφής της πραγματικής χρήσης των λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής,

- περιγραφή των μεθόδων καταγραφής των ποσοτήτων αποβλήτων που παραδίδονται από τα πλοία,
- περιγραφή των μεθόδων διαχείρισης των ροών διαφορετικών αποβλήτων στον λιμένα.

Τέλος, επισημαίνεται ότι οι διαδικασίες παραλαβής, συλλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και διάθεσης θα πρέπει να συμμορφώνονται προς ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατάλληλο για τη σταδιακή μείωση των επιπτώσεων των εν λόγω δραστηριοτήτων στο περιβάλλον.

Στα πλαίσια αυτά και σε συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία, η Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζει «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», η ανανέωση / επικαιροποίηση του οποίου βρίσκεται υπό διαδικασία έγκρισης από τον αρμόδιο φορέα, ο οποίος είναι η Διεύθυνση Λιμενικών και Κτιριακών Υποδομών του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, έπειτα από την εμπρόθεσμη υποβολή του σχετικού αιτήματος από την εταιρία ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε. με το υπ' αριθμ. πρωτ. 072/4/16.07.2024 έγγραφό της (βλ. Παράρτημα 16.7). Επίσης, στο άκρο του υπήνεμου μώλου (Τ) όπου βρίσκεται ο σταθμός ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα και παραλαβής καταλοίπων, έχουν διαμορφωθεί ειδικές θέσεις πλαγιοδέτησης σκαφών για παραλαβή καταλοίπων, προκειμένου η μαρίνα να δέχεται με ασφάλεια τις κατηγορίες και τις ποσότητες των αποβλήτων αυτών από τα σκάφη που ελλιμενίζονται σε αυτή.

Στη συνέχεια γίνεται συνοπτική περιγραφή των αποβλήτων των εξυπηρετούμενων σκαφών στην υπό μελέτη μαρίνα, τα οποία περιλαμβάνουν πετρελαιοειδή απόβλητα (όπως π.χ. σεντινόνερα), απόβλητα λιπαντικά έλαια (χρησιμοποιημένα λιπαντικά), υγρά αστικά απόβλητα (λύματα), εν δυνάμει επικίνδυνα υγρά και στερεά απόβλητα που παράγονται στα σκάφη, στον χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών και στις λοιπές χερσαίες εγκαταστάσεις της μαρίνας (όπως χρησιμοποιημένες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές, χρώματα και βερνίκια, απόβλητα από συσκευασίες (π.χ. χρωμάτων ή βερνικιών), χρησιμοποιημένα φίλτρα λαδιού, απορροφητικά υλικά, προστατευτικό ρουχισμό, απορριπτόμενο ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, απορριπτόμενους σωλήνες φθορισμού, υγρά και στερεά απόβλητα από τις εργασίες υδροβολής των σκαφών), καθώς και στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα), όπως σύμμεικτα απορρίμματα, ογκώδη απόβλητα, ανακυκλώσιμα υλικά (γυαλί, χαρτί, πλαστικό, μέταλλο).

Τα «πετρελαιοειδή απόβλητα (σεντινόνερα)» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.⁸⁹: 12 03 01*, 12 03 02*, 13 05 06*, 13 05 07*, 13 05 08*, 13 07 01*, 13 07 02*, 13 07 03*, 13 08 02*, 13 08 99*, 16 07 08*) ανήκουν, σύμφωνα με το ANNEX I της Δ.Σ. MARPOL 73/78, στην κατηγορία των πετρελαιοειδών αποβλήτων και πιο συγκεκριμένα πρόκειται για νερά αναμεμιγμένα με λάδια από τη μηχανή των σκαφών. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα «απόβλητα λιπαντικά έλαια (χρησιμοποιημένα λιπαντικά)» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 13 01 04*, 13 01 05*, 13 01 09*, 13 01 10*, 13 01 11*, 13 01 12*, 13 01 13*, 13 02 04*, 13 02 05*, 13 02 06*, 13 02 07*, 13 02 08*, 13 03 06*, 13 03 07*, 13 03 08*, 13 03 09*, 13 03 10*, 13 04 01*, 13 04 02*, 13 04 03*).

Ως «υγρά αστικά απόβλητα (λύματα)» νοούνται τα απόβλητα που παράγονται στα σκάφη και περιλαμβάνουν τις αποχετεύσεις από τουαλέτες των σκαφών, καθώς και τυχόν άλλα απόβλητα που αναμειγνύονται με τα ανωτέρω.

Ως «εν δυνάμει επικίνδυνα απόβλητα» νοούνται οι κάτωθι κατηγορίες αποβλήτων που παράγονται στα σκάφη:

- «Απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 08 01 11*)
- «Συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικίνδυνων ουσιών ή έχουν μολυνθεί από αυτές» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 15 01 10*)
- «Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 15 02 02*)
- «Φίλτρα λαδιού» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 16 01 07*)
- «Σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 21*)
- «Μπαταρίες μολύβδου» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 16 06 01*) που αναφέρονται στις μπαταρίες των σκαφών αναψυχής που αντικαθίστανται λόγω παλαιότητας.
- Μπαταρίες και συσσωρευτές και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 33*)

Επίσης, στη μαρίνα περιστασιακά παραδίδεται απορριπτόμενος (επικίνδυνος και μη) ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 35*, 20 01 36).

Ως «στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα)» (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 20 03 01) από τον Κανονισμό 1 του Προσαρτήματος V της Δ.Σ. MARPOL 73/78 νοούνται όλοι οι τύποι των υπολειμμάτων τροφίμων και άλλα απορρίμματα που δημιουργούνται λόγω της ενδιαίτησης. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται σχεδόν όλα τα είδη αστικών

⁸⁹ Κωδικοί αποβλήτων σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.) (Απόφαση 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ, 2001/573/ΕΚ και 2014/955/ΕΕ)

απορριμμάτων π.χ. τρόφιμα (κωδικός κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 08, 20 03 01), χαρτιά και χαρτόνια (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 01 01, 20 01 01), ξύλινες συσκευασίες (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 01 03), γυαλιά (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 02), πλαστικά (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 01 02, 20 01 39), μέταλλα (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 15 01 04, 20 01 40), βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης (με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 01 08).

Τέλος, στη μαρίνα παράγονται υγρά και στερεά απόβλητα από τις εργασίες υδροβολής των σκαφών στο χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών.

Στο Παράρτημα 16.7 παρατίθενται οι κατηγορίες και ποσότητες των παραγόμενων / συλλεγόμενων αποβλήτων στην Μαρίνα Λευκάδας, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.». Επίσης, στις ενότητες 6.5.3. γίνεται αναφορά στη συνολική μέση ετήσια ποσότητα των προς ανακύκλωση αποβλήτων λιπαντικών ελαίων που παράγεται από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα, καθώς και από το χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του φορέα αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας για τα τελευταία τρία έτη (2022, 2023 και 2024). Ακόμη, στην ενότητα 6.5.4. παρατίθεται η μέση ετήσια ποσότητα των στερεών αποβλήτων (οικιακού τύπου απορρίμματα με κωδικό κατά Ε.Κ.Α.: 20 03 01), καθώς και των ανακυκλώσιμων στερεών αποβλήτων οικιακού τύπου, για τα τελευταία τρία έτη (2022, 2023 και 2024), που παράγονται από τα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν στην μαρίνα και τις χερσαίες υποδομές της.

Η παραλαβή, συλλογή και διάθεση των παραπάνω αποβλήτων θα γίνεται ως εξής:

Τα Πετρελαιοειδή Απόβλητα (σεντινόνερα) παραλαμβάνονται στον σταθμό ανεφοδιασμού καυσίμων και παραλαβής καταλοίπων σκαφών της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.3.4). Συγκεκριμένα, τα απόβλητα αυτά συλλέγονται σε 1 μεταλλική δεξαμενή του 1 m³, η οποία συνοδεύεται από ένα σύστημα κενού και ένα ειδικό pillar. Η συλλογή και μεταφορά τους πραγματοποιείται από εξειδικευμένο ανάδοχο ο οποίος διαθέτει την προβλεπόμενη από τη νομοθεσία άδεια συλλογής και μεταφοράς επικίνδυνων αποβλήτων. Στη συνέχεια αυτά παραδίδονται στην πλησιέστερη νομίμως λειτουργούσα μονάδα επεξεργασίας πετρελαιοειδών καταλοίπων (καταχωρημένη στον κατάλογο εγκαταστάσεων διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων της χώρας).

Τα χρησιμοποιημένα λιπαντικά συλλέγονται και αποθηκεύονται σε 1 μεταλλική δεξαμενή των 3 m³, η οποία διαθέτει σκεπή και έχει τοποθετηθεί εντός λεκάνης ασφαλείας ικανής να συγκεντρώνει το 110% του περιεχόμενου της. Η εν λόγω δεξαμενή βρίσκεται στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων, ο οποίος βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του χερσαίου χώρου της μαρίνας.

Στη συνέχεια, τα συλλεχθέντα ορυκτέλαια παραλαμβάνονται από εξειδικευμένο ανάδοχο και μεταφέρονται με πιστοποιημένο βυτιοφόρο όχημα είτε σε νομίμως λειτουργούσα μονάδα επεξεργασίας πετρελαιοειδών καταλοίπων, είτε σε νομίμως λειτουργούσα εγκατάσταση αναγέννησης λιπαντικών ελαίων.

Τα Υγρά Αστικά Απόβλητα (λύματα) των ελλιμενιζόμενων σκαφών απαντλούνται στην μόνιμη εγκατάσταση για την παραλαβή λυμάτων και ελαιωδών καταλοίπων (σεντινόνερα) από τα σκάφη που βρίσκεται στο σταθμό ανεφοδιασμού των σκαφών με καύσιμα. Συγκεκριμένα, η παραλαβή των λυμάτων από τα σκάφη πραγματοποιείται μέσω της εγκατάστασης της αντλίας κενού (vacuum pump) μέσω ειδικού pillar, το οποίο παροχετεύει τα λύματα προσωρινά σε μία δεξαμενή χωρητικότητας 4.000 lt και από εκεί μέσω φρεατίων και αντλιών καταλήγουν στο αποχετευτικό δίκτυο της Λευκάδας και από εκεί πάλι μέσω αντλιών οδηγούνται στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης.

Όσον αφορά στα υγρά απόβλητα από τις εργασίες υδροβολής των σκαφών, όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.3. αυτά συλλέγονται μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου καναλιού / οχετού αποστράγγισης σε ειδική δεξαμενή συγκέντρωσης. Στη δεξαμενή αυτή τα στερεά καθιζάνουν και το απαλλαγμένο από ρύπους νερό διοχετεύεται στο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο της μαρίνας, το οποίο είναι συνδεδεμένου με το τοπικό δίκτυο αποχέτευσης της πόλης της Λευκάδας από όπου τελικά καταλήγει στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης. Τα στερεά που καθιζάνουν στη δεξαμενή συλλογής απομακρύνονται και διατίθενται ως επικίνδυνο απόβλητο, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες διαχείρισης και σε συνεργασία με αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης.

Τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα) των εξυπηρετούμενων σκαφών συγκεντρώνονται σε κάδους που έχουν τοποθετηθεί σε συγκεκριμένες θέσεις εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας. Συγκεκριμένα, πρόκειται για 21 κάδους απορριμμάτων χωρητικότητας 1.100 lt (οι 14 εκ των οποίων είναι κάδοι συλλογής σύμμεικτων και οι υπόλοιποι 7 είναι κάδοι συλλογής ανακυκλώσιμων συσκευασιών) για τις ανάγκες των σκαφών αλλά και των επισκεπτών της μαρίνας. Εκτός από τους προαναφερόμενους κάδους απορριμμάτων υπάρχουν αρκετοί μικρότεροι περιέκτες των 25 lt, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι περιμετρικά στην μαρίνα και εκκενώνονται καθημερινά από το προσωπικό της, μεταφέροντας το περιεχόμενό τους στους προαναφερθέντες μεγάλους περιέκτες (κάδους) χωρητικότητας των 1.100 lt. Σε ότι αφορά στα ογκώδη στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα, αυτά θα παραλαμβάνονται από τα 2 skip containers των 7-10 m³, με μέσα αναδόχου / παρόχου ο οποίος έχει συνάψει ή πρόκειται να συνάψει σύμβαση συνεργασίας με τη μαρίνα και εν συνεχεία αυτά θα μεταφέρονται σε νόμιμο Χ.Υ.Τ.Α.

Τα στερεά επικίνδυνα απόβλητα από τα εξυπηρετούμενα σκάφη και το χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, η ποσότητα των οποίων είναι αρκετά περιορισμένη, συγκεντρώνονται σε κατάλληλα δοχεία συλλογής που έχουν τοποθετηθεί σε συγκεκριμένες θέσεις εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας. Συγκεκριμένα, στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων, ο οποίος βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του χερσαίου χώρου της μαρίνας, υφίστανται 2 πλαστικοί περιέκτες συλλογής συσσωρευτών μολύβδου - θειικού οξέος.

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τις διαθέσιμες πληροφορίες που παρείχε ο φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, καθώς και όπως προβλέπεται στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», ο Κεντρικός Σταθμός Αποβλήτων, διαθέτει κατάλληλο σκέπαστρο προστασίας στα δυτικά της χερσαίας ζώνης της μαρίνας και περιλαμβάνει / αποτελείται από τα ακόλουθα μέσα και υποδομές:

- τη μία (1) δεξαμενή χωρητικότητας 3 m³ για Α.Λ.Ε.,
- τους τρεις (3) κώδωνες ανακύκλωσης (ένα για ανακύκλωση γυάλινων συσκευασιών, ένα για ανακύκλωση χάρτινων συσκευασιών και ένα για ανακύκλωση μεταλλικών συσκευασιών),
- τον ένα (1) περιέκτη ανακύκλωσης πλαστικών συσκευασιών, και
- τους δύο (2) πλαστικούς περιέκτες συσσωρευτών μολύβδου - θειικού οξέος.

Επιπλέον, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», στον ίδιο χώρο προβλέπεται η εγκατάσταση των ακόλουθων πρόσθετων ευκολιών υποδοχής επικίνδυνων αποβλήτων:

- 2 βαρέλιων UN χωρητικότητας 200 lt/κάθε ένα (ένα για φίλτρα πετρελαίου - λαδιού και ένα για πετρελαιομένα υλικά π.χ. στουπιά, πανιά κ.ά.),
- 1 κατάλληλου περιέκτη ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, και
- 1 ειδικού περιέκτη για την ανακύκλωση πάσης φύσεως λαμπτήρων.

Με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες που παρείχε ο φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, η εγκατάσταση των ανωτέρω ευκολιών υποδοχής αποβλήτων στον Κεντρικό Σταθμό Αποβλήτων της μαρίνας πρόκειται να πραγματοποιηθεί εντός του πρώτου τριμήνου του έτους 2026.

Στο Παράρτημα 16.7 παρατίθεται απόσπασμα του υπό έγκριση «Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», στο οποίο αποτυπώνεται η θέση των ανωτέρω υποδομών υποδοχής των παραγόμενων αποβλήτων στη μαρίνα.

6.5.9. Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την Αντιμετώπιση Θαλάσσιας Ρύπανσης

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 2252/1994 - Φ.Ε.Κ. 192/Α/18.11.1994, Ν. 3100/2003 - Φ.Ε.Κ. 20/Α/29.01.2003 και Π.Δ. 11 - Φ.Ε.Κ. 6/Α/21.01.2002), οι αρχές ή οι φορείς διαχείρισης λιμένων οφείλουν να διαθέτουν εγκεκριμένο Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης, το οποίο να είναι συμβατό με το Τοπικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης της οικίας Λιμενικής Αρχής.

Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. πρωτ. 2261.1/1635/2025/27.07.2025 απόφαση Λιμενάρχη Λευκάδας (βλ. Παράρτημα 16.8).

Σκοπός του «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης» για την αντιμετώπιση θαλάσσιας ρύπανσης της Μαρίνας Λευκάδας είναι ο αποτελεσματικός συντονισμός των ενεργειών των εμπλεκόμενων προσώπων και φορέων με σκοπό την άμεση και επιτυχή επέμβαση τους σε περίπτωση ρύπανσης του θαλάσσιου χώρου του τουριστικού λιμένα κυρίως από πετρελαιοειδή. Σύμφωνα με τη νομοθεσία ο φορέας διαχείρισης (στην υπό εξέταση περίπτωση ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης) του τουριστικού λιμένα θα πρέπει να διατηρεί ικανοποιητικό επίπεδο επιχειρησιακής ετοιμότητας για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας που δύνανται να προκληθούν από τη συνήθη λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων του, όπως:

- Υπερχείλιση δεξαμενής καυσίμων σκάφους, κατά τη διάρκεια του ανεφοδιασμού εντός του τουριστικού λιμένα.
- Ατυχηματική απόρριψη πετρελαιοειδών στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή είτε από τα ελλιμενιζόμενα είτε και από διερχόμενα σκάφη, η οποία προέρχεται είτε από τα σημεία συγκέντρωσής τους (κυρίως στις σεντίνες του σκάφους) είτε από τα εκπλύματα των δεξαμενών πετρελαίου.
- Διαφυγή πετρελαίου από τα επιστόμια θαλάσσης (sea valves) του σκάφους ή από τα ανοίγματα αποστράγγισης (μπούνια) λόγω υπερχείλισης (overflow) κατά τη διάρκεια ανεφοδιασμού του με καύσιμα είτε ακόμη και κατά τη διάρκεια μετάγγισης των πετρελαιοειδών καταλοίπων από τις σεντίνες στον σταθμό παραλαβής καταλοίπων.
- Θραύση μερική ή ολική του εύκαμπτου σωλήνα του σταθμού εφοδιασμού καυσίμων, κατά τη διάρκεια του ανεφοδιασμού των σκαφών.
- Θραύση μερική ή ολική του εύκαμπτου σωλήνα κατά τη διάρκεια παράδοσης αποβλήτων σκάφους στην εγκατάσταση παραλαβής αποβλήτων
- Διαρροή της δεξαμενής όπου συγκεντρώνονται τα πετρελαιοειδή απόβλητα των σκαφών.
- Ρήγμα γάστρας σκάφους είτε από σύγκρουση με άλλο πλοίο είτε λόγω προσάραξης.

- Έκρηξη σε σκάφος από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία.
- Βύθιση σκάφους από οποιοδήποτε λόγο.

Διευκρινίζεται ότι σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης (Π.Δ. 11 - Φ.Ε.Κ. 6/Α/21.01.2002), οι πιθανές ποσότητες πετρελαιοειδών που ενδέχεται να διαρρεύσουν στη θάλασσα διαχωρίζονται στις δύο ακόλουθες βασικές κατηγορίες, με βάση τις οποίες καθορίζονται και οι εμπλεκόμενοι φορείς για την αντιμετώπιση της ρύπανσης:

- ποσότητες μικρότερες των 7m^3 (πλήρης ευθύνη αντιμετώπισης του περιστατικού από την υπαίτια εγκατάσταση ή την εγκατάσταση της οποίας επίκειται προσβολή της περιοχής ευθύνης με την ενεργοποίηση του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης της λιμενικής εγκατάστασης)
- ποσότητες μεγαλύτερες των 7m^3 (συμμετοχή της υπαίτιας εγκατάστασης ή της εγκατάστασης της οποίας η περιοχή ευθύνης είναι κοντά στην περιοχή εντοπισμού της κηλίδας και ενδεχομένως να απειλείται άμεσα ή έμμεσα η θαλάσσια περιοχή ευθύνης της με την ενεργοποίηση του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης της και βεβαίως ενεργοποίηση με ευθύνη του Τοπικού Λιμεναρχείου του Τοπικού Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης, του Περιφερειακού Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης ή ακόμα και του Εθνικού Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης).

Στη συνέχεια γίνεται ενδεικτική αναφορά στον βασικό εξοπλισμό που απαιτείται για την αντιμετώπιση περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή:

- πλωτό μέσο ικανό να έλκει ικανού μήκους πλωτά φράγματα (oil booms),
- πλωτό φράγμα (oil boom) ικανού μήκους,
- αγκυροβόλια με καδένες, σχοινιά και σημαδούρες,
- απορροφητικά φράγματα,
- φορητή αντλία χημικής διασκορπιστικής ουσίας,
- δοχεία με χημικές διασκορπιστικές ουσίες,
- απόχες, φυτάρια, τσουγκράνες, μαύρους πλαστικούς σάκους βαρέως τύπου,
- προσροφητικές περούκες, απορροφητικές πετσέτες, γαλότσες, γάντια πετρελαίου, ολόσωμες φόρμες ψαρά,
- συσκευή ανάκτησης πετρελαιοειδών μιγμάτων όλων των τύπων (skimmer),
- πλαστικά βαρέλια για την προσωρινή αποθήκευση των ανακτημένων πετρελαιοειδών.

Ο τουριστικός λιμένας διαθέτει πλήρη εξοπλισμό αντιμετώπισης περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης, όπως αναφέρεται στην ενότητα 6.3.4, σύμφωνα με το εγκεκριμένο «Σχέδιο έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης της Μαρίνας Λευκάδας» (Port Contingency Plan).

6.5.10. Συντήρηση υποδομών μαρίνας

Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.1., στο πλαίσιο λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας (όπως και κάθε τουριστικού λιμένα) προβλέπονται οι αναγκαίες εργασίες συντήρησης και επισκευής των λιμενικών, χερσαίων και κτιριακών υποδομών της με στόχο την αντικατάσταση ή αναβάθμιση του υφιστάμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, την αποκατάσταση συγκεκριμένων φθορών, την αντικατάσταση/συντήρηση των πλωτών προβλητών και του συστήματος αγκύρωσής τους, καθώς και των μόνιμων αγκυροβολίων για την πρόσδεση των σκαφών, τη διατήρηση της υψηλής αισθητικής του περιβάλλοντα χώρου της μαρίνας, και ταυτόχρονα την κάλυψη σύγχρονων λειτουργικών απαιτήσεων και την εναρμόνιση με τις αρχές της βιώσιμης και πράσινης ανάπτυξης. Οι εν λόγω εργασίες συντήρησης και επισκευής των υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας, συμβάλλουν μεταξύ άλλων και στη βιώσιμη και πράσινη ανάπτυξη της μαρίνας, ενισχύοντας παράλληλα την ανθεκτικότητα των υποδομών της στην κλιματική αλλαγή και μετριάζοντας το ανθρακικό αποτύπωμα (βλ. ενότητα 10.7).

Οι εν λόγω επεμβάσεις είναι τοπικές, εντάσσονται στη συνήθη λειτουργία της μαρίνας και δεν απαιτούν εκτεταμένες κατασκευές. Σε συνέχεια των παραπάνω, δεν προκύπτουν ουσιαστικές πρόσθετες ανάγκες σε πρώτες ύλες και παραγόμενα κατάλοιπα, ενέργεια ή καύσιμα ή φυσικούς πόρους ανανεώσιμους ή μη, δεδομένου ότι πρόκειται για συνήθεις μικρής κλίμακας εργασίες επισκευής και συντήρησης των υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας. Τα παραγόμενα κατάλοιπα αφορούν σε περιορισμένες ποσότητες υπολειμμάτων κατασκευαστικών υλικών, άχρηστες συσκευασίες οικοδομικών, ηλεκτρολογικών κλπ. υλικών. Η προμήθεια των αναγκαίων για την κατασκευή των έργων υλικών, καθώς και η διάθεση των παραγόμενων καταλοίπων θα γίνει σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Μ.Π.Ε. και τους όρους της Α.Ε.Π.Ο.

Οι ανωτέρω εργασίες συντήρησης και επισκευής των υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας, δεν απαιτούν κύριες, βοηθητικές και επιμέρους υποστηρικτικές / συνοδές εγκαταστάσεις και έργα. Σε περίπτωση που απαιτηθεί προσωρινή αποθήκευση υλικών για τις ανάγκες των εργασιών αυτών, θα διατεθεί για τον σκοπό αυτό περιορισμένης έκτασης χώρος της μαρίνας.

Σε ότι αφορά στα ωφέλιμα βάθη εντός της Μαρίνας Λευκάδας, αυτά είναι ικανοποιητικά και δεν έχουν παρουσιάσει αξιόλογες μεταβολές σε σχέση με την αρχική διαμόρφωσή τους. Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη και την απουσία ακτομηχανικών φαινομένων στην περιοχή, δεν αναμένεται να απαιτηθούν βυθοκορήσεις συντήρησης για την αποκατάσταση των ωφέλιμων βαθών εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας. Εντούτοις, στην περίπτωση που μελλοντικά απαιτηθούν εργασίες βυθοκόρησης, η διαχείριση των βυθοκορημάτων θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο που τίθεται από τις Επικαιροποιημένες Κατευθυντήριες Γραμμές για την

Διαχείριση Υλικών Βυθοκόρησης, όπως αυτές υιοθετήθηκαν με την απόφαση IG.23/12 της 20ης Συνόδου των Μερών της Σύμβασης της Βαρκελώνης (Updated Guidelines on Management of Dredged Materials, COP20 2017 - Decision IG.23/12). Τόσο η διαχείριση των βυθοκορημάτων, όσο και τυχόν εξειδικευμένα μέτρα αναφορικά με την εκτέλεση των εργασιών βυθοκόρησης, και τη μεταφορά και τη διάθεση των βυθοκορημάτων θα αποτελούν αντικείμενο Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕ.ΠΕ.Μ.), όπως αυτή καθορίζεται στην παρ. 2 του άρθρου 7 και στην παρ. 11 του άρθρου 11 του Ν.4014/2011.

6.5.11. Μέτρα προστασίας περιβάλλοντος

Η μέχρι σήμερα λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας σέβεται απόλυτα το θαλάσσιο και χερσαίο περιβάλλον εφαρμόζοντας πρακτικές με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και τη διατήρηση της ποιότητάς του.

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικά φιλικής λειτουργίας της, η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει πιστοποίηση του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που εφαρμόζει σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001. Το εν λόγω Πιστοποιητικό, που εκδίδεται από την CISOQ / RINA και είναι αναγνωρισμένο από την IQNET, εφαρμόζεται στη Μαρίνα Λευκάδας στο πλαίσιο του προτύπου ISO 14001:2015. Η ισχύς του πιστοποιητικού είναι από 13/01/2023 έως 12/01/2026 (βλ. Παράρτημα 16.11).

Περιβαλλοντική Πολιτική

Στην Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζεται Περιβαλλοντική Πολιτική με σκοπό την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και κατ' επέκταση την προστασία των θαλάσσιων και παράκτιων οικοσυστημάτων. Η εν λόγω Πολιτική αναθεωρείται ετησίως ώστε να διασφαλίζεται η ευθυγράμμισή της με τις εξελισσόμενες βέλτιστες πρακτικές και τις προσδοκίες των ενδιαφερομένων μερών. Στο Παράρτημα 16.11 παρατίθεται αναλυτική περιγραφή του σκοπού και του πεδίου εφαρμογής της εν λόγω Περιβαλλοντικής Πολιτικής, καθώς και των δεσμεύσεων, στόχων αυτής.

Εφαρμοζόμενες πρακτικές και μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος

Στα πλαίσια των ανωτέρω, αναφέρονται ενδεικτικά ορισμένα από τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος που εφαρμόζει η Μαρίνα Λευκάδας:

- ✓ Διαθέτει και λειτουργεί εγκατάσταση παραλαβής αποβλήτων των σκαφών, σύμφωνα με το «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.» (υπ' αριθμ. 3122.3-15/71164/2021

Κ.Υ.Α. - Φ.Ε.Κ. 4790/Β/18.10.2021), η ανανέωση / επικαιροποίηση του οποίου βρίσκεται υπό διαδικασία έγκρισης από τον αρμόδιο φορέα, ο οποίος είναι η Διεύθυνση Λιμενικών και Κτιριακών Υποδομών του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, έπειτα από την εμπρόθεσμη υποβολή του σχετικού αιτήματος από την εταιρία Μαρίνα Λευκάδας Α.Ε. με το υπ' αριθμ. πρωτ. 072/4/16.07.2024 έγγραφο της (βλ. ενότητες 6.5.8. και Παράρτημα 16.7).

- ✓ Συλλέγει και διαθέτει κατάλληλα τα απόβλητα που παράγονται από τη λιμενική δραστηριότητα (όπως σεντινόνερα, λύματα, απόβλητα λιπαντικών ελαίων, συσσωρευτές κ.λπ.), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο υπό έγκριση από τον αρμόδιο φορέα «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.» (βλ. ενότητες 6.5.8. και Παράρτημα 16.7).
- ✓ Διαθέτει επαρκή αριθμό και κατάλληλου μεγέθους κάδους απορριμμάτων, με βάση τα προβλεπόμενα στο ως άνω υπό έγκριση από τον αρμόδιο φορέα «Σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων», σε "επιτελικά" σημεία. Οι κάδοι αυτοί αδειάζονται τακτικά με ευθύνη της διεύθυνσης της μαρίνας.
- ✓ Διαθέτει κάδους υποδοχής ανακυκλώσιμων απορριμμάτων, όπως πλαστικό, χαρτί, γυαλί, μεταλλικές συσκευασίες. Τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα διατίθενται κατάλληλα σύμφωνα με τα όσα προβλέπει το ανωτέρω υπό έγκριση από τον αρμόδιο φορέα «Σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων» της Μαρίνας Λευκάδας.
- ✓ Συλλέγει και διαθέτει κατάλληλα τα απόβλητα (όπως υγρά και στερεά απόβλητα από τις εργασίες υδροβολής των σκαφών, φίλτρα πετρελαίου – λαδιού, στουπιτιά, πανιά κ.α.) που παράγονται από τη συντήρηση και την επισκευή των σκαφών στο χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης.
- ✓ Λειτουργεί Κεντρικός Σταθμός Αποβλήτων, ο οποίος βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του χερσαίου χώρου της μαρίνας και διαθέτει τις απαραίτητες ευκολίες υποδοχής αποβλήτων για την ορθή συλλογή και διαχείριση αυτών. Με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες που παρείχε ο φορέας αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας, ο Κεντρικός Σταθμός Αποβλήτων της μαρίνας θα εξοπλιστεί πλήρως εντός του πρώτου τριμήνου του έτους 2026 (βλ. ενότητες 6.5.8. και Παράρτημα 16.7).
- ✓ Το προσωπικό της μαρίνας μεριμνά καθημερινά για την καθαριότητα στο χερσαίο και θαλάσσιο χώρο της μαρίνας καθώς και τη συλλογή τυχόν απορριμμάτων από τους ελεύθερους χώρους και την επιφάνεια της θάλασσας.

- ✓ Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει και εφαρμόζει περιβαλλοντική πολιτική, η οποία περιλαμβάνει δεσμεύσεις και στόχους σχετικά με το κλίμα, την ενέργεια και τους πόρους, τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα, τις βιώσιμες προμήθειες, τη διαφάνεια και συνεχή βελτίωση, καθώς και την εμπλοκή των εργαζομένων και των ενδιαφερομένων μερών. Η εν λόγω περιβαλλοντική πολιτική αναθεωρείται ετησίως (βλ. ενότητα 6.5.11 και Παράρτημα 16.11).
- ✓ Τηρούνται οι προβλεπόμενοι κανόνες στους χώρους στάθμευσης και κυρίως εφαρμόζεται αυστηρή απαγόρευση της άναρχης στάθμευσης εντός της μαρίνας.
- ✓ Στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας δεν πραγματοποιείται καύση ορυκτών καυσίμων για θέρμανση / ψύξη και ζεστό νερό χρήσης, καθώς αυτές είναι εξοπλισμένες με αντλίες θερμότητας, ηλεκτρικές κλιματιστικές μονάδες και ηλιακούς θερμοσίφωνες.
- ✓ Προώθηση της ηλεκτροκίνησης. Στην Μαρίνα Λευκάδας υπάρχουν εγκατεστημένοι ηλεκτροφορτιστές οχημάτων, κατ' επέκταση πολλοί από τους επιβαίνοντες των σκαφών μεταβαίνουν στην μαρίνα με ηλεκτρικά οχήματα.
- ✓ Γίνεται συστηματική συντήρηση και επισκευή όλων των χερσαίων και λιμενικών εγκαταστάσεων (κτίρια, προβλήτες, δίκτυα κ.λπ.) της μαρίνας με στόχο την αντικατάσταση ή αναβάθμιση του υφιστάμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, την αποκατάσταση συγκεκριμένων φθορών, την αισθητική αναβάθμιση του περιβάλλοντα χώρου της μαρίνας, και ταυτόχρονα την κάλυψη σύγχρονων λειτουργικών απαιτήσεων και την εναρμόνιση με τις αρχές της βιώσιμης και πράσινης ανάπτυξης.
- ✓ Γίνεται ορθή άρδευση και συστηματική περιποίηση των χώρων πρασίνου.
- ✓ Η διεύθυνση της μαρίνας βρίσκεται σε συνεχή ετοιμότητα για την αντιμετώπιση πιθανού ατυχήματος ρύπανσης του θαλάσσιου ή χερσαίου περιβάλλοντος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο εγκεκριμένο «Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτου Περιστατικού Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρελαιοειδή & Άλλες Επιβλαβείς Ουσίες (Contingency Plan)» της μαρίνας. Η μαρίνα διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό (βλ. ενότητα 6.5.9. και Παράρτημα 16.8) αντιμετώπισης της θαλάσσιας ρύπανσης σύμφωνα με τα όσα προβλέπει το προαναφερθέν σχέδιο, ενώ σε ετήσια βάση πραγματοποιείται άσκηση αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης προκειμένου το προσωπικό της μαρίνας να ενημερώνεται σχετικά με τα μέσα και το σχέδιο δράσης, αλλά και να βελτιώνεται η ετοιμότητά του και να ελέγχεται η καταλληλότητα του αντιρρυπαντικού εξοπλισμού.

- ✓ Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει τον ενδεδειγμένο πυροσβεστικό εξοπλισμό σε χερσαίες και λιμενικές εγκαταστάσεις (βλ. ενότητα 6.3.4.), ενώ σε μηνιαία βάση πραγματοποιείται γυμνάσιο κατάσβεσης πυρκαγιάς με σκοπό την ενημέρωση του προσωπικού για τα μέσα πυρόσβεσης που διαθέτει η μαρίνα, για τη χρήση των μέσων αυτών, καθώς και για τη διαδικασία που ακολουθείται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Αντίστοιχο εκπαιδευτικό γυμνάσιο πραγματοποιείται σε ετήσια βάση από την Πυροσβεστική Υπηρεσία. Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει πιστοποιητικό (ενεργητικής) πυροπροστασίας, η ισχύς του οποίου λήγει στις 14.05.2029 (υπ' αριθμ. Πράξη 1051685/14.05.2024) (βλ. Παράρτημα 16.9).
- ✓ Στον πίνακα ανακοινώσεων της Μαρίνας Λευκάδας υπάρχουν αναρτημένες γενικές πληροφορίες για την πρόληψη ατυχημάτων που περιλαμβάνουν τους αριθμούς κλήσης πρώτης ανάγκης (αστυνομίας, πυροσβεστικής, διεύθυνσης μαρίνας, πρώτων βοηθειών κλπ.), τη θέση σωστικού και πυροσβεστικού εξοπλισμού, οδηγίες για την πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων των σκαφών, απαγορεύσεις κλπ.
- ✓ Η Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζει πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης στα πλαίσια του οποίου πραγματοποιεί συστηματικό έλεγχο της ποιότητας θαλάσσιου ύδατος (βλ. ενότητες 8.13.2).

6.6. Παύση λειτουργίας - Αποκατάσταση

Τα υφιστάμενα έργα της Μαρίνας Λευκάδας δεν παρουσιάζουν εμφανείς τεχνικές αστοχίες (π.χ. εκτεταμένη καταστροφή), πέραν της ανάγκης συντήρησης αυτών λόγω της φθοράς του χρόνου. Σημειώνεται ότι ο υφιστάμενος σχεδιασμός των λιμενικών υποδομών της μαρίνας είναι κατάλληλος για την προστασία αυτών από ακραία καιρικά φαινόμενα (ακραίες κυματικές συνθήκες, μέγιστη ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας), καθώς και από τους σχετικούς κλιματικούς κινδύνους (άνοδος της στάθμης της θάλασσας, διάβρωση κ.λπ.). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα υπό εξέταση έργα έχουν σχεδιαστεί με διάρκεια ζωής 50 ετών. Όσον αφορά στα πλωτά στοιχεία, με τη δέουσα συντήρηση των υποδομών και αντικατάσταση του εξοπλισμού της μαρίνας, αυτά θα αντικαθίστανται με την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους. Τα έργα της Μαρίνας Λευκάδας έχουν κατασκευαστεί σε κοινόχρηστο χώρο (θαλάσσιο και χερσαίο) και ο κοινόχρηστος χαρακτήρας τους παραμένει καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας τους. Δεδομένου του κοινόχρηστου αυτού χαρακτήρα, και λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η Μαρίνα Λευκάδας αποσκοπεί στην εξυπηρέτηση της τουριστικής κίνησης (σκαφών αναψυχής), γενικά δεν προβλέπεται παύση λειτουργίας αυτών στο μέλλον.

Στην περίπτωση που παρατηρηθούν φθορές στα έργα ή προκληθούν σε αυτά ζημιές τότε θα αποκατασταθούν άμεσα, ενώ θα αποκατασταθούν στον βαθμό που αυτό είναι δυνατόν και

πιθανές σχετικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (π.χ. απομάκρυνση από τον θαλάσσιο χώρο τυχόν κατεστραμμένων τμημάτων του έργου, απορρύπανση σε περίπτωση διαρροής ρύπων στη θάλασσα κλπ.).

Συνεπώς, δεδομένης της αδιάλειπτης λειτουργίας, χωρίς προβλεπόμενο χρονικό ορίζοντα παύσης, των υπό εξέταση λιμενικών έργων, η εκτίμηση των άμεσων και έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που θα μπορούσαν να προκύψουν στη φάση παύσης λειτουργίας τους (decommission phase) δεν έχει αξία.

Επιπροσθέτως, όπως αναλυτικά περιεγράφηκε στην ενότητα 6.5.5.2, αυτή καθαυτή η λειτουργία ενός λιμενικού έργου δε σχετίζεται με εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, αλλά αυτές προκύπτουν από τις συνοδές κτιριακές, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και λοιπές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη λιμενική δραστηριότητα που εξυπηρετεί το έργο. Συνεπώς, σε περίπτωση παύσης λειτουργίας ενός λιμενικού έργου, η υποδομή συνεχίζει να υφίσταται, καθώς δεν προβλέπεται καθαίρεση αυτής, χωρίς όμως να λαμβάνει χώρα σε αυτή οποιαδήποτε σχετική με το έργο δραστηριότητα / λειτουργία και κατ' επέκταση να παράγονται εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Αντίστοιχα δεν προβλέπεται κατεδάφιση των συνοδών κτιριακών υποδομών. Συνεπώς, δεν θα προκύψουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, όπως για παράδειγμα συμβαίνει κατά την κατεδάφιση και ανοικοδόμηση κτιρίων.

6.7. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Η ναυτιλιακή δραστηριότητα αυξάνει τις πιθανότητες ατυχηματικής και λειτουργικής ρύπανσης λόγω πυρκαγιάς, προσaráξεων, συγκρούσεων και βυθίσεων πλοίων. Η ναυτιλία δραστηριοποιείται μέσα σε ένα σημαντικό νομοθετικό πλαίσιο ασφαλείας και προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος (SOLAS, MARPOL 75/78, SOPEP, IDG code), όπως επίσης και στα πλαίσια του ISO/ISM κώδικα ποιοτικής διαχείρισης της ναυτιλίας. Ήδη οι αυξημένες αρμοδιότητες των λιμενικών αρχών για ελέγχους των πλοίων που χρησιμοποιούν λιμενικές εγκαταστάσεις, έχουν συμβάλει στη μείωση των περιστατικών ατυχηματικής ή λειτουργικής ρύπανσης.

Επίσης, η δημιουργία πετρελαιοκηλίδας από διαρροή κατά τον ανεφοδιασμό, από ατύχημα (βλάβη ή σύγκρουση των σκαφών), αλλά ακόμη και από την πιθανή ατυχηματική διαρροή από τα σκάφη στη θάλασσα μικροποσοτήτων καυσίμων, αποτελεί αιτία υποβάθμισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Οι επιπτώσεις της θαλάσσιας ρύπανσης σε περίπτωση διαρροής πετρελαιοειδών μπορούν να περιοριστούν σε σημαντικό βαθμό και ως προς τη χωρική τους εξάπλωση, αλλά και ως προς τη χρονική τους διάρκεια με την εφαρμογή μέτρων καταπολέμησης της θαλάσσιας ρύπανσης. Επισημαίνεται ότι η Μαρίνα Λευκάδας θα πρέπει

να είναι εφοδιασμένη με όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμό αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.) που υποδεικνύονται από την οικεία Λιμενική Αρχή. Επίσης, ο φορέας διαχείρισης (στην υπό εξέταση περίπτωση ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης) της μαρίνας θα πρέπει να εφαρμόζει τα προβλεπόμενα από το «Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης» (Contingency Plan) για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας (βλ. ενότητα 6.5.9).

Τέλος, κατά τη μέχρι σήμερα λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν έχει καταγραφεί αυξημένος κίνδυνος οδικών ατυχημάτων, ενώ μελλοντικά δεν αναμένεται ουσιαστική αύξηση του κινδύνου ατυχημάτων στην οδική κυκλοφορία, λόγω της επαρκούς κυκλοφοριακής ικανότητας των οδών πρόσβασης και δεδομένου ότι δεν αναμένεται αυξημένη οδική κυκλοφορία σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση, οι εισοδοί στη μαρίνα, οι οδοί πρόσβασης σε αυτή, όπως και οι περιοχές κυκλοφορίας και στάθμευσης οχημάτων, θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλη σήμανση για την ασφαλέστερη ρύθμιση της οδικής κυκλοφορίας στην περιοχή αυτή.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στα πλαίσια της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) εξετάζεται η μηδενική λύση των υπό εξέταση έργων. Η μηδενική λύση αναφέρεται στη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά στη λειτουργία και γενικότερα στη δραστηριότητα της Μαρίνας Λευκάδας και κατ' επέκταση στην εξέλιξή της χωρίς να υπάρξει καμία νέα παρέμβαση. Είναι προφανές ότι στα πλαίσια του αντικειμένου της παρούσας μελέτης, δεν υπάρχουν άλλες εφικτές εναλλακτικές λύσεις. Σημειώνεται ότι ακόμη και η εναλλακτική λύση της παύσης λειτουργίας του τουριστικού λιμένα δεν είναι εφαρμόσιμη για τους λόγους που αναφέρονται στη συνέχεια.

Η Μαρίνα Λευκάδας αποτελεί μια σύγχρονη λιμενική υποδομή εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής στην περιοχή του Κεντρικού Ιονίου Πελάγους και συγκεκριμένα στο νησί της Λευκάδας στα νοτιοανατολικά της ομώνυμης πόλης μεταξύ των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας και σε άμεση επαφή με το κεντρικό τμήμα του Διαύλου Λευκάδας. Η Μαρίνα Λευκάδας αποτελεί χωροθετημένο τουριστικό λιμένα από το 1998 (βλ. ενότητα 4.2), με την κατασκευή της να ολοκληρώνεται το 2003. Ύστερα από 27 χρόνια λειτουργίας, η μαρίνα έχει αναδειχθεί σε μία σημαντική υποδομή θαλάσσιου τουρισμού στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου Πελάγους, αναβαθμίζοντας καθοριστικά τις παρεχόμενες υπηρεσίες σε σκάφη αναψυχής (yachts) στην ευρύτερη περιοχή. Με τον τρόπο αυτό η λειτουργία της μαρίνας έχει συμβάλει ουσιαστικά στην αναβάθμιση της ποιότητας του τουριστικού προϊόντος της χώρας.

Επιπροσθέτως, η άρτια οργάνωση της χερσαίας ζώνης της μαρίνας σε συνδυασμό με τις υπηρεσίες χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών που παρέχονται στις υποδομές όπισθεν της μαρίνας, έχουν αναδείξει την Μαρίνα Λευκάδας σε έναν από τους πλέον σημαντικούς προορισμούς σκαφών αναψυχής του Ιονίου. Σήμερα η μαρίνα προσφέρει 609 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών και διαθέτει όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση τόσο των μόνιμα ελλιμενιζόμενων όσο και των διερχόμενων σκαφών και των επιβαινόντων σε αυτά που ταξιδεύουν στην ιδιαίτερα δημοφιλή στα σκάφη αναψυχής περιοχή του Ιονίου Πελάγους.

Στο πλαίσιο αυτό, η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας είναι καθοριστικής σημασίας και κρίνεται απολύτως απαραίτητη, τόσο για την τοπική κοινωνία όσο και για την ευρύτερη περιοχή του Ιονίου Πελάγους. Παράλληλα, συμβάλλει ουσιαστικά στην οικονομική και τουριστική ανάπτυξη όχι μόνο της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, αλλά και της χώρας συνολικά.

Σε ότι αφορά στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες σύγχρονες υποδομές και εγκαταστάσεις προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή και άρτια λειτουργία της με όσο το δυνατό μικρότερο ανθρακικό αποτύπωμα. Επίσης, ο υφιστάμενος σχεδιασμός της μαρίνας, σε συνδυασμό με τη θέση της στα δυτικά του Διαύλου Λευκάδας, μεταξύ των στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, η οποία αποτελεί μία φυσικά προστατευμένη περιοχή, εξασφαλίζουν την προσαρμογή των υποδομών της στην κλιματική αλλαγή.

Συνεπώς, βέλτιστη (μοναδική) λύση αποτελεί η οργανωμένη λειτουργία των υφιστάμενων υποδομών της Μαρίνας Λευκάδας.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1. Γενικά στοιχεία – Περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με την με αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)», όπως ισχύει, για σημειακά ή εμβαδικά έργα εκτός οικισμού ή σχεδίου πόλης της υποκατηγορίας Α1, όπως τα υπό μελέτη έργα της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 1.4), η ελάχιστη ακτίνα της περιοχής μελέτης ορίζεται σε 1 km από τα όρια του γηπέδου ή του χώρου κατάληψης. Δεδομένου του χαρακτήρα και της σημασίας του έργου, καθώς και της λειτουργίας του εντός θαλάσσιου χώρου, η περιοχή μελέτης εκτείνεται σε ακτίνα μεγαλύτερη από την προαναφερθείσα.

Σημειώνεται ότι τα έργα της Μαρίνας Λευκάδας βρίσκονται εντός περιοχής του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 και συγκεκριμένα εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης – Ζώνης Ειδικής Προστασίας (Ε.Ζ.Δ. - Special Area of Conservation (SAC) – Ζ.Ε.Π. - Special Protection Area (SPA)) με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001.

Στις ενότητες που ακολουθούν καταγράφονται, αναλύονται και αξιολογούνται οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, στον βαθμό που αυτές επηρεάζονται άμεσα, έμμεσα ή λόγω συνέργειας με άλλα υφιστάμενα ή σχεδιαζόμενα έργα από τη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας.

8.2. Κλιματικά και ανεμολογικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πλησιέστερου στην περιοχή μελέτης Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ., του Μ.Σ. Άκτιου για την περίοδο 1971 - 2025 (κλιματολογικά) και την περίοδο 1971 - 2024 (ανεμολογικά). Ο σταθμός του Άκτιου αποτελεί τον πλησιέστερο στο νησί της Λευκάδας σταθμό της Ε.Μ.Υ. που βρίσκεται σε περιοχή με αντίστοιχα γεωμορφολογικά και κλιματολογικά χαρακτηριστικά.

Οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 9,68 °C τον Ιανουάριο έως 26,32 °C τον Αύγουστο. Οι μέσες ελάχιστες μηνιαίες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 6,47 °C τον Ιανουάριο έως 20,96 °C τον Αύγουστο. Οι μέσες μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 13,33 °C τον Ιανουάριο έως 30,45 °C τον Αύγουστο. Η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία που έχει καταγραφεί είναι -3,60 °C (τον Ιανουάριο) και η απόλυτη μέγιστη 40,60 °C (τον Ιούλιο).

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή φθάνει τα 161,79 mm, με μέγιστη καταγεγραμμένη βροχόπτωση εικοσιτετράωρου 135,40 mm τον μήνα Νοέμβριο. Γενικά στην περιοχή μελέτης αξιόλογες τιμές βροχόπτωσης καταγράφονται κατά την περίοδο Οκτωβρίου - Απριλίου. Όσον αφορά στη σχετική υγρασία οι μέσες μηνιαίες τιμές κυμαίνονται μεταξύ 69,22% τον Ιούλιο έως 75,63% το Δεκέμβριο.

Όπως προαναφέρθηκε, οι ημέρες με μεγάλη διάρκεια νέφωσης καταγράφονται στο συντριπτικό ποσοστό τους στο διάστημα Οκτωβρίου-Μαΐου. Όσον αφορά στη συχνότητα εμφάνισης των διαφόρων καιρικών φαινομένων στην περιοχή, εκτός από τη βροχή, τα υπόλοιπα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα (χιόνι, χαλάζι κλπ.) μπορεί να θεωρηθούν αμελητέα.

Ανεμολογικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πλησιέστερου στην περιοχή μελέτης Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ. (Μ.Σ. Άκτιου) για την περίοδο 1971 – 2024 (βλ. Πίνακας 8.1), οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι βορειοανατολικοί και δυτικοί με μέση συνολική ετήσια συχνότητα εμφάνισης 22,002% και 21,337% αντίστοιχα. Σε μικρότερο ποσοστό πνέουν ανατολικοί, νοτιοδυτικοί, βόρειοι, νότιοι, νοτιοανατολικοί και βορειοδυτικοί άνεμοι (με συχνότητα εμφάνισης 9,207%, 7,754%, 5,537%, 3,776%, 2,734% και 2,646%, αντίστοιχα). Το ποσοστό νηνεμίας είναι σχετικά υψηλό και φθάνει το 25,006%.

Πίνακας 8.1: Μέση ετήσια συχνότητα εμφάνισης [%] των συνδυασμών διεύθυνσης-έντασης ανέμου στον Μ.Σ. Άκτιου της Ε.Μ.Υ. (περίοδος μετρήσεων 1971-2024)

Beauf/ Διεύθυνση	B	BA	A	NA	N	NΔ	Δ	ΒΔ	Ηρεμία	Άθροισμα
0	0.003	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	23.669	23.676
1	0.166	0.352	0.352	0.093	0.081	0.064	0.194	0.076	1.261	2.639
2	2.348	9.791	3.912	1.118	1.079	1.936	4.676	0.909	0.072	25.841
3	1.991	8.349	2.439	0.800	1.339	2.940	7.997	0.825	0.001	26.681
4	0.746	2.656	1.679	0.501	0.895	2.279	7.021	0.594	0.002	16.373
5	0.184	0.596	0.562	0.126	0.264	0.415	1.121	0.158	0.000	3.425
6	0.075	0.207	0.196	0.060	0.078	0.085	0.258	0.064	0.000	1.023
7	0.023	0.039	0.050	0.023	0.027	0.025	0.057	0.017	0.000	0.260
8	0.003	0.010	0.018	0.010	0.011	0.009	0.010	0.004	0.000	0.074
≥9	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.000	0.000	0.009
Άθροισμα	5.537	22.002	9.207	2.734	3.776	7.754	21.337	2.646	25.006	100,00

Βιοκλίμα

Το κλίμα μιας περιοχής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη της βλάστησης, ειδικότερα η μέση θερμοκρασία και η μέση βροχόπτωση καθορίζουν κατά κύριο λόγο το είδος της βλάστησης και γενικότερα των οικοσυστημάτων που θα αναπτυχθούν σε μία συγκεκριμένη περιοχή. Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων συνθέτει το βιοκλίμα μίας περιοχής.

Για τον ακριβή προσδιορισμό του βιοκλιματικού ορόφου της υπό μελέτη περιοχής, δεδομένου ότι στην Ελλάδα υπάρχει ποικιλία ως προς τους βιοκλιματικούς ορόφους του μεσογειακού κλίματος, χρησιμοποιήθηκε το βιοκλιματικό διάγραμμα του Emberger (βλ. Σχήμα 8.1).

Το "βροχοθερμικό πηλίκιο Q2" υπολογίζεται από τη σχέση:

$$Q_2 = \frac{1000 P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)}$$

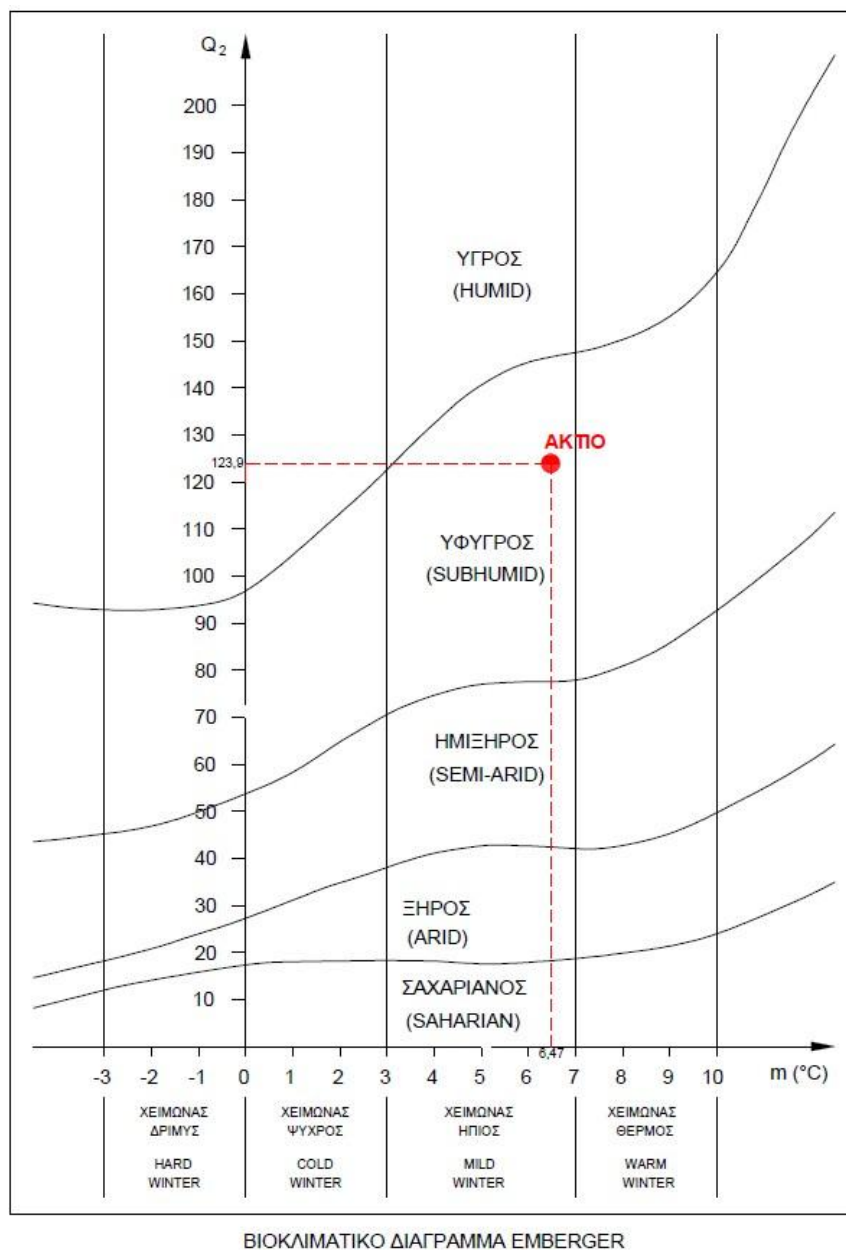
όπου: P, η μέση ετήσια βροχόπτωση σε mm

M, η μέση μέγιστη θερμοκρασία του θερμότερου μήνα (σε Κ)

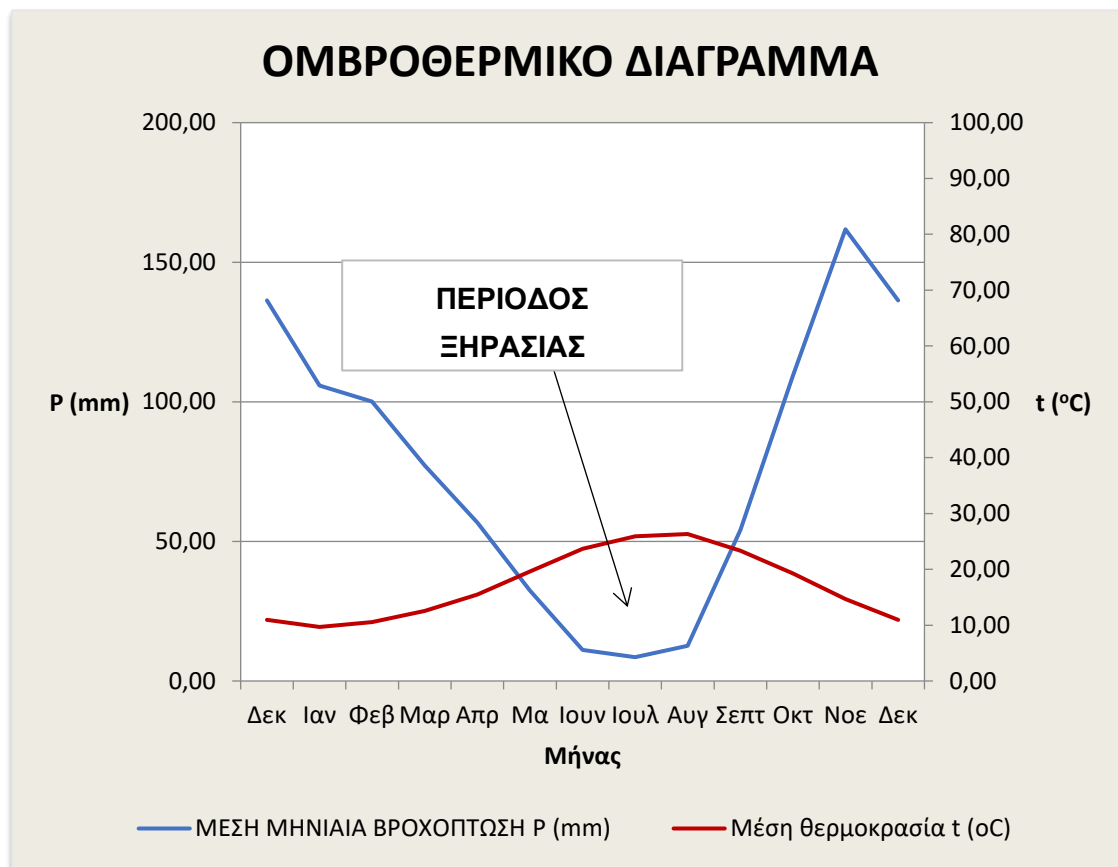
m, η μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα (σε Κ)

Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του Μ.Σ. Άκτιου έχουμε $P=866,02$ mm, $M=303,45^{\circ}\text{K}$ και $m=279,47^{\circ}\text{K}$, οπότε προκύπτει $Q_2=123,9$ και με βάση το Σχήμα 8.1, η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην περιοχή του **ύφυγρου ορόφου (subhumid) με ήπιο χειμώνα (mild)**.

Περαιτέρω εξέταση του συνδυασμού θερμοκρασίας-βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου, μπορεί να γίνει με βάση το **ομβροθερμικό διάγραμμα** του Μ.Σ. Άκτιου (βλ. Σχήμα 8.2). Από την ανάλυση του διαγράμματος διαπιστώνεται ότι η περίοδος ξηρασίας αρχίζει από τις αρχές Μαΐου και διαρκεί περίπου τέσσερις μήνες, έως τα τέλη Αυγούστου. Οι βροχοπτώσεις είναι ιδιαίτερα περιορισμένες κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο.



Σχήμα 8.1: Βιοκλιματικό διάγραμμα Emberger, όπου έχει σημειωθεί η θέση που αντιστοιχεί στα στοιχεία του Μ.Σ. Άκτιου (περίοδος μετρήσεων 1971-2025)



Σχήμα 8.2: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Ακτίου (περίοδος μετρήσεων 1971-2025)

Επιπλέον, στην παρούσα ενότητα παρατίθεται αναλυτική περιγραφή των αναμενόμενων μεταβολών των κλιματικών παραμέτρων στην περιοχή μελέτης, οι οποίες σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με το έργο (θερμοκρασία, βροχόπτωση, άνεμος, υγρασία, εισερχόμενη μικρού μήκους κύματος ακτινοβολία, κ.λπ.), καθώς και των σχετικών με το είδος του έργου ακραίων φαινομένων (ακραίες κυματικές συνθήκες, ισχυρές βροχοπτώσεις, θύελλα, θυελλώδεις άνεμοι, μέγιστη ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας, πλημμύρες, ξηρασία κ.λπ.), λαμβάνοντας υπόψη τη διάρκεια ζωής του έργου⁹⁰. Ακόμη, δεδομένου του είδους του υπό εξέταση έργου, εξετάζονται οι προβλεπόμενες μεταβολές φαινομένων, όπως η οξίνιση / αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος, το pH, η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας. Οι προβλέψεις των προαναφερθέντων μεταβολών στην περιοχή του έργου βασίζονται στα κλιματικά μοντέλα για το ενδιάμεσο (RCP4.5) και το ακραίο σενάριο (RCP8.5) εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της

⁹⁰ Το υπό εξέταση έργο έχει σχεδιαστεί με διάρκεια ζωής 50 ετών. Όσον αφορά στα πλωτά στοιχεία, με τη δέουσα συντήρηση των υποδομών και αντικατάσταση του εξοπλισμού της μαρίνας, αυτά θα αντικαθίστανται με την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους.

Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC).

Όσον αφορά στην μέση θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$), σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των κλιματικών προβλέψεων του Έργου LIFE-IP AdaptInGR για τον εν λόγω δείκτη⁹¹, η απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά μέσο όρο στην ευρύτερη περιοχή της μαρίνας για την περίοδο αναφοράς (1971-2000) ισούται με $15,86^{\circ}\text{C}$ και κυμαίνεται μεταξύ $15,0$ και $19,0^{\circ}\text{C}$, όπως και στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας. Οι εν λόγω τιμές της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας θεωρούνται φυσιολογικές και αναμενόμενες, για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τα κλιματικά χαρακτηριστικά του πλησιέστερου Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ., του Μ.Σ. Ακτίου για την περίοδο 1971 – 2025. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή κατά μέσο όρο ισούται με $17,46^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $1,60^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται μεταξύ $15,0$ και $19,0^{\circ}\text{C}$. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100) ισούται με $18,08^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $2,16^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ $15,0$ και $19,0^{\circ}\text{C}$. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή κατά μέσο όρο ισούται με $17,79^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $1,93^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται μεταξύ $15,0$ και $19,0^{\circ}\text{C}$. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100) ισούται με $19,84^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $3,97^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται μεταξύ $19,0$ και $22,0^{\circ}\text{C}$.

Σύμφωνα με το δείκτη της μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας ($^{\circ}\text{C}$)⁹², στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται με $12,37^{\circ}\text{C}$ και κυμαίνεται μεταξύ $11,0$ και $15,0^{\circ}\text{C}$. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται με $14,01^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $1,63^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται μεταξύ $11,0$ και $15,0^{\circ}\text{C}$. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με $14,60^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $2,22^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ $11,0$ και $15,0^{\circ}\text{C}$. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται με $14,36^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $1,98^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται μεταξύ $11,0$ και $15,0^{\circ}\text{C}$. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με $16,46^{\circ}\text{C}$ (αύξηση κατά $4,09^{\circ}\text{C}$) και κυμαίνεται μεταξύ $15,0$ και $19,0^{\circ}\text{C}$.

Σύμφωνα με το δείκτη της μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας ($^{\circ}\text{C}$)⁹³, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται με $19,40^{\circ}\text{C}$ και

⁹¹ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

⁹² <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

⁹³ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

κυμαίνεται μεταξύ 19,0 και 22,0°C. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται με 20,98°C (αύξηση κατά 1,57°C) και κυμαίνεται μεταξύ 19,0 και 22,0°C. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 21,54°C (αύξηση κατά 2,14°C) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ 19,0 και 22,0°C. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται με 21,31°C (αύξηση κατά 1,91°C) και κυμαίνεται μεταξύ 19,0 και 22,0°C. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 23,37°C (αύξηση κατά 3,96°C) και κυμαίνεται μεταξύ 22,0 και 25,0°C.

Σύμφωνα με το δείκτη της ολικής ετήσιας βροχόπτωσης (mm - PR)⁹⁴, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 1.172,96 mm και κυμαίνεται μεταξύ 1.150,0 και 1.550,0 mm. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας ολικής βροχόπτωσης για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται με 1.213,39 mm (αύξηση κατά 3,62 mm/έτος) και κυμαίνεται μεταξύ 5.000 και 1.550,0 mm. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια ολική βροχόπτωση κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 1.199,83 mm (αύξηση κατά 2,38 mm/έτος) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ 1.150,0 και 1.550,0 mm. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας ολικής βροχόπτωσης για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται με 1.186,50 mm (αύξηση κατά 1,23 mm/έτος) και κυμαίνεται μεταξύ 1.150,0 και 1.550,0 mm. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια ολική βροχόπτωση κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 1.105,60 mm (μείωση κατά 5,62 mm/έτος) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ 1.150,0 και 1.550,0 mm.

Όσον αφορά στον ετήσιο αριθμό ημερών με PR > 1mm - ημέρες βροχόπτωσης⁹⁵, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 99,8 ημέρες και κυμαίνεται μεταξύ 98,0 και 154,0 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του ετήσιου αριθμού ημερών με PR > 1mm για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται κατά μέσο όρο με 94,9 ημέρες (μείωση κατά 4,9 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 77 και 98 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός ημερών με PR > 1mm κατ' απόλυτη τιμή ισούται κατά μέσο όρο με 92,6 ημέρες (μείωση κατά 7,2 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 77,0 και 98,0 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του ετήσιου αριθμού ημερών με PR > 1mm για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται κατά μέσο όρο με 93,8 ημέρες (μείωση κατά 6,0 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 77 και 98 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο

⁹⁴ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

⁹⁵ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός ημερών με $PR > 1\text{mm}$ κατ' απόλυτη τιμή ισούται κατά μέσο όρο με 82,9 ημέρες (μείωση κατά 16,9 ημέρες) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ 77 και 98 ημερών.

Σύμφωνα με το δείκτη της μέσης ετήσιας ταχύτητας ανέμου (m/sec)⁹⁶, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται με 3,559 m/sec και κυμαίνεται μεταξύ 3,5 και 9,5 m/sec . Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ταχύτητας ανέμου για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται με 3,557 m/sec (μείωση κατά 0,002 m/sec) και κυμαίνεται μεταξύ 3,5 και 9,5 m/sec . Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ταχύτητα ανέμου κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 3,51 m/sec (μείωση κατά 0,044 m/sec) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ 3,5 και 9,5 m/sec . Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας ταχύτητας ανέμου για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται με 3,51 m/sec (μείωση κατά 0,042 m/sec) και κυμαίνεται μεταξύ 3,5 και 9,5 m/sec . Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 3,44 m/sec (μείωση κατά 0,11 m/sec) και κυμαίνεται μεταξύ 3,0 και 3,5 m/sec .

Σύμφωνα με το δείκτη της μέσης ετήσιας σχετικής υγρασίας - RH (%)⁹⁷, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 72,03 % και κυμαίνεται μεταξύ 71,0 και 82,0%. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας σχετικής υγρασίας - RH για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται με 71,53% (μείωση κατά 0,7%) και κυμαίνεται μεταξύ 71,0 και 82,0%. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια σχετική υγρασία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 71,05% (μείωση κατά 1,36 %) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ 71,0 και 82,0%. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας σχετικής υγρασίας - RH για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται με 71,51% (μείωση κατά 0,72 %) και κυμαίνεται μεταξύ 71,0 και 82,0%. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια σχετική υγρασία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 70,48% (μείωση κατά 2,16 %) και κυμαίνεται μεταξύ 68,0 και 71,0%.

Σύμφωνα με το δείκτη της μέσης ετήσιας εισερχόμενης μικρού μήκους κύματος ακτινοβολίας (Watt/m^2)⁹⁸, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται με 188,03 Watt/m^2 και κυμαίνεται μεταξύ 185,0 και 190,0 Watt/m^2 . Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας εισερχόμενης μικρού μήκους κύματος ακτινοβολίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται με 189,92

⁹⁶ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

⁹⁷ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

⁹⁸ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

Watt/m² (αύξηση κατά 1,88 Watt/m²) και κυμαίνεται μεταξύ 185,0 και 190,0 Watt/m². Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια εισερχόμενη μικρού μήκους κύματος ακτινοβολία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 190,10 Watt/m² (αύξηση κατά 1,94 Watt/m²) και κυμαίνεται μεταξύ 190,0 και 195,0 Watt/m². Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέσης ετήσιας εισερχόμενης μικρού μήκους κύματος ακτινοβολίας για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται με 190,33 Watt/m² (αύξηση κατά 2,19 Watt/m²) και κυμαίνεται μεταξύ 190,0 και 195,0 Watt/m². Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), η μέση ετήσια εισερχόμενη μικρού μήκους κύματος ακτινοβολία κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 191,24 Watt/m² (αύξηση κατά 3,08 Watt/m²) και κυμαίνεται μεταξύ 190,0 και 195,0 Watt/m².

Όσον αφορά στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θέρμανσης των ωκεανών και της θερμικής τους διαστολής, καθώς και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.)⁹⁹ «(...) σύμφωνα με το πιο συντηρητικό σενάριο (B1) του IPCC (2007) η θερμοκρασία του αέρα θα αυξηθεί από 1,1 °C έως και 2,9 °C μέχρι το 2100, ενώ, με βάση το δυσμενέστερο σενάριο (A1FI), η αύξηση πιθανόν να είναι 2,4-6,4 °C. Αντίστοιχα, η προβλεπόμενη άνοδος της θαλάσσιας στάθμης για το 2090-2099, σε σύγκριση με αυτήν της περιόδου 1980-1999, σύμφωνα με το Σενάριο B1 αναμένεται να κυμανθεί μεταξύ 0,18 m και 0,38 m και για το Σενάριο A1FI στα 0,26-0,59 m». Σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα συμπεράσματα της αξιολόγησης του Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2023 των Ηνωμένων Εθνών¹⁰⁰, λαμβάνοντας υπόψη ένα ενδιάμεσο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (SSP2-4.5), η άνοδος της στάθμης της θάλασσας στον ευρύτερο παράκτιο χώρο του νησιού της Λευκάδας, σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα του σταθμού «LEVKAS», εκτιμάται σε 0,28 m για τα επόμενα 50 έτη και 0,68 m για τα 100 έτη. Με βάση το ακραίο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (SSP2-8.5), η άνοδος της στάθμης της θάλασσας στον παράκτιο χώρο του νησιού της Λευκάδας, βάσει των διαθέσιμων δεδομένων του σταθμού «LEVKAS» εκτιμάται σε 0,31 m για τα επόμενα 50 έτη και 0,89 m για τα 100 έτη.

Όσον αφορά στην μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού στα θαλάσσια ύδατα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Προγράμματος Σύγκρισης Συζευγμένων Μοντέλων (Coupled Model Intercomparison Project – CMIP) και συγκεκριμένα της 6^{ης} φάσης του Προγράμματος CMIP6 του Παγκόσμιου Ερευνητικού Προγράμματος του Κλίματος (World Climate Research Programme - WCRP), το οποίο παρέχει παγκόσμιες κλιματικές προβλέψεις

⁹⁹Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2^ο Παραδοτέο). Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε., https://pin.gov.gr/?page_id=53643

¹⁰⁰ <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>

για την κατανόηση των προηγούμενων, τωρινών και μελλοντικών κλιματικών αλλαγών, λαμβάνοντας υπόψη την 6^η Έκθεση αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC AR6). Σύμφωνα με τον διαδραστικό Άτλαντα του Ευρωπαϊκού Προγράμματος “Copernicus” για το κλίμα¹⁰¹, η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της θάλασσας στη Μεσόγειο για το ενδιάμεσο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (SSP2-4.5), βάσει της τιμής της διαμέσου (median), εκτιμάται σε 1,1°C για την περίοδο 2041-2060 και 2,0°C για την περίοδο 2081-2100, λαμβάνοντας υπόψη ως περίοδο αναφοράς τα έτη μεταξύ 1991 και 2020. Αντίστοιχα, για το ακραίο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (SSP2-8.5), η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της θάλασσας, βάσει της τιμής της διαμέσου (median), εκτιμάται σε 1,6°C για την περίοδο 2041-2060 και 3,9°C για την περίοδο 2081-2100.

Όσον αφορά στην οξίνιση / αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος “Copernicus Marine Service”¹⁰² καταγράφηκαν οι τιμές του pH των ωκεανών μεταξύ των ετών 1985 και 2024. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εν λόγω παρακολούθησης, το pH του θαλασσινού νερού μειώθηκε από 8,11 το 1985 σε 8,04 το 2022, το οποίο συνεπάγεται με 17,5% αύξηση της οξύτητας του θαλασσινού νερού. Η κλίμακα pH είναι λογαριθμική, πράγμα που σημαίνει ότι μια μικρή πτώση του pH αντιπροσωπεύει μια μεγάλη αύξηση της οξύτητας. Σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή, το ποσοστό αύξησης της οξύτητας του θαλασσινού νερού φτάνει το 40%. Η οξύτητα των ωκεανών προβλέπεται να διπλασιαστεί ή να τριπλασιαστεί έως το 2100, εκτός αν μειωθούν οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Σε ότι αφορά στην Μεσόγειο Θάλασσα, σύμφωνα με την μελέτη με τίτλο «Mediterranean Sea Acidification in a changing climate» στο πλαίσιο του Προγράμματος “MEDSEA”¹⁰³, η οξύτητα στη βορειοδυτική Μεσόγειο Θάλασσα έχει αυξηθεί περισσότερο από 10% για χρονικό διάστημα 18 ετών (1995 – 2013). Με βάση τις προβλέψεις για τις εκπομπές CO₂, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η θάλασσα θα συνεχίσει να προσλαμβάνει διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο προέρχεται από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, και έτσι η οξύτητα του θαλασσινού νερού αναμένεται να αυξηθεί κατά 30% μεταξύ των ετών 2010 και 2050, εάν οι εκπομπές CO₂ συνεχίσουν με τον ίδιο ρυθμό. Αυτό σημαίνει ότι από τη βιομηχανική επανάσταση και μέσα σε λίγες μόνο δεκαετίες, η οξίνιση της Μεσογείου είναι πιθανό να αυξηθεί κατά 150% στο τέλος του αιώνα.

Αναφορικά με τα σχετικά με το έργο ακραία καιρικά φαινόμενα, εξετάζονται οι κάτωθι κλιματικές παράμετροι:

¹⁰¹ <https://atlas.climate.copernicus.eu/atlas>

¹⁰² <https://marine.copernicus.eu/ocean-climate-portal/ocean-acidification>

¹⁰³ Prof. Patrizia Ziveri, Universitat Autònoma de Barcelona, <https://cordis.europa.eu/project/id/265103/reporting/es>

Σε ότι αφορά στον καύσωνα, λαμβάνοντας υπόψη τον δείκτη του ετήσιου αριθμού θερμών ημερών με $T > 35^{\circ}\text{C}$ - πολύ θερμές ημέρες¹⁰⁴, ο μέσος όρος των ημερών αυτών κατά την περίοδο αναφοράς (1971-2000) ισούται με 2,9 ημέρες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 14 ημερών. Όσον αφορά στον ετήσιο αριθμό θερμών ημερών με $T > 35^{\circ}\text{C}$ στο εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, ο μέσος όρος των ημερών αυτών στην περιοχή μελέτης ισούται με 10,6 ημέρες (αύξηση κατά 7,7 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 14 ημερών. Στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός των ημερών με $T > 35^{\circ}\text{C}$, βάσει του σεναρίου RCP 4.5 ισούται κατά μέσο όρο με 13,9 ημέρες (αύξηση κατά 11,1 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 14 ημερών. Όσον αφορά στον ετήσιο αριθμό θερμών ημερών με $T > 35^{\circ}\text{C}$ στο εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, ο μέσος όρος των ημερών αυτών στην περιοχή μελέτης ισούται με 12,3 ημέρες (αύξηση κατά 9,5 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 18 ημερών. Στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός των ημερών με $T > 35^{\circ}\text{C}$, βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, ισούται κατά μέσο όρο με 31,6 ημέρες (αύξηση κατά 28,7 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 28 και 49 ημερών.

Σύμφωνα με το δείκτη του αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $> 38^{\circ}\text{C}$ ¹⁰⁵, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 32,3 ημέρες και κυμαίνεται μεταξύ 14 και 35 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του δείκτη του αριθμού ημερών με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $> 38^{\circ}\text{C}$ για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται κατά μέσο όρο ανά έτος με 63,1 ημέρες (αύξηση κατά 30,8 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 56 και 77 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο αριθμός των ημερών με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $> 38^{\circ}\text{C}$ κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 55,4 ημέρες (αύξηση κατά 23,1 ημέρες) και κυμαίνεται ομοίως μεταξύ 35 και 56 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του αριθμού ημερών με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $> 38^{\circ}\text{C}$ για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή κατά μέσο όρο ανά έτος ισούται με 51,4 ημέρες (αύξηση κατά 19,1 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 35 και 56 ημερές. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο αριθμός ημερών με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $> 38^{\circ}\text{C}$ κατ' απόλυτη τιμή ισούται κατά μέσο όρο ανά έτος με 86,7 ημέρες (αύξηση κατά 54,4 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 77 και 98 ημερές.

Σύμφωνα με το δείκτη του ετήσιου αριθμού ημερών με ισχυρές ανάγκες για ψύξη (ημέρες με $TG > 30^{\circ}\text{C}$)¹⁰⁶, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 0,6 ημέρες και κυμαίνεται μεταξύ 0,0 και 7,0 ημερών. Όσον αφορά

¹⁰⁴ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁰⁵ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁰⁶ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

στην απόλυτη τιμή του δείκτη του αριθμού ημερών με ισχυρές ανάγκες για ψύξη (ημέρες με $TG > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται κατά μέσο όρο ανά έτος με 10,6 ημέρες (αύξηση κατά 9,9 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 7 και 14 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός των ημερών με ισχυρές ανάγκες για ψύξη (ημέρες με $TG > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 6,9 ημέρες (αύξηση κατά 6,2 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 7 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του ετήσιου αριθμού ημερών με ισχυρές ανάγκες για ψύξη (ημέρες με $TG > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή κατά μέσο όρο ισούται με 3,7 ημέρες (αύξηση κατά 3,1 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 7 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός ημερών με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ κατ' απόλυτη τιμή ισούται κατά μέσο όρο με 29,0 ημέρες (αύξηση κατά 28,4 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 28 και 42 ημέρες.

Όσον αφορά στον παγετό, σύμφωνα με το δείκτη του ετήσιου αριθμού ημερών νυχτερινού παγετού με $TN < 0^{\circ}\text{C}$ ¹⁰⁷, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 11,5 ημέρες και κυμαίνεται μεταξύ 7,0 και 28,0 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του δείκτη του ετήσιου αριθμού ημερών νυχτερινού παγετού με $TN < 0^{\circ}\text{C}$ για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 3,1 ημέρες (μείωση κατά 8,4 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 7,0 ημερών. Αντίστοιχα, στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο δείκτης του ετήσιου αριθμού ημερών νυχτερινού παγετού με $TN < 0^{\circ}\text{C}$ για το εγγύς μέλλον (2031-2060), κατ' απόλυτη τιμή ισούται κατά μέσο όρο με 2,8 ημέρες (μείωση κατά 8,7 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 7,0 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του δείκτη του ετήσιου αριθμού ημερών νυχτερινού παγετού με $TN < 0^{\circ}\text{C}$ για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή κατά μέσο όρο ισούται με 3,5 ημέρες (μείωση κατά 8,0 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 7 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός ημερών νυχτερινού παγετού με $TN < 0^{\circ}\text{C}$, κατ' απόλυτη τιμή ισούται κατά μέσο όρο με 0,9 ημέρες (μείωση κατά 10,6 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0,0 και 7,0 ημερών.

Σε ότι αφορά στο κύμα ψύχους, σύμφωνα με το δείκτη του ετήσιου αριθμού ημερών με ισχυρές ανάγκες για θέρμανση (ημέρες με $TG < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$)¹⁰⁸, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 63,8 ημέρες και κυμαίνεται μεταξύ 35 και 70 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του δείκτη του ετήσιου αριθμού ημερών με ισχυρές ανάγκες για θέρμανση (ημέρες με $TG < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται κατά μέσο όρο με 35,2 ημέρες (μείωση κατά 28,6 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 35 και 70 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο

¹⁰⁷ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁰⁸ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός των ημερών με ισχυρές ανάγκες για θέρμανση (ημέρες με $TG < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 42,9 ημέρες (μείωση κατά 21 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 35 και 70 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή του ετήσιου αριθμού ημερών με ισχυρές ανάγκες για θέρμανση (ημέρες με $TG < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή κατά μέσο όρο ισούται με 42,8 ημέρες (μείωση κατά 21,1 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 35 και 70 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100), ο ετήσιος αριθμός ημερών με ισχυρές ανάγκες για θέρμανση (ημέρες με $TG < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) κατ' απόλυτη τιμή ισούται κατά μέσο όρο με 19,9 ημέρες (μείωση κατά 43,9 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 35 ημέρες.

Όσον αφορά στη θύελλα (10 Bf), στον ανεμοστρόβιλο / θυελλώδεις ανέμους (8 Bf), σύμφωνα με τα ανεμολογικά στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ. (Μ.Σ. Ακτίου) (1971-2024) (βλ. Πίνακας 8.1), στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, άνεμοι έντασης ίσης με 8 Bf και ίσης / μεγαλύτερης των 9 Bf έχουν πάρα πολύ μικρή μέση ετήσια συχνότητα εμφάνισης.

Όσον αφορά στο δείκτη της μέγιστης διάρκειας διαδοχικών ημερών με $PR < 1\text{mm}$ – μέγιστη διάρκεια ξηρασίας σε ημέρες¹⁰⁹, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000), αυτός ισούται κατά μέσο όρο με 53,5 ημέρες και κυμαίνεται μεταξύ 49,0 και 63,0 ημέρες. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέγιστης διάρκειας διαδοχικών ημερών με $PR < 1\text{mm}$ για το εγγύς μέλλον (2031-2060) και το απώτερο μέλλον (2071-2100), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτή ισούται με 60,1 ημέρες (αύξηση κατά 6,6 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 49,0 και 63,0 ημερών. Όσον αφορά στην απόλυτη τιμή της μέγιστης διάρκειας διαδοχικών ημερών με $PR < 1\text{mm}$ για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτή ισούται με 57,7 ημέρες (αύξηση κατά 4,3 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 49,0 και 63,0 ημερών. Αντίστοιχα, στο απώτερο μέλλον (2071-2100) η μέγιστη διάρκεια διαδοχικών ημερών με $PR < 1\text{mm}$ κατ' απόλυτη τιμή ισούται με 71,7 ημέρες (αύξηση κατά 18,3 ημέρες) και κυμαίνεται μεταξύ 63,0 και 77,0 ημερών.

Σύμφωνα με το δείκτη του αριθμού ημερών με $PR > 10\text{mm}$ - ημέρες ισχυρής βροχόπτωσης¹¹⁰, ο ετήσιος αριθμός των ημερών αυτών κατά μέσο όρο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για την περίοδο αναφοράς (1971-2000) ισούται με 41,1 ημέρες και κυμαίνεται μεταξύ 28 και 42 ημερών, όπως και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Όσον αφορά στις ημέρες ισχυρής βροχόπτωσης για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου RCP 4.5, αυτές κατά μέσο όρο ανά έτος ισούνται με 42,4 ημέρες (αύξηση κατά 1,4 ημέρες) και κυμαίνονται μεταξύ 42 και 56 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100) ισούνται με 40,9 ημέρες (μείωση κατά 0,1 ημέρες) και κυμαίνονται μεταξύ 28 και 42 ημερών. Όσον

¹⁰⁹ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹¹⁰ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

αφορά στις ημέρες ισχυρής βροχόπτωσης για το εγγύς μέλλον (2031-2060), βάσει του ακραίου σεναρίου RCP 8.5, αυτές κατά μέσο όρο ανά έτος ισούνται με 40,6 ημέρες (μείωση κατά 0,4 ημέρες) και κυμαίνονται μεταξύ 28 και 42 ημερών. Αντίστοιχα στο απώτερο μέλλον (2071-2100) ισούνται με 36,5 ημέρες (μείωση κατά 4,6 ημέρες) και κυμαίνονται ομοίως μεταξύ 28 και 42 ημερών.

Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 5.2.3, η εκτιμώμενη μέγιστη ανύψωση της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας (Μ.Σ.Θ.) υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος στην περιοχή του υπό εξέταση έργου, σύμφωνα με το εγκεκριμένο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) (Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025), κυμαίνεται μεταξύ 0,51 – 0,80 m για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη. Για $T=100$ έτη, τα αποτελέσματα δεν διαφοροποιούνται ουσιαστικά. Διευκρινίζεται ότι στις εν λόγω εκτιμήσεις δεν λαμβάνεται υπόψη η άνοδος της Μ.Σ.Θ., λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής. Στην υπό εξέταση περίπτωση, η θαλάσσια περιοχή του υπό εξέταση έργου αποτελεί μία φυσικά προστατευόμενη από τους κυματισμούς περιοχή (βλ. ενότητα 8.14.1), λόγω της θέσης της στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας. Ακόμη, το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη (βλ. ενότητα 8.14.2.). Επομένως, η ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (Μ.Σ.Θ) υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος, ως το άθροισμα των ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από κυματισμούς είναι σπάνια να συμβεί (βλ. ενότητα 8.14.1).

Όσον αφορά στην πλημμύρα από ποτάμιες ροές, καθώς και από την ανύψωση της Μ.Σ.Θ., βάσει του εγκεκριμένου αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) (Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025), η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας δεν εμπίπτει εντός Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15¹¹¹ Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας¹¹², η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.¹¹³ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSFR006.

¹¹¹ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

¹¹² «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

¹¹³ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

Σε ότι αφορά στις ακραίες κυματικές συνθήκες, το υπό εξέταση έργο, δεδομένης της θέσης του στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας, βρίσκεται εντός φυσικά προστατευόμενης από τους κυματισμούς περιοχής. Επίσης, λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου Λευκάδας, δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας.

Σε ότι αφορά στη διάβρωση των ακτών, το παράκτιο μέτωπο στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των ακτών της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας έχει διαμορφωθεί εδώ και αρκετές δεκαετίες από ανθρώπινες παρεμβάσεις. Γενικά, στο εσωτερικό του Διαύλου Λευκάδας δεν παρατηρούνται έντονα ακτομηχανικά φαινόμενα και η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις στα βάθη της θάλασσας με το χρόνο. Στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου και ειδικότερα κατά μήκος των ανατολικών ακτών της Λευκάδας και των δυτικών ακτών της Ακαρνανίας, δεδομένων των μικρών βαθών που επικρατούν σε συνδυασμό και με το γεγονός ότι η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, δεν παρατηρούνται προβλήματα προσχώσεων/διαβρώσεων, με την ακτογραμμή να μην επηρεάζεται από ακτομηχανικά φαινόμενα (βλ. ενότητα 8.14.3).

Όσον αφορά στον κλιματικό κίνδυνο της δασικής πυρκαγιάς, η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει εντός δασικών εκτάσεων. Επίσης, βάσει του εγκεκριμένου εθνικού χάρτη εκτίμησης κινδύνου δασικών πυρκαγιών (Φ.Ε.Κ. 6464/Β/03.12.2025), ο Δήμος Λευκάδος συγκαταλέγεται στους δήμους μεσαίας κατηγορίας κινδύνου δασικών πυρκαγιών (κατηγορία 2) (βλ. ενότητα 5.1.3).

8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Μορφολογικά το νησί της Λευκάδας είναι ορεινό με έντονο κατακόρυφο και οριζόντιο διαμελισμό και όρη “μεσαίου ύψους” με απότομες πλαγιές και χαράδρες. Χαρακτηρίζεται από ένα εκτεταμένο ορεινό τμήμα στο κέντρο του (καλύπτει το 1/5 περίπου του νησιού) με μέσο υψόμετρο 900 m και υψηλότερο σημείο του νησιού την κορυφή του όρους Ελάτη (υψόμετρο 1.167 m). Από το κεντρικό αυτό τμήμα ξεκινούν χαμηλότεροι κλάδοι, οι οποίοι καταλήγουν στη μεν δυτική πλευρά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές με πολλές αμμώδεις παραλίες, στη δε ανατολική πλευρά σε πιο ομαλές και πολυσχιδείς ακτές.

Το βόρειο άκρο του νησιού όπου και η πόλη της Λευκάδας, βρίσκεται πολύ κοντά στην ηπειρωτική ακτή (Ακαρνανία), από την οποία χωρίζεται με αβαθείς λιμνοθάλασσες και τενάγη. Στην αβαθή αυτή περιοχή έχει διανοιχθεί ο Δίαυλος Λευκάδας, για την εξυπηρέτηση της ναυσιπλοΐας.

Το ανάγλυφο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι πολύ ομαλό, καθώς τόσο η πόλη της Λευκάδας όσο και η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκονται στην πεδινή ζώνη που διαμορφώνεται στην απόληξη προς τα βορειοανατολικά των ορεινών όγκων της κεντρικής Λευκάδας. Συγκεκριμένα νότια και δυτικά από τη θέση του έργου αναπτύσσεται η κύρια πεδινή ζώνη του νησιού γνωστή ως “κάμπος Λευκάδας” που καλύπτεται κυρίως από ελαιόδενδρα και προς τα ανατολικά και βόρεια καταλήγει βαθμιαία στις ιλυώδεις περιοχές των λιμνοθαλασσών. Προς τα δυτικά-νοτιοδυτικά η ζώνη αυτή φθάνει σε απόσταση 2-3 km από την πόλη, απ’ όπου στη συνέχεια αρχίζει μια πιο ορεινή περιοχή που καταλήγει στις δυτικές ακτές του νησιού, με πλησιέστερη προς την πόλη την κορυφή Βουνό (υψόμετρο 376 m). Νότια της πόλης και της μαρίνας και δυτικά της ιλυώδους περιοχής των τεναγών, η πεδινή ζώνη φθάνει σε απόσταση 2 km περίπου, ενώ ακόμη νοτιότερα το ανάγλυφο παραμένει πεδινό ή λοφώδες σε μια λωρίδα μεταβαλλόμενου πλάτους κατά μήκος των ανατολικών παραλίων της Λευκάδας, από τη θάλασσα μέχρι τις παρυφές των ορεινών όγκων.

Στη Λευκάδα δεν υπάρχουν αξιόλογα επιφανειακά νερά. Γενικά ένα μικρό μέρος των απορροών διεισδύει στο έδαφος και ο κύριος όγκος απορρέει επιφανειακά, ενώ το υδρολογικό δίκτυο είναι χειμαρρώδους μορφής. Έτσι, στο νησί δεν υπάρχουν ποτάμια παρά μόνο χείμαρροι με απότομη κοίτη, οι οποίοι ρέουν ως επί το πλείστον σε χαράδρες ή φαράγγια και μέσω αυτών γίνεται η απορροή των νερών της βροχής προς την θάλασσα. Οι περισσότεροι χείμαρροι και τα ρέματα δεν ρέουν καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους, αλλά μόνο κατά την υγρή περίοδο ή μετά από βροχή. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, υπάρχει μόνο ο χείμαρρος Βάρδας, ο οποίος ξεκινώντας από τους υψηλούς λόφους νοτιοδυτικά της πόλης (Απόλταινα, Φρύνι), διασχίζει την πεδιάδα της Λευκάδας και εκβάλλει 1,2 km νοτιοανατολικά από τη θέση της μαρίνας.

Όσον αφορά στο θαλάσσιο χώρο, στα ανατολικά του ορίου της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας διέρχεται ο Δίαυλος ναυσιπλοΐας της Λευκάδας (η διάνοιξη του πραγματοποιήθηκε αρχικά το 1903, και πρόσφατα, την περίοδο 2013-2016 πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, η εκβάθυνση και η σήμανση του), ο οποίος στην περιοχή αυτή έχει βάθη της τάξης των -4,0 m έως -5,0 m και πλάτος του κυμαίνεται μεταξύ 15 και 20 m. Στο εσωτερικό της Μαρίνας Λευκάδας τα βάθη είναι της τάξης των -3,50 m. Το βάθος αυτό εξασφαλίστηκε ύστερα από βυθοκορήσεις κατά την κατασκευή του έργου. Στα βόρεια - βορειοδυτικά του ορίου της θαλάσσιας ζώνης της

μαρίνας βρίσκεται ο λιμένας της Λευκάδας, όπου τα βάθη είναι της τάξης των -3,0 m έως -4,0 m.

Εκατέρωθεν του Διαύλου Λευκάδας εκτείνονται λιμνοθάλασσες και αβαθείς εκτάσεις, με βάθος μικρότερο του 0,5 m, οι οποίες οριοθετούνται από επιμήκεις νησίδες με ομαλά πρηνή και υψόμετρο που δεν ξεπερνά το 1,5 m. Οι ακτές των νησίδων αυτών είναι πολύ ομαλές. Ο Δίαυλος Λευκάδας αποτελείται από το βόρειο, κεντρικό και νότιο τμήμα του.

Συγκεκριμένα, στα βόρεια της πόλης της Λευκάδας, όπου διέρχεται το βορειότερο τμήμα του Διαύλου Λευκάδας, διαμορφώνεται η αβαθής λιμνοθάλασσα της Λευκάδας, ενώ στα ανατολικά του βόρειου τμήματος του Διαύλου μέχρι τις ακτές της Στερεάς Ελλάδας εκτείνεται η λιμνοθάλασσα Αυλίων. Νοτιότερα, μεταξύ των παλαιών Αλυκών Λευκάδας και των Αλυκών Αλεξάνδρου, ο Δίαυλος περιβάλλεται από θαλάσσια περιοχή μικρού βάθους (από -0,5 έως -1,5 m) και ομαλή κλίση πυθμένα. Στο νότιο άκρο του Διαύλου, νότια των Αλυκών Αλεξάνδρου, η θαλάσσια περιοχή που περιβάλλει το Δίαυλο παραμένει αβαθής με ομαλή κλίση πυθμένα, εντούτοις τα βάθη είναι μεγαλύτερα (φθάνουν τα -5,0 m).

Στα βόρεια του Διαύλου Λευκάδας, προς την ανοιχτή θάλασσα, βρίσκεται ο όρμος Λευκάδας (ή Δερματά), με βάθη που φθάνουν τα 25 m και αυξάνουν ομαλά από τα ανατολικά προς τα δυτικά όπου εκτείνεται το Ιόνιο Πέλαγος. Στα νότια του Διαύλου Λευκάδας εκτείνεται ο όρμος Δρεπάνου, με βάθη που φθάνουν τα 80 m.

Ο Δίαυλος Λευκάδας έχει συνολικό μήκος 6,3 km περίπου, εξασφαλίζοντας τη θαλάσσια επικοινωνία του όρμου Λευκάδας στα βόρεια με τον όρμο Δρεπάνου στα νότια. Το ωφέλιμο βάθος εντός του διαύλου ναυσιπλοΐας Λευκάδας είναι - 6,0m και το πλάτος αυτού 70m. Η κλίση των πρηνών του Διαύλου κυμαίνεται από 1:3 έως 1:7 περίπου.

Στο εσωτερικό του Διαύλου δεν παρατηρούνται έντονα ακτομηχανικά φαινόμενα και η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις στα βάθη της θάλασσας με το χρόνο. Αντίθετα, στη βόρεια είσοδο του Διαύλου, τα ακτομηχανικά φαινόμενα είναι ιδιαίτερα έντονα, καθώς η παράκτια στερεομεταφορά που λαμβάνει χώρα κατά μήκος των βόρειων ακτών της Λευκάδας από τα δυτικά προς τα ανατολικά, προκαλεί την προσάμμωση της εισόδου και την σταδιακή αύξηση της αμμόγλωσσας, με αποτέλεσμα την μείωση του ωφέλιμου πλάτους του Διαύλου στη θέση αυτή στα 45 m περίπου.

8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Γεωλογικά στοιχεία

Όσον αφορά στη γεωλογική δομή της Λευκάδας, αυτή χαρακτηρίζεται στο μεγαλύτερο τμήμα της από έντονα τεκτονισμένους ασβεστολιθικούς και δολομιτικούς σχηματισμούς της Ιονίου Ζώνης, η οποία επεκτείνεται και στη δυτική ηπειρωτική Ελλάδα, ενώ ένα μικρό τμήμα του νησιού προς τα νότια και δυτικά (προς τη χερσόνησο Λευκάτα) ανήκει στη Ζώνη Παξών. Η τελική πτύχωση του νησιού τοποθετείται μεταξύ ανωτέρου Μειοκαίνου και κατωτέρου Πλειοκαίνου.

Η άμεση περιοχή μελέτης - η πεδινή περιοχή γύρω από την πόλη της Λευκάδας -προέρχεται από σύγχρονες αλλουβιακές και λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις του Ολοκαίνου. Η πεδινή αυτή περιοχή είναι αποτέλεσμα του ρήγματος των Τσουκαλάδων. Η διάρρηξη έλαβε χώρα αφού προηγήθηκε μια περίοδος διαβρώσεων, ενώ μετά το σχηματισμό της προσχώνεται συνεχώς. Επειδή το πάχος των αλλουβιακών αποθέσεων υπερβαίνει τα 10 m και η βάση τους βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, εκτιμάται ότι η περιοχή επηρεάζεται από μια αργή καθοδική κίνηση, η οποία εξισορροπείται από τις συνεχείς προσχώσεις, με αποτέλεσμα να μην έχει αλλάξει ουσιαστικά από τους αρχαίους χρόνους η μορφολογική όψη της.

Οι αλλουβιακές προσχώσεις (που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα του “κάμπου Λευκάδας”) αποτελούνται από αποσαθρώματα διαφόρων πετρωμάτων, τα οποία μεταφέρθηκαν σε μικρότερη ή μεγαλύτερη απόσταση. Η κοκκομετρική τους σύνθεση εξαρτάται κάθε φορά από το είδος των πετρωμάτων, την απόσταση μεταφοράς κλπ. Οι λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις αφορούν κυρίως στη λιμνοθάλασσα της Λευκάδας και τις λιμνοθάλασσες ανατολικά της θέσης του έργου μέχρι τις ακτές της Στερεάς. Μεγάλο τμήμα των λιμνοθαλασσών αυτών καταλαμβάνεται από τενάγη και υδροχαρή φυτά. Οι αποθέσεις στο εσωτερικό των λιμνοθαλασσών αποτελούνται από ιλύ, λείψανα από υδροχαρή φυτά και όστρακα διαφόρων αρτιγόνων μαλακίων.

Η λιμνοθαλάσσια περιοχή είναι αποτέλεσμα κατ’ αρχήν των διαρρήξεων και στη συνέχεια των προσχωσιγενών διεργασιών των χειμάρρων. Σύμφωνα με ιστορικά στοιχεία, η περιοχή αυτή χαρακτηρίζεται από συνεχή καθίζηση, ενώ παράλληλα προσχώνεται συνεχώς, με αποτέλεσμα η περιοχή να μην παρουσιάζει ουσιαστικές μορφολογικές διαφορές κατά τη διάρκεια των ιστορικών χρόνων. Η καθίζηση αυτή της περιοχής εκτιμάται συνολικά σε 2,00 έως 2,50 m από τους Ρωμαϊκούς χρόνους¹¹⁴ (δηλαδή με ρυθμό 1,0 έως 1,2 mm/έτος). Επιπλέον, από τον 1^ο αιώνα π.Χ. μέχρι σήμερα έχει παρατηρηθεί ανύψωση της στάθμης της θάλασσας ίση με 2,50

¹¹⁴ Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. “Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος”. Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.

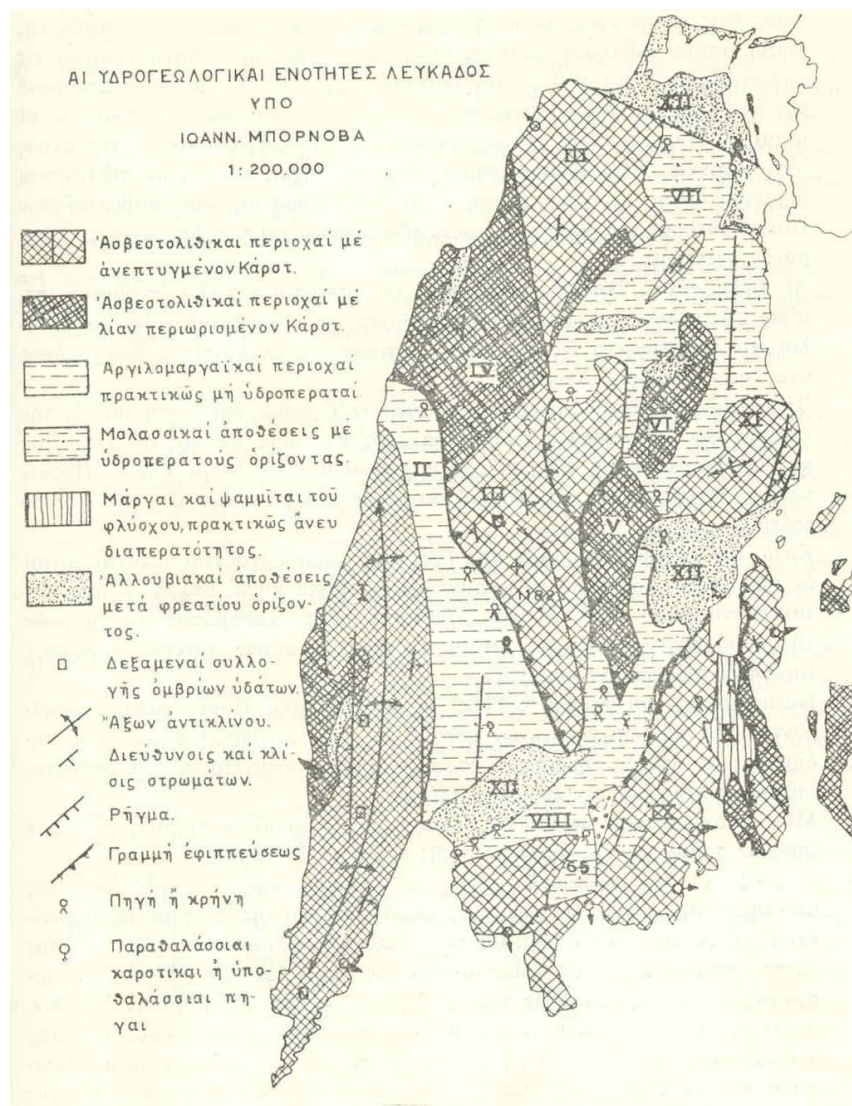
έως 2,80 m (δηλαδή με ρυθμό 1,2 έως 1,3 mm/έτος)¹¹⁵. Άλλωστε, η ανύψωση αυτή της στάθμης της θάλασσας δικαιολογεί τη βύθιση της Ρωμαϊκής γέφυρας και καταστροφή τμήματος του ενετικού τοιχίου στην περιοχή του φρουρίου της Αγ. Μαύρας.

Όσον αφορά στην υδρογεωλογία της περιοχής μελέτης, πρόκειται για αλλουβιακές αποθέσεις με φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα (βλ. Σχήμα 8.3). Συγκεκριμένα, στην πεδιάδα που εκτείνεται νότια της πόλης της Λευκάδας, δημιουργείται προσχωματικός υδροφορέας με φρεάτιο ορίζοντα μικρού βάθους. Η πηγή Καλιγούνη που βρίσκεται επί της περιοχής του ρήγματος των Τσουκαλάδων, εμφανίζεται λίγο υψηλότερα από τη στάθμη της θάλασσας και για το λόγο αυτό είναι ελαφρώς υφάλμυρη. Παρότι η πηγή βρίσκεται εντός μειοκαινικού περιβάλλοντος, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι τροφοδοτείται από τους μεσοζωικούς ασβεστόλιθους των ψηλότερων περιοχών¹¹⁶.

Γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής μελέτης δίνεται στο Σχήμα 15.1 (απόσπασμα γεωλογικού χάρτη Ι.Γ.Μ.Ε.).

¹¹⁵ Hafemann, D., 1960. "Anstieg des Meeresspiegels in geschichtlicher Zeit". Die Umschau in Wissenschaft und Technik.

¹¹⁶ Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. "Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος". Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.



Σχήμα 8.3: Υδρογεωλογικές ενότητες Λευκάδας (Πηγή: Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. "Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος". Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.)

Τεκτονικά στοιχεία

Η Λευκάδα όπως και τα υπόλοιπα νησιά του κεντρικού Ιονίου εμφανίζει εντονότατη σεισμική δραστηριότητα και δοκιμάζεται πολύ συχνά από ισχυρούς τεκτονικούς σεισμούς. Η περιοχή αυτή του Ιονίου (περιοχή νησιών Λευκάδας και Κεφαλλονιάς) είναι η πλέον σεισμική περιοχή της Ελλάδας και χαρακτηρίζεται από αρκετά βαθιά ρήγματα απροσδιορίστου ηλικίας. Σε αυτήν έχουν καταγραφεί πολλοί μεγάλοι τεκτονικοί σεισμοί μεγέθους ακόμη και πάνω από 7 βαθμούς της κλίμακας Richter και μάλιστα με εστιακά βάθη μικρότερα των 60 km.

Σύμφωνα με πληροφορίες του Αρχείου Λευκάδας, οι πιο σοβαροί σεισμοί στην ευρύτερη περιοχή Λευκάδας, που είναι γνωστοί μεταξύ των ετών 1469 και 1948 ανέρχονται τουλάχιστον σε 40, οι μισοί από τους οποίους ήταν καταστρεπτικοί. Από διάφορες περιγραφές προκύπτει

ότι τη μεγαλύτερη κινητικότητα εμφανίζουν δύο εστίες που εκλύουν μέσους σεισμούς. Η μία από αυτές βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή βορειοδυτικά του νησιού, στη διασταύρωση του μεγάλου ρήγματος των Τσουκαλάδων με ένα άλλο ρήγμα του Ιονίου. Η άλλη εστία βρίσκεται λίγο νοτιότερα του όρμου Βασιλικής, στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ Λευκάδας και Ιθάκης, πάνω σε ένα ρήγμα που διέρχεται μεταξύ των δύο νήσων. Επιπλέον, επισημαίνεται ότι η πλειονότητα των ρηγμάτων στη Λευκάδα είναι βόρειας-βορειοδυτικής διεύθυνσης¹¹⁷

Κοντά σχετικά στην περιοχή της πόλης και της μαρίνας, εκτός από την προαναφερθείσα εστία βορειοδυτικά του νησιού, εντοπίζονται δύο εστίες μικρών σεισμών βάθους στην Ακαρνανία και μία εστία τοπικών σεισμών βάθους, στη θαλάσσια περιοχή του όρμου Δρεπάνου. Γενικά η περιοχή μελέτης δοκιμάζεται συχνά από ισχυρούς σεισμούς, εκλυόμενους κυρίως από τη βορειοδυτική εστία, οι οποίοι σε συνδυασμό και με το επισφαλές έδαφος θεμελίωσης έχουν προκαλέσει στο παρελθόν μεγάλες καταστροφές στην πόλη της Λευκάδας (με πιο πρόσφατο παράδειγμα τον καταστρεπτικό σεισμό του 1948).

Στις 17.11.2015, καταγράφηκε σεισμική δόνηση, έντασης 6,1 βαθμών της κλίμακας Richter, η οποία ήταν καταστροφική, καθώς προκάλεσε δύο θανάτους, τραυματισμούς και πολλές ζημιές στη νότια Λευκάδα, λόγω του μικρού εστιακού βάθους που ήταν 5 χιλιόμετρα. Το επίκεντρο του σεισμού ήταν 23 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης της Λευκάδας, ανάμεσα στα χωριά Αθάνι και Δράγανο. Η διάρκεια του σεισμού ήταν 20 δευτερόλεπτα. Μετά τον κύριο σεισμό ακολούθησαν δύο μετασεισμικές δονήσεις με μέγεθος 5,1 βαθμών και 4,8 βαθμών και πάνω από 1.000 μετασεισμικές δονήσεις μικρότερης έντασης. Ο σεισμός έγινε ιδιαίτερα αισθητός σε πολλές περιοχές της Δυτικής Ελλάδας, της Θεσσαλίας, αλλά και στην Αττική, ακόμη και στην Καλαμάτα. Από το σεισμό έχασαν τη ζωή τους μία γυναίκα στο χωριό Βασιλική, όταν ένας μεγάλος βράχος αποκολλήθηκε από το βουνό και προσέκρουσε στον τοίχο του σπιτιού της, και μία ακόμη γυναίκα από το Αθάνι, όταν κατέρρευσε και την καταπλάκωσε μία μάντρα. Οι μεγαλύτερες καταστροφές σημειώθηκαν σε χωριά στα νότια του νησιού. Κατολισθήσεις σημειώθηκαν στην παραλία των Εγκρεμνών. Εξαιτίας του σεισμού η Λευκάδα μετακινήθηκε κατά 36 εκατοστά προς τον νότο.

Μία εξίσου ισχυρή σεισμική δόνηση έντασης 6,4 βαθμών της κλίμακας Richter, καταγράφηκε παλαιότερα στις 14.08.2003. Το επίκεντρο της δόνησης αυτής βρισκόταν στα δυτικά του νησιού σε μικρή απόσταση από την ακτή. Χαρακτηριστικό της σεισμικής αυτής δόνησης ήταν η μεγάλη διάρκεια της καθώς και ο ιδιαίτερα υψηλός συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης. Ο σεισμός αυτός, όπως και η έντονη σεισμική ακολουθία του, έγινε αισθητός στην ευρύτερη περιοχή των νησιών του κεντρικού Ιονίου και προκάλεσε σημαντικές ζημιές σε κτίρια και

¹¹⁷ Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. "Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος". Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.

υποδομές του νησιού της Λευκάδας. Επιπλέον, προκάλεσε κατολισθήσεις στις απόκρημνες ακτές και πλαγιές του νησιού πλήττοντας ορισμένους οικισμούς.

Όσον αφορά στη σεισμικότητα της περιοχής μελέτης, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ 2000 και την τροποποίηση αυτού με την απόφαση Αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275, ΦΕΚ1154/Β/12.08.2003), η περιοχή μελέτης (όπως και το σύνολο του νησιού της Λευκάδας και των δυτικών παραλίων της Αιτωλοακαρνανίας) εντάσσεται στην κατηγορία σεισμικής επικινδυνότητας ΙΙΙ, με σεισμική επιτάχυνση του εδάφους $a=0,36g$ (όπου g = επιτάχυνση βαρύτητας). (βλ. Σχήμα 8.4).



Σχήμα 8.4: Νέος χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας (Πηγή: <https://www.oasp.gr/node/87>)

Εδαφολογικά στοιχεία

Το υπό εξέταση έργο βρίσκεται στο θαλάσσιο και παράκτιο χώρο νοτιοανατολικά της πόλης της Λευκάδας και έχει υλοποιηθεί σχεδόν εξ' ολοκλήρου επί επιχώσεων του παρακείμενου θαλάσσιου χώρου. Η ευρύτερη περιοχή χαρακτηρίζεται από πεδινές εκτάσεις με αρκετά ήπιες κλίσεις, οι οποίες επεκτείνονται μέχρι τη θάλασσα. Έτσι, εκατέρωθεν του Διαύλου Λευκάδας εκτείνονται λιμνοθάλασσες και αβαθείς εκτάσεις, με βάθος σε πολλά σημεία μικρότερο του 0,5

m, οι οποίες οριοθετούνται από επιμήκεις νησίδες με ομαλά πρηνή και υψόμετρο που δεν ξεπερνά το 1,5 m. Σύμφωνα με τους εδαφολογικούς χάρτες που παραχωρήθηκαν από τη Διεύθυνση Δασικών Έργων και Υποδομών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας¹¹⁸, ο χερσαίος χώρος στην ευρύτερη περιοχή όπισθεν του υπό εξέταση έργου χαρακτηρίζεται εδαφολογικά από τον κωδικό A8-111-1-G9EE (βλ. Σχήμα 8.5). Ειδικότερα, η γεωμορφή¹¹⁹ της περιοχής στην οποία κατατάσσεται ο χερσαίος χώρος όπισθεν της φυσικής ακτογραμμής στην άμεση γειτονία του υπό μελέτη έργου αφορά σε αλλούβια που σχηματοποιούν ανοιχτή κοιλάδα¹²⁰. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από βαθύ έδαφος χωρίς την εμφάνιση διαβρώσεων και με ελαφρά κλίση. Σύμφωνα με τον προαναφερθέντα εδαφολογικό χάρτη, η περιοχή ανήκει στην οικολογική περιοχή (ή ζώνη φυσικής βλάστησης - τοπικού κλίματος) αείφυλλων πλατύφυλλων που σχετίζεται με καλλιεργούμενες εκτάσεις. Τέλος, η έκθεση της επιφάνειας του εδάφους ως προς τον ορίζοντα είναι επίπεδη.

Σημειώνεται ότι τα εδάφη στις νησίδες που οριοθετούν τις λιμνοθάλασσες στα ανατολικά και βορειοανατολικά της υπό μελέτη μαρίνας, σύμφωνα με τους εδαφολογικούς χάρτες που παραχωρήθηκαν από τη Διεύθυνση Δασικών Έργων και Υποδομών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας¹²¹, περιγράφονται ως «αχαρακτήριστα».

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, στα βόρεια της υπό μελέτη μαρίνας, και συγκεκριμένα περιμετρικά της Λιμνοθάλασσας Λευκάδας (περιοχή "Γύρα"), καθώς και στα νότια αυτής προς την ενδοχώρα, σύμφωνα με τους εδαφολογικούς χάρτες που παραχωρήθηκαν από τη Διεύθυνση Δασικών Έργων και Υποδομών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας¹²², εντοπίζονται εδάφη με κωδικό C7C3-622-1-G3BN (βλ. Σχήμα 8.5). Ειδικότερα, η γεωμορφή¹²³ της εν λόγω περιοχής αφορά σε σκληρούς ασβεστόλιθους που σχηματοποιούν το κάτω μέρος κλιτύων (πλαγιάς), καθώς και αποστρογγυλωμένες κορυφές και ράχες¹²⁴. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από αβαθές και βραχώδες έδαφος, με καμία και μέτρια διάβρωση, και με ελαφρά και μέτρια κλίση. Σύμφωνα με τον προαναφερθέντα εδαφολογικό χάρτη, η περιοχή ανήκει στην οικολογική περιοχή (ή ζώνη φυσικής βλάστησης - τοπικού κλίματος) αείφυλλων πλατύφυλλων με έντονη ανθρωπογενή επίδραση στη φυσική βλάστηση. Η ζώνη αυτή

¹¹⁸ Τμήμα Δασικών Χαρτών, Δασολογίου, Απογραφής και Θεματικής Υποστήριξης Δικαιωμάτων Δημοσίου

¹¹⁹ Χαρακτηριστική μονάδα της επιφάνειας της γης με ειδική προέλευση υλικού και ξεχωριστό σχήμα που μεταβάλλει τις τιμές των οικολογικών παραμέτρων από θέση σε θέση.

¹²⁰ Νάκος Γ., 1991. Ταξινόμηση, χαρτογράφηση και αξιολόγηση των γαιών: Τεχνικές Προδιαγραφές. Ι.Μ.Δ.Ο.Τ.Δ.Π., Αθήνα.

¹²¹ Τμήμα Δασικών Χαρτών, Δασολογίου, Απογραφής και Θεματικής Υποστήριξης Δικαιωμάτων Δημοσίου

¹²² Τμήμα Δασικών Χαρτών, Δασολογίου, Απογραφής και Θεματικής Υποστήριξης Δικαιωμάτων Δημοσίου

¹²³ Χαρακτηριστική μονάδα της επιφάνειας της γης με ειδική προέλευση υλικού και ξεχωριστό σχήμα που μεταβάλλει τις τιμές των οικολογικών παραμέτρων από θέση σε θέση.

¹²⁴ Νάκος Γ., 1991. Ταξινόμηση, χαρτογράφηση και αξιολόγηση των γαιών: Τεχνικές Προδιαγραφές. Ι.Μ.Δ.Ο.Τ.Δ.Π., Αθήνα.

χαρακτηρίζεται από διάσπαρτη δενδρώδη ή θαμνώδη φυσική βλάστηση. Τέλος, η έκθεση της επιφάνειας του εδάφους ως προς τον ορίζοντα είναι νότια και βόρεια.

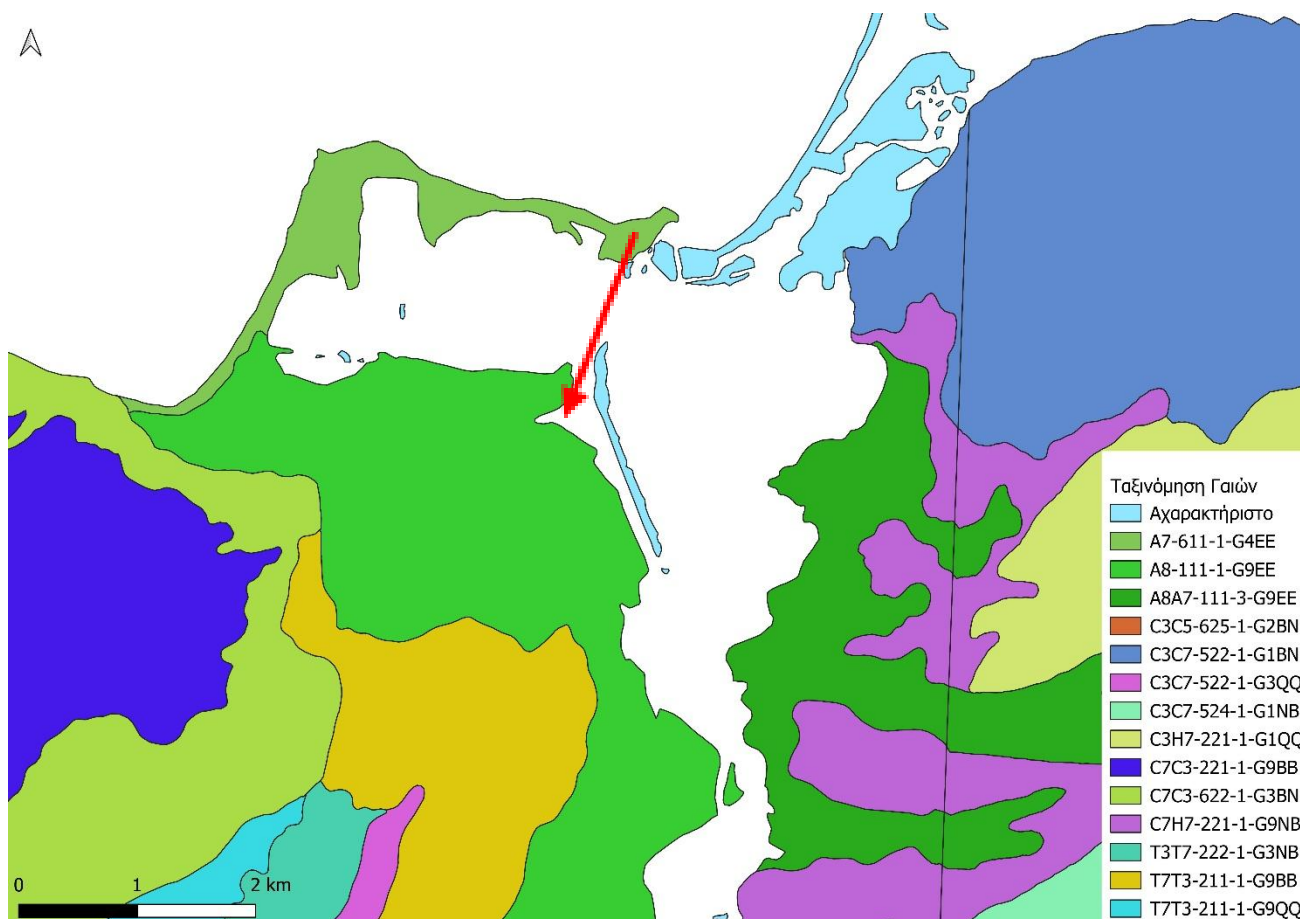
Ακόμη, ο χερσαίος χώρος στην ευρύτερη περιοχή όπισθεν του υπό εξέταση έργου, στα νότια και δυτικά αυτού, χαρακτηρίζεται εδαφολογικά από τον κωδικό T7T3-211-1-G9BB (βλ. Σχήμα 8.5). Ειδικότερα, η γεωμορφή¹²⁵ της περιοχής αφορά σε τριτογενείς αποθέσεις που σχηματοποιούν το κάτω μέρος κλιτύων (πλαγιάς), καθώς και αποστρογγυλωμένες κορυφές και ράχες¹²⁶. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από βαθύ και αβαθές έδαφος χωρίς την εμφάνιση διαβρώσεων και με ελαφρά κλίση. Σύμφωνα με τον προαναφερθέντα εδαφολογικό χάρτη, η περιοχή ανήκει στην οικολογική περιοχή (ή ζώνη φυσικής βλάστησης - τοπικού κλίματος) αείφυλλων πλατύφυλλων που σχετίζεται με καλλιεργούμενες εκτάσεις. Τέλος, η έκθεση της επιφάνειας του εδάφους ως προς τον ορίζοντα είναι βόρεια.

Σε ότι αφορά στις απέναντι ακτές της Αιτωλοακαρνανίας, σύμφωνα με τους εδαφολογικούς χάρτες που παραχωρήθηκαν από τη Διεύθυνση Δασικών Έργων και Υποδομών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας¹²⁷, τα εδάφη εμφανίζουν σχεδόν τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτά των βορειοανατολικών ακτών του νησιού της Λευκάδας (βλ. παραπάνω) με τη μόνη διαφορά στη γεωμορφή, καθώς αφορά σε αλλούβια που σχηματοποιούν ανοιχτή κοιλάδα στο κάτω μέρος κλιτύων (πλαγιάς) (κωδικός: A8-111-1-G9EE) (βλ. Σχήμα 8.5).

¹²⁵ Χαρακτηριστική μονάδα της επιφάνειας της γης με ειδική προέλευση υλικού και ξεχωριστό σχήμα που μεταβάλλει τις τιμές των οικολογικών παραμέτρων από θέση σε θέση.

¹²⁶ Νάκος Γ., 1991. Ταξινόμηση, χαρτογράφηση και αξιολόγηση των γαιών: Τεχνικές Προδιαγραφές. Ι.Μ.Δ.Ο.Τ.Δ.Π., Αθήνα.

¹²⁷ Τμήμα Δασικών Χαρτών, Δασολογίου, Απογραφής και Θεματικής Υποστήριξης Δικαιωμάτων Δημοσίου



Σχήμα 8.5: Απόσπασμα εδαφολογικού χάρτη
(Πηγή: Διεύθυνση Δασικών Έργων και Υποδομών)

8.5. Φυσικό περιβάλλον

8.5.1. Γενικά στοιχεία

8.5.1.1. Χερσαία χλωρίδα και πανίδα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η υπό μελέτη περιοχή εντάσσεται εντός των ορίων της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (Ε.Ζ.Δ.) – Ζώνης Ειδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π.) GR2240001 του Εθνικού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.

Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στα δυτικά του Διαύλου Λευκάδας, και πλαισιώνεται από αβαθείς εκτάσεις, βάθους μικρότερου του 0,5 m, οι οποίες οριοθετούνται από επιμήκεις νησίδες με ομαλά πρανή και υψόμετρο που δεν ξεπερνά το 1,5 m. Συγκεκριμένα, στα βόρεια

της πόλης της Λευκάδας, όπου διέρχεται το βορειότερο τμήμα του Διαύλου Λευκάδας, διαμορφώνεται η αβαθής λιμνοθάλασσα της Πόλης Λευκάδας, ενώ στα ανατολικά του βόρειου τμήματος του Διαύλου μέχρι τις ακτές της Στερεάς Ελλάδας εκτείνεται η λιμνοθάλασσα Αυλίων. Νοτιότερα της μαρίνας, εντοπίζονται το έλος παλαιών Αλυκών Λευκάδας και οι Αλυκές Αλεξάνδρου. Οι εν λόγω υδροτοπικοί χαρακτήρα περιοχές φέρουν οικολογικά χαρακτηριστικά του τύπου οικοτόπου 1150* «Λιμνοθάλασσες» και αποτελούν σημαντικά παράκτια μεταβατικά οικοσυστήματα.

Οι μακροχρόνιες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, με την πολυετή λιμενική δραστηριότητα και με τη διάνοιξη του Διαύλου Λευκάδας, η οποία συντελέστηκε αρχικά το 1903, και την περίοδο 2013-2016 πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, η εκβάθυνση και η σήμανση του, συμπεριλαμβανομένων και επιμέρους συμπληρωματικών έργων με στόχο την οριοθέτηση ευαίσθητων περιβαλλοντικά περιοχών (λιμνοθάλασσες, τενάγη, υγράτοποι), τη διατήρηση και προστασία των μνημείων και προστατευόμενων περιοχών (Έλος Αλυκών Πόλεως, Αλυκές Αλεξάνδρου, Φρούριο Αλεξάνδρου κλπ.), αλλά και την οριοθέτηση του ίδιου του Διαύλου από περιοχές με οχλούσα χρήση, έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στο παράκτιο και θαλάσσιο περιβάλλον.

Σημειώνεται ότι κατά την εν πλω αυτοψία, η οποία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο εκπόνησης της συνημμένης στην παρούσα μελέτη Ε.Ο.Α., στα νότια του υπήνεμου μώλου της μαρίνας, παρατηρείται αλλοίωση στο παράκτιο τμήμα του υδροτοπικού συστήματος με τίτλο «Έλος Αλυκών Πόλεως» καθώς έχει διαμορφωθεί τεχνικό έργο υποστήριξης, αποτελούμενο από τοίχιο φυσικών ογκολίθων. Αντίστοιχα, νοτιότερα της Μαρίνας Λευκάδας διαπιστώνεται υποβάθμιση και αλλοίωση τόσο του παράκτιου όσο και του προς την ενδοχώρα τμήματος της υδροτοπικής έκτασης, ως αποτέλεσμα της χωροθέτησης πρώην Χώρου Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), καθώς και της εγκατάστασης του βιολογικού καθαρισμού Λευκάδας.

Κατά τη χερσαία επιτόπια αυτοψία στη νησίδα της λιμνοθάλασσας Αυλίων, ανατολικά της θέσης της μαρίνας, επί της νησίδας και στην παρόχθια ζώνη αυτής αναπτύσσεται ποικιλία φυτικών ειδών της οικογένειας των ψυχανθών, ενώ ο πυθμένας της λιμνοθάλασσας καλύπτεται, μεταξύ άλλων, από βλάστηση των *Ruppia maritima*, *Potamogeton*, *Zostera*. Συγκεκριμένα, εντός των ορίων της περιοχής μελέτης παρατηρήθηκε εξάπλωση αλλοφυτικών τύπων οικοτόπων, με ταυτοποίηση του φυσικού τύπου οικοτόπου 1410 «Μεσογειακά αλίπεδα», και των ειδών χλωρίδας *Sarcocornia fruticosa* (L) (Σαλικόρνια η θαμνώδης), *Limbarda crithmoides* (Λιμπάρτα η κριθμοειδής), *Allium commutatum* (Άλλιο το ευμετάβολο), *Pistacia Lentiscus* L. (Σκίνος), *Tripolium pannanicum* (Jacq.), *Reichardia picroides* (Γαλασιίδα), *Limonium narbonense* (Λειμώνιο), και *Dittrichia viscosa* (Ακονυζιά). Αναφέρεται

ότι, κατά μήκος της νησίδας, και για εκτιμώμενο μήκος περίπου 1.200 m από τον παραλιακό δρόμο, τα φυσικά χαρακτηριστικά του ως άνω τύπου οικοτόπου καθώς και των προαναφερθέντων ειδών έχουν υποστεί σημαντική υποβάθμιση, λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων, όπως η ρίψη απορριμμάτων και η διάνοιξη πρόχειρου χωματόδρομου που οδηγεί σε εργοταξιακή εγκατάσταση (βοηθητικός τύπος οικοτόπου 1012 «Χώροι εξυπηρέτησεων») (βλ. Σχήμα 8.7). Ωστόσο, προς τον νότο, η ένταση των ανθρώπινων επιδράσεων μειώνεται αισθητά, με αποτέλεσμα ο τύπος οικοτόπου 1410, σε συνδυασμό με άλλους φυσικούς τύπους οικοτόπους 1310 «*Μονοετής βλάστηση με Salicornia και άλλα είδη λασπωδών και αμμωδών ζωνών*» και 1420 «*Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες (Sarcocornietea fruticosi)*» που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή, να παρουσιάζουν ικανοποιητική οικολογική κατάσταση. Σημειώνεται ότι οι εν λόγω υγροτοπικοί τύποι οικοτόπων εντοπίζονται και σε άλλα τμήματα της ευρύτερης περιοχής, με χαρακτηριστικές εξαπλώσεις εντός της λιμνοθάλασσας της πόλης της Λευκάδας και της λιμνοθάλασσας Αυλιμών (βορειοδυτικά και βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης, αντίστοιχα). Τέλος, αναφέρεται ότι το νότιο τμήμα της λιμνοθάλασσας της Πόλης Λευκάδας, το οποίο αντιστοιχεί στο βορειοδυτικό τμήμα της Π.Ε.Π., έχει υποστεί σημαντικές πιέσεις λόγω της οικιστικής ανάπτυξης της πόλης, ενώ τμήματα των αλλοφυτικών λιβαδιών έχουν αποστραγγιστεί, εκχερσωθεί και επιχωματωθεί στο πλαίσιο της διάνοιξης του παραλιακού δρόμου και της ευρύτερης παραλιακής διαμόρφωσης.

Η παρουσία των εκτεταμένων εκτάσεων υγροτοπικού χαρακτήρα, σε συνδυασμό με τα οικολογικά συστήματα που τις πλαισιώνουν (τύποι οικοτόπων), συντελούν ένα ιδιαίτερο οικοσύστημα, με υψηλή οικολογική αξία, που αποτελεί σημείο ανάπαυσης και τροφοληψίας, διαχείμασης και αναπαραγωγής της ορνιθοπανίδας και προσελκύει σημαντικό αριθμό μεταναστευτικών πουλιών. Κατά τη χερσαία αυτοψία παρατηρήθηκαν άτομα των ειδών *Actitis hypoleucos* (ποταμότρυγγα), *Anas crecca* (κιρκίρι), *Ardea cinerea* (σταχτοσικνιάς), *Charadrius alexandrinus* (θαλασσοσφυριχτής), *Ergetta garzetta* (λευκοσικνιάς), *Himantopus himantopus* (καλαμοκανάς), *Larus (Chroicocephalus) ridibundus* (καστανοκέφαλος), *Phalacrocorax carbo sinensis* (κορμοράνος), και *Phoenicopiterus roseus* (κοινό φλαμίνγκο). Τα εν λόγω είδη συγκαταλέγονται στο Τ.Ε.Δ. της Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. GR2240001. Επιπρόσθετα, άλλα παρυδάτια είδη που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της επί της χέρσου αυτοψίας στην ευρύτερη περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας, τα οποία ωστόσο δε συγκαταλέγονται στο Τ.Ε.Δ. της υπό εξέταση Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. αφορούν στον θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), στο ψευταηδόνι (*Cettia cetti*), στο ασημόγλαρο (*Larus michahellis*), στον λευκό πελαργό (*Ciconia ciconia*), στη σταχτοσουσουράδα (*Motacilla cinerea*), στον καρβουνιάρη (*Phoenicurus ochruros*), στη χουλιανορύτα (*Platalea leucorodia*), στην καρδερίνα (*Carduelis carduelis*), στο ψαρόνι (*Sturnus vulgaris*), στο χειμωνογλάρονο (*Sterna sandvicensis*), στον

μαχητή (*Philomachus pugnax*), στον νυχτοκόρακα (*Nycticorax nycticorax*), και στον αργυροπελεκάνο (*Pelecanus crispus*).

Επιπλέον, η οικολογική αξία των υγροτόπων αυτών ενισχύεται - πέρα από τη γενική σημασία τέτοιων περιοχών για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και για τα μεταναστευτικά πουλιά – από την ποικιλία ενδιαιτημάτων στα οποία έχουν καταγραφεί σημαντικά είδη χερσαίας πανίδας. Συγκεκριμένα, στην ευρύτερη περιοχή των υγροτόπων εντοπίζονται σημαντικά είδη σπονδυλωτών (ενυδρίδα *Lutra Lutra*) και ερπετών όπως λαφιάτης (*Elaphe quatuorlineata*), στικτή νεροχελώνα (*Emys orbicularis*), γραμμωτή νεροχελώνα (*Mauremys rivulata*) και κρασπεδωτή νεροχελώνα (*Testudo marginata*). Σημειώνεται ότι κατά τη χερσαία αυτοψία ταυτοποιήθηκαν άτομα των ειδών *Mauremys rivulata* και *Lutra Lutra*, όπως αυτά καταγράφονται και στο Τ.Ε.Δ. του εν λόγω τόπου καθώς και άτομα άλλων ειδών όπως *Lacerta trilineat* (τρανόσαυρα) και *Lissotriton graecus* (ελληνικός λισσοτρίτωνας).

Συμπερασματικά, παρά το γεγονός ότι οι ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στο φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής μελέτης, και οι οποίες σχετίζονται κυρίως με την οικιστική ανάπτυξη, την τουριστική δραστηριότητα και τη λιμενική αξιοποίηση, έχουν προκαλέσει τοπικού χαρακτήρα περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις — εκδηλούμενες ως μείωση της φυσικότητας και περιορισμός της χωρικής εξάπλωσης ορισμένων ειδών και τύπων οικοτόπων στην ευρύτερη ζώνη των Στενών Λευκάδας–Ακαρνανίας — επισημαίνεται ότι οι εν λόγω ανθρωπογενείς χρήσεις συνυπάρχουν επί δεκαετίες με τις οικολογικά σημαντικές περιοχές της ευρύτερης περιοχής, χωρίς να έχει διαπιστωθεί σημαντική υποβάθμιση της συνολικής οικολογικής δομής, λειτουργίας και ακεραιότητας των προστατευτέων αντικειμένων. Το στοιχείο αυτό καταδεικνύει την ύπαρξη ενός σχετικά σταθερού επιπέδου ισορροπίας μεταξύ ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και φυσικού περιβάλλοντος, ωστόσο η δυνητική εντατικοποίηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και η περαιτέρω χωρική επέκτασή τους ενδέχεται να διαταράξουν την ισορροπία αυτή, εφόσον δεν συνοδεύονται από κατάλληλα μέτρα πρόληψης, διαχείρισης και παρακολούθησης.

Σύμφωνα με τους χάρτες βλάστησης που παραχωρήθηκαν από τη Διεύθυνση Δασικών Έργων και Υποδομών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας¹²⁸ (βλ. Σχήμα 8.6), στην άμεση γειτονία της Μαρίνας Λευκάδας εκτείνεται ο αστικός ιστός της πόλης της Λευκάδας και, ως εκ τούτου, δεν εντοπίζονται φυσικοί σχηματισμοί βλάστησης. Οι κυριότεροι και μεγαλύτεροι σε έκταση χώροι πρασίνου στην περιοχή είναι αυτοί που έχουν διαμορφωθεί στο εσωτερικό της χερσαίας ζώνης της μαρίνας και αποτελούνται από χαμηλή βλάστηση, θάμνους (πικροδάφνες, θαμνοκυπάρισσα κ.ά.) και δένδρα (ευκαλύπτους, φοίνικες, κυπαρίσσια κ.ά.). Επίσης, χώροι

¹²⁸ Τμήμα Δασικών Χαρτών, Δασολογίου, Απογραφής και Θεματικής Υποστήριξης Δικαιωμάτων Δημοσίου

πρασίνου με χαμηλή φύτευση έχουν διαμορφωθεί και κατά μήκος της παραλιακής οδού όπισθεν της χερσαίας ζώνης της μαρίνας, ενώ στα νοτιοδυτικά της μαρίνας η δόμηση γίνεται πιο αραιή με αποτέλεσμα η φυσική βλάστηση να είναι πιο πυκνή. Η χλωρίδα στην περιοχή αυτή αποτελείται κυρίως από ευκαλύπτους και καλαμιώνες. Όπως εμφανίζεται και στο Σχήμα 8.6, οι εκτάσεις περιμετρικά της μαρίνας και σε άμεση επαφή με αυτήν χαρακτηρίζονται ως «οικισμοί», ενώ οι εκτάσεις στα βόρεια και νότια αποδίδονται στην κατηγορία «λοιπές χρήσεις». Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, προς την ενδοχώρα, απαντώνται εκτάσεις με «γεωργικές καλλιέργειες».



Σχήμα 8.6: Φυτοκάλυψη ευρύτερης περιοχής μελέτης – Απόσπασμα χάρτη βλάστησης (Πηγή: Διεύθυνση Δασικών Χαρτών και ίδια επεξεργασία)

8.5.1.2. Θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα

Όπως προαναφέρθηκε, η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από την εκτεταμένη παρουσία προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Φ.Ε.Κ. 60/Α/31.03.2011). Η περιοχή του υπό εξέταση έργου βρίσκεται εντός των ορίων της Ε.Ζ.Δ. – Ζ.Ε.Π. με κωδικό

GR2240001, η οποία εκτείνεται στην ευρύτερη περιοχή των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, καθώς επίσης στα νότια αυτής και σε σημαντική απόσταση από το υπό μελέτη έργο, στην ευρύτερη περιοχή του Εσωτερικού Αρχιπέλαγους Ιονίου, εκτείνεται η Ε.Ζ.Δ. με κωδικό GR2220003 (βλ. ενότητα 5.1.2).

Όσον αφορά στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των Στενών Λευκάδας - Ακαρνανίας, όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 8.5.1.1, οι μακροχρόνιες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, με βασικότερη αυτή της διάνοιξης του Διαύλου Λευκάδας (1903) και την μετέπειτα διαπλάτυνση, εκβάθυνση και σήμανσή του (2013-2016), έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στο θαλάσσιο περιβάλλον και κατ' επέκταση στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

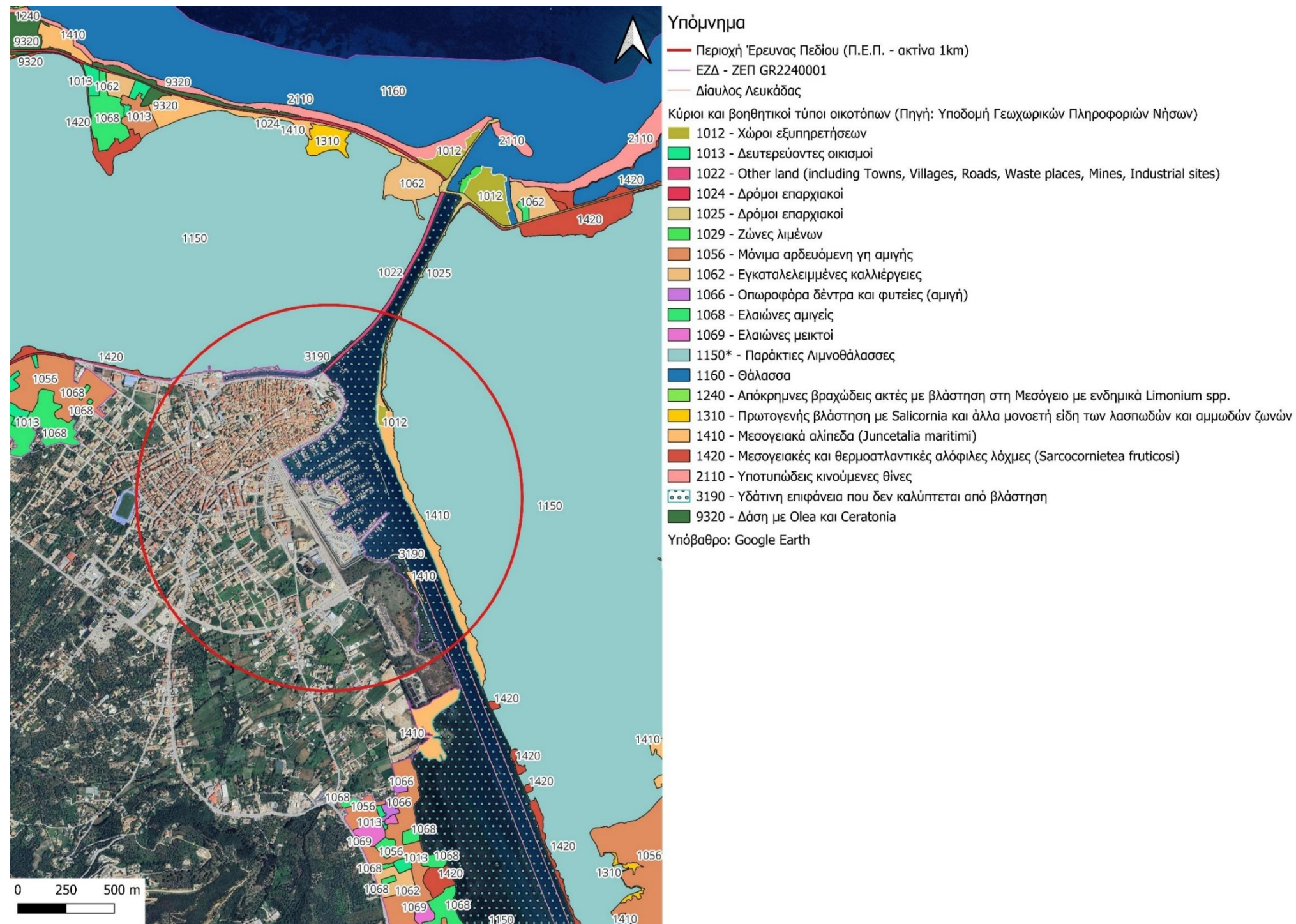
Η γενική τοπογραφία και μορφολογία του θαλάσσιου πυθμένα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από ήπια βαθυμετρική διαβάθμιση. Ειδικότερα, εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας, το μέγιστο καταγεγραμμένο βάθος, κατόπιν εργασιών βυθοκόρησης, ανέρχεται περίπου στα -4,00 m, ενώ παρατηρείται σταδιακή αύξηση του βάθους στα ανατολικά του προσήνεμου μώλου, όπου το βάθος φθάνει τα -4,50 m. Η μεγαλύτερη τιμή βάθους καταγράφεται στο κεντρικό τμήμα της περιοχής, όπου έχει διαμορφωθεί τεχνητά ο διάυλος ναυσιπλοΐας, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω. Κατά την εν πλω αυτοψία, παρατηρήθηκε αυξημένη θολερότητα στα θαλάσσια ύδατα εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας και της ευρύτερης περιοχής του διαύλου Λευκάδας, φαινόμενο που αποδίδεται στην ιλυώδη σύσταση του θαλάσσιου πυθμένα. Σε ότι αφορά στο θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Posidonia oceanica* (τύπος οικοτόπου 1120*), δεδομένων των προαναφερθέντων συνθηκών που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των Στενών Λευκάδας - Ακαρνανίας, δεν ευνοούνται η ανάπτυξη και εξάπλωση του, όπως άλλωστε επιβεβαιώνεται στη συνέχεια από το Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων του δικτύου Natura 2000 για την Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. GR2240001¹²⁹, τη βιβλιογραφία (βλ. στη συνέχεια) και τις υποβρύχιες φωτογραφίες στην περιοχή της μαρίνας (βλ. ενότητα 1.2.2. της Ε.Ο.Α). Σύμφωνα με τις τελευταίες, ταυτοποιείται μερική και κατά θέσεις ανάπτυξη μακροφυτικών ειδών, με μικρή οικολογική αξία. Επιπλέον, κατά την εν πλώ αυτοψία, στη θαλάσσια περιοχή καταγράφηκαν άτομα των ειδών *Mugil cephalus* (κοινή ονομασία: κέφαλος) και *Pelagus stymphalicus* (μαρίδα), χαρακτηριστικά είδος των παράκτιων υδάτων της περιοχής.

Επιπλέον, αναφέρεται ότι σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα στοιχεία του Τ.Ε.Δ. του τόπου GR2240001¹³⁰, εντός των ορίων της προστατευόμενης περιοχής δεν καταγράφεται η παρουσία ανώτερων θηρευτών (θαλάσσιων θηλαστικών), παρά μόνο η παρουσία του

¹²⁹ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2240001>, Δεδομένα: Τέλη 2023.

¹³⁰ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2240001>, Δεδομένα: Τέλη 2023.

θαλάσσιου ερπετού *Chelonia mydas* (πρασινοχελώνα). Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα τοπογραφικά και υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ενδιαφέροντος (στενό πέρασμα, μικρά βάθη), εκτιμάται ότι η εμφάνιση του είδους δεν αναμένεται στη θέση της Μαρίνας Λευκάδας.



Σχήμα 8.7: Χάρτης τύπων οικοτόπων - και επιφανειακής σύστασης πυθμένα στην περιοχή μελέτης (σε συνέχεια της έρευνας πεδίου και την συλλογή γεωχωρικών δεδομένων).

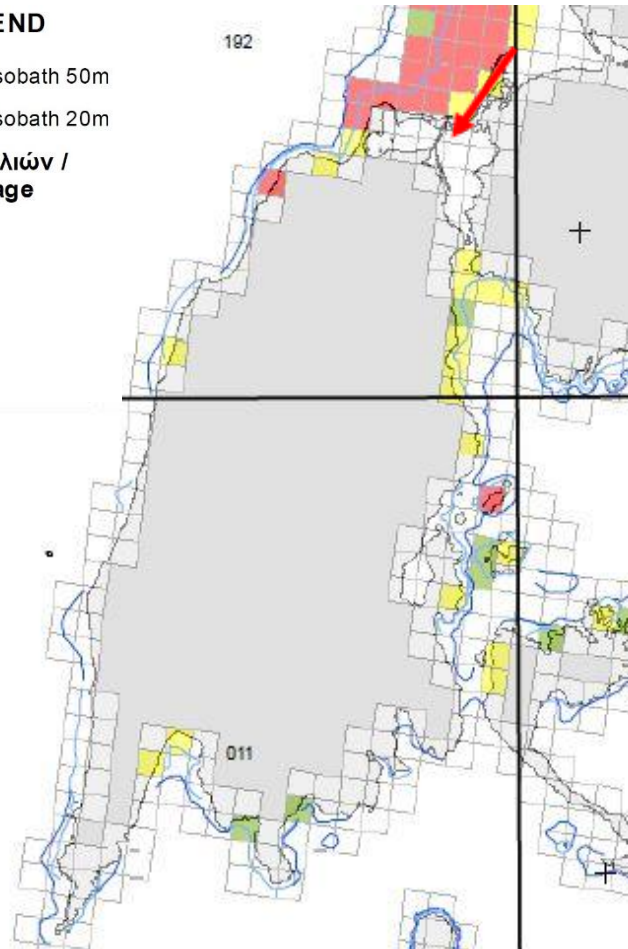
Σύμφωνα με την αποτύπωση που έγινε για λογαριασμό της Γενικής Δ/σης Αλιείας του ΥΠ.Α.Α.Τ.¹³¹ (βλ. Σχήμα 8.8), στην περιοχή του υπό μελέτη έργου, καθώς και στην ευρύτερη περιοχή του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας, η πυκνότητα κάλυψης των κελιών από λιβάδια Ποσειδωνίας είναι 0% - 5%. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω χαρτογράφηση βασίστηκε κατά κύριο λόγο σε δορυφορικές εικόνες υψηλής ανάλυσης και σε δειγματοληπτικές εργασίες πεδίου, ενώ τα κελιά μελέτης αφορούν σε ιδιαίτερα μεγάλες εκτάσεις (1km²) σε σχέση με τη θαλάσσια έκταση που καταλαμβάνει η υπό εξέταση μαρίνα.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ / LEGEND

— Ισοβαθής 50m / Isobath 50m
— Ισοβαθής 20m / Isobath 20m

Ποσοστό κάλυψης κελιών / Percent of cell coverage

0% - 5%
5% - 25%
25% - 35%
35% και άνω
35% and above

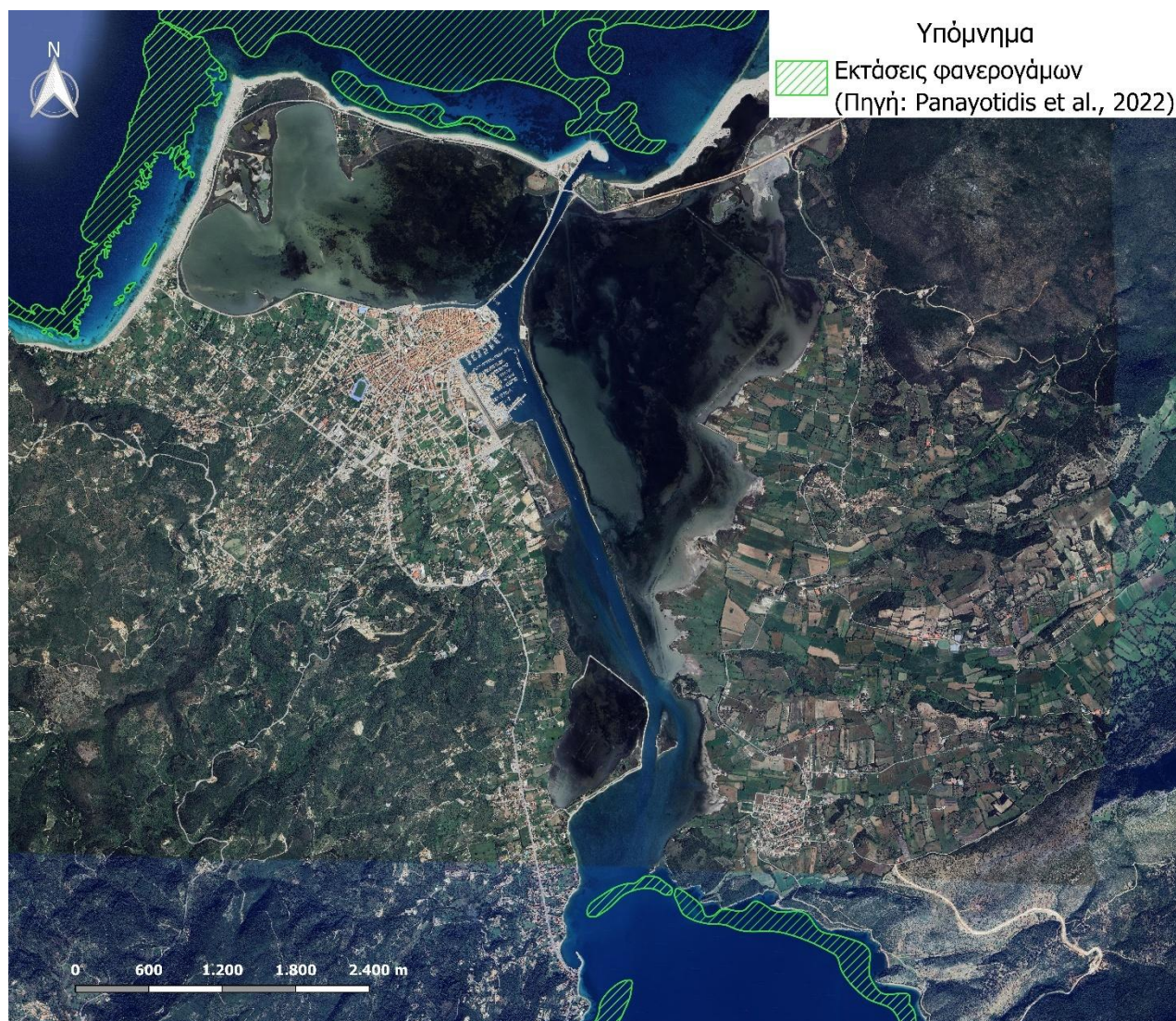


Σχήμα 8.8: Υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας στην ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας και των δυτικών ακτών της Αιτωλοακαρνανίας, Απόσπασμα χάρτη: «Διανομή Κεφαλληνία», Νοέμβρης 2015 (Πηγή: Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε), Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός (ΕΛ.Γ.Ο.) – ΔΗΜΗΤΡΑ / Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝ.ΑΛ.Ε.) και Πανεπιστήμιο Πατρών)

¹³¹ Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε), Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός (ΕΛ.Γ.Ο.) – ΔΗΜΗΤΡΑ / Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝ.ΑΛ.Ε.) και Πανεπιστήμιο Πατρών (2015), «Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες, των υποθαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη την Ελληνική Επικράτεια με τροποποιημένες τεχνικές προδιαγραφές, για τις ανάγκες της Γενικής Δ/σης Αλιείας του ΥΠ.Α.Α.Τ.»

Το 2022 δημοσιεύτηκε εκ νέου χαρτογράφηση των λιβαδιών φανερογάμων (seagrass meadows) (με επικρατέστερο είδος το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Posidonia oceanica* το οποίο αφορά σε συστάδες, μεμονωμένα άτομα, αλλά και λιβάδια), η οποία καλύπτει περίπου το 70% της ακτογραμμής της Ελλάδας¹³². Για την εν λόγω χαρτογράφηση χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός οπτικών (δορυφορικές εικόνες 2014 - 2015) και ακουστικών τεχνικών τηλεπισκόπησης (ηχοβολιστικά πλευρικής σάρωσης - Side Scan Sonars), καθώς επίσης έλαβαν χώρα σε επιλεγμένες θέσεις και επιτόπιες αυτοψίες κατά τις οποίες πραγματοποιήθηκε οπτική καταγραφή των εκτάσεων θαλάσσιας βλάστησης μέσω υποβρύχιας κατάδυσης (Scuba Diving), με τη χρήση συρόμενων υποβρύχιων καμερών (Towed Underwater Cameras) και τηλεχειριζόμενων υποβρύχιων οχημάτων (Remotely Operated Vehicles). Με βάση την εν λόγω ακριβή και αξιόπιστη χαρτογράφηση, προκύπτει ότι δεν εντοπίζονται λιβάδια φανερογάμων (συμπεριλαμβανομένων των ατόμων, συστάδων και λιβαδιών Ποσειδωνίας) στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας, εντούτοις αυτά εντοπίζονται στο θαλάσσιο χώρο κατά μήκος των ακτών του Όρμου Δρεπάνου σε σημαντική απόσταση από την περιοχή του υπό εξέταση έργου (βλ. Σχήμα 8.9).

¹³² Panayotidis Panayotis, Papathanasiou Vasillis, Gerakaris Vasilis, Fakiris Elias, Orfanidis Sotiris, Papatheodorou Georgios, Kosmidou Maria, Georgiou Nikos, Drakopoulou Paraskevi, Loukaidi Vasiliki (2022). Seagrass Meadows in The Greek Seas. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/87740>.



Σχήμα 8.9: Χαρτογράφηση Λιβαδιών Φανερογάμων (συμπεριλαμβανομένων λιβαδιών, συστάδων, ατόμων Ποσειδωνίας) στην ευρύτερη περιοχή της υπό μελέτη μαρίνας (Πηγή: Panayotidis et al., 2022 - https://www.emodnet-ingestion.eu/submissions/submissions_details.php?menu=39&tpd=1066&step_more=9_11_13 και ίδια επεξεργασία)

8.5.1.3. Πηγές Ρύπανσης – Οικολογικά χαρακτηριστικά

Στην άμεση περιοχή του έργου, η ανθρώπινη παρουσία είναι ιδιαίτερα έντονη λόγω του αστικού περιβάλλοντος και των λιμενικών υποδομών, με το Λιμένα Λευκάδας να βρίσκεται βόρεια της υπό μελέτη μαρίνας και τον Δίαυλο ναυσιπλοΐας να διέρχεται στα ανατολικά αυτής. Στα ανατολικά της μαρίνας βρίσκεται η λιμνοθάλασσα Αυλίων που περιλαμβάνει ιχθυοκαλλιέργειες, καθώς επίσης παλαιότερα στα βορειοανατολικά της μαρίνας στην απέναντι πλευρά του Διαύλου λειτουργούσε καρνάγιο.

Στο χερσαίο χώρο όπισθεν της Μαρίνας Λευκάδας, στα νοτιοδυτικά αυτής, βρίσκεται το ΚΤΕΛ, το ΚΤΕΟ, καθώς επίσης στα νότια αυτής λειτουργεί η μονάδα βιολογικού καθαρισμού της πόλης της Λευκάδας με τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων να εκβάλλει στη θαλάσσια περιοχή στο κεντρικό τμήμα του Διαύλου Λευκάδας.

Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, στα νότια της Μαρίνας Λευκάδας, στο παρελθόν λειτουργούσε χώρος διάθεσης απορριμμάτων (ΧΑΔΑ). Η λειτουργία αυτού του χώρου είχε ως αποτέλεσμα την πλήρη ανατροπή της οικολογικής ισορροπίας στην περιοχή, καθώς ορισμένα είδη πανίδας μη ενδημικά (τουλάχιστον στους πληθυσμούς που τα συναντούμε) εμφανίζονται στην περιοχή. Σήμερα, ο εν λόγω ΧΑΔΑ δε λειτουργεί, αλλά χρησιμοποιείται ως χώρος προσωρινής εναπόθεσης ογκωδών απορριμμάτων & αποκλαδιών. Σε κάθε περίπτωση, όπως αναφέρεται στο αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, καθώς και στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Λευκάδας 2024 – 2028¹³³ απαιτείται άμεσα η αποκατάστασή του.

Ακόμη, δυνητική πηγή ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας, αποτελεί η απορροή των ομβρίων υδάτων από τις γύρω πεδινές εκτάσεις κατά μήκος των ανατολικών ακτών του νησιού της Λευκάδας και των δυτικών ακτών της Αιτωλοακαρνανίας, καθώς μπορεί να μεταφέρουν φερτές ύλες, στερεά απορρίμματα και γεωργικά απόβλητα από τις γεωργικές καλλιέργειες της περιοχής. Στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του Διαύλου Λευκάδας, οι απολήξεις των αγωγών ομβρίων της πόλης της Λευκάδας είναι πολύ πιθανόν να προκαλέσουν ρύπανση του θαλασσίου χώρου από χερσαίες πηγές, ήτοι αστικά απορρίμματα και λύματα.

Σημειώνεται ότι περιορισμένη κυκλοφορία και ανανέωση των νερών ενισχύει την πιθανότητα αρνητικών επιπτώσεων από τις παραπάνω πηγές στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Συνεπώς, η μακροχρόνια παρουσία των προαναφερθέντων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στο θαλάσσιο περιβάλλον και κατ' επέκταση στο θαλάσσιο οικοσύστημα, περιορίζοντας της παρουσία ευαίσθητων ειδών θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας. Επιπλέον, η κίνηση σημαντικού αριθμού σκαφών κυρίως σκαφών αναψυχής και σε μικρότερο βαθμό αλιευτικών σκαφών στη θαλάσσια περιοχή του Διαύλου Λευκάδας αποτελεί δυνητική πηγή ρύπανσης, λόγω των ατυχηματικών

¹³³ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ 2024 – 2028, ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

απορρίψεων αποβλήτων (πετρελαιοειδή απόβλητα, λιπαντικά έλαια, σεντινόνερα, υγρά, στερεά απόβλητα). Στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι η Μαρίνα Λευκάδας προσφέρει σύγχρονες υποδομές και υψηλής ποιότητας υπηρεσίες για τον οργανωμένο ελλιμενισμό των σκαφών αναψυχής και κατ' επέκταση τη συλλογή και διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων από τα σκάφη και τις λοιπές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο χερσαίο χώρο της. Ακόμη, η κίνηση των σκαφών έχει επηρεάσει την ανάπτυξη της θαλάσσιας χλωρίδας, καθώς επίσης αυξάνει την θολερότητα στη στήλη του θαλάσσιου ύδατος, γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από την θαλάσσια αυτοψία (εν πλω) που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της Ε.Ο.Α που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

Επιπροσθέτως, επισημαίνεται ότι η Μαρίνα Λευκάδας έχει συμβάλει στην ουσιαστική αναβάθμιση της εικόνας του παραλιακού μετώπου της πόλης της Λευκάδας, καθώς και στον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον και κατ' επέκταση στα θαλάσσια οικοσυστήματα της ευρύτερης περιοχής μεταξύ των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας από τον άναρχο ελλιμενισμό του ολοένα και αυξανόμενου αριθμού σκαφών αναψυχής που προσεγγίζουν την ευρύτερη περιοχή του νησιού της Λευκάδας. Συγκεκριμένα, μεγάλος αριθμός σκαφών αναψυχής που κινείται στη θαλάσσια περιοχή ανάμεσα στις ακτές της Λευκάδας και στις ηπειρωτικές ακτές κατά την τουριστική περίοδο διανυκτερεύει σε χαμηλής ποιότητας λιμενικές υποδομές (λιμένες μικτής χρήσης, αλιευτικούς λιμένες, πρόχειρες εγκαταστάσεις σε μόνιμους ή πλωτούς προβλήτες κλπ.), σε μικρότερους μη οργανωμένους λιμένες, σε αγκυροβόλια, ακόμη και σε προφυλαγμένους όρμους των νησιών και των ηπειρωτικών ακτών.

8.5.2. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Όπως αναλυτικά περιεγράφηκε στην ενότητα 5.1.2., η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας βρίσκεται εντός των ορίων των προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Φ.Ε.Κ. 60/Α/31.03.2011).

Συγκεκριμένα, η θέση της μαρίνας βρίσκεται εντός των ορίων της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης – Ζώνης Ειδικής Προστασίας (Ε.Ζ.Δ. - Special Area of Conservation (SAC) – Ζ.Ε.Π. - Special Protection Area (SPA)) με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας», κωδικό GR2240001 και έκταση 2.143,4ha, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 50743/11.12.2017 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 4432/Β/15.12.2017). Στα νότια της εν λόγω Ε.Ζ.Δ. – Ζ.Ε.Π. και σε απόσταση μεγαλύτερη των 3,0 km από την υπό μελέτη μαρίνα εκτείνεται η Ειδική Ζώνη Διατήρησης (Ε.Ζ.Δ. - Special Areas Conservation) με τίτλο «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος

Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμόνας)», κωδικό «GR2220003» και έκταση 88.333,27 ha.

Στην ενότητα 5.1.2. παρουσιάζονται αναλυτικά οι προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011 (Φ.Ε.Κ. 60/Α/31.03.2011) που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, ενώ στις ενότητες 8.5.1.1 και 8.5.1.2. παρουσιάζονται τα είδη χερσαίας και θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας, καθώς και οι οικότοποι που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης.

8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 5.1.3, η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο, καθώς επίσης το μεγαλύτερο τμήμα αυτής έχει υλοποιηθεί επί επιχώσεων στον παρακείμενο θαλάσσιο χώρο, κατ' επέκταση δεν σχετίζεται με δάση, δασικές εκτάσεις ή αναδασωτέες περιοχές.

Σημειώνεται ότι με την υπ' αριθμ. 150601/26.10.2022 απόφαση Γενικού Γραμματέα Δασών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 805/Δ/10.11.2022) πραγματοποιήθηκε η κύρωση του δασικού χάρτη Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας.

Επιπροσθέτως, με την υπ' αριθμ. ΥΠ 3761/01.12.2025 Κ.Υ.Α. εγκρίθηκε ο εθνικός χάρτης εκτίμησης κινδύνου δασικών πυρκαγιών (Φ.Ε.Κ. 6464/Β/03.12.2025). Σύμφωνα με τη εν λόγω Κ.Υ.Α., ο Δήμος Λευκάδος συγκαταλέγεται στους δήμους μεσαίας κατηγορίας κινδύνου δασικών πυρκαγιών (κατηγορία 2).

8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές – Θαλάσσιες εκτάσεις

Όπως προαναφέρθηκε, στην ενότητα 5.1.2. παρουσιάζονται αναλυτικά οι προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011 (Φ.Ε.Κ. 60/Α/31.03.2011) που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, ενώ στις ενότητες 8.5.1.1 και 8.5.1.2. παρουσιάζονται τα είδη χερσαίας και θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας στην εν λόγω περιοχή.

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα «Οικοσκοπιο»¹³⁴ του WWF Ελλάς, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης απαντώνται οι εξής υγρότοποι:

- Λιμνοθάλασσα Πόλης Λευκάδας (Γυράπετρα) με κωδικό LEF001
«Πρόκειται για λιμνοθάλασσα σε άμεση αλληλεπίδραση με τα γειτονικά υδάτινα

¹³⁴ <https://oikoskopio.geodiv.page/>

συστήματα του Αμβρακικού κόλπου και κυρίως με την γειτονική λιμνοθάλασσα Στενού, που βρίσκεται στο ηπειρωτικό τμήμα, ανατολικά της Λευκάδας. Το νότιο τμήμα της λιμνοθάλασσας είναι πολύ επηρεασμένο από την οικιστική ανάπτυξη ενώ τμήματα των αλοφυτικών λιβαδιών στο βόρειο κομμάτι της έχουν αποστραγγιστεί, εκχερσωθεί και μπαζωθεί για την επέκταση καλλιεργειών αρχικά και δόμησης στη συνέχεια».

- Έλος αλυκών Πόλεως με κωδικό LEF002
«Εντοπίζεται στην παράκτια περιοχή, νότια της Πόλης Λευκάδας. Στην περιοχή αναπτύσσονταν οι Αλυκές της Πόλης, οι οποίες σταμάτησαν τη λειτουργία τους το 1948. Τα τηγάνια της Αλυκής προσχώθηκαν σταδιακά και το 1990 η περιοχή μπαζώθηκε οριστικά και δόθηκε προς επέκταση της Λευκάδας. Σήμερα, αποτελεί ένα πολύ υποβαθμισμένο και τροποποιημένο υγροτοπικό σύστημα που περιλαμβάνει την κοινή εκβολή δύο ρεμάτων, το αβαθές παράκτιο τμήμα του θαλάσσιου στενού της Λευκάδας, καθώς και ότι απέμεινε από τις παλιές Αλυκές.».
- Αλυκή Αλεξάνδρου με κωδικό LEF003
«Βρίσκεται στα βορειοανατολικά του οικισμού Καριώτες, στη Λευκάδα. Πρόκειται κυρίως για μόνιμο λιμνίο αλμυρού νερού, το οποίο δημιουργήθηκε με την εγκατάλειψη της αλοπηγικής δραστηριότητας το 1990. Στο νοτιοανατολικό τμήμα υπάρχουν απομεινάρια του έλους που προϋπήρχε της αλυκής, ενώ βόρεια έχει συμπεριληφθεί στον υγρότοπο και τμήμα του θαλάσσιου ρηχού στενού της Λευκάδας. Ο υγρότοπος λόγω της λειτουργίας του ως αλυκή στο παρελθόν, είναι αρκετά τροποποιημένος, ωστόσο, όπως όλες οι εγκαταλελειμμένες αλυκές, συντηρεί μια αξιοσημείωτη βιοποικιλότητα».



Σχήμα 8.10: Όρια νησιωτικών υγροτόπων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Στο επάνω μέρος της εικόνας απεικονίζεται η Λιμνοθάλασσα πόλης Λευκάδας (Γυράππετρα) με κωδικό LEF001, στην μέση, το Έλος αλυκών πόλεως με κωδικό LEF002 και στο κάτω μέρος, η Αλυκή Αλεξάνδρου με κωδικό LEF003
(Πηγή: <https://oikoskopio.geodiv.page/>)

Σύμφωνα με το Χάρτη του Δικτυακού Τόπου Για τους Υγροτόπους της Ελλάδας του ΕΚΒΥ¹³⁵, η ευρύτερη περιοχή μεταξύ των στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας (Έλος αλυκών πόλεως, Αλυκές Αλεξάνδρου), συμπεριλαμβανομένων των λιμνοθάλασσών Λευκάδας και Αυλίων ή Βουλκαρά παρουσιάζει χαρακτηριστικά υγροτοπικού

¹³⁵ <http://greekwetlands.biodiversity-info.gr/Sites/Details/2862>

χαρακτήρα με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό EL60000200. Εντούτοις, στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο εντός του εν λόγω υγροτόπου έχουν ήδη υλοποιηθεί αρκετές επεμβάσεις (διαπλάτυνση και εκβάθυνση διαύλου ναυσιπλοΐας, Μαρίνα και Λιμένας Λευκάδας κ.λπ.) με αποτέλεσμα η ευρύτερη περιοχή να μη διαθέτει πλέον σαφή υγροτοπικά χαρακτηριστικά.

Όπως αναφέρθηκε στις ενότητες 5.1.2 και 5.1.5, η περιοχή της Βόρειας Ακτής της Λευκάδας (Γύρα) έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους με την υπ' αριθμ. Α/Φ31/22887/2034/29.08.1974 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 865/Β/07.09.1974), η οποία συμπληρώθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/180/85009/30.12.1981 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 77/Β/22.02.1982) ως προς την επέκταση των ορίων της προαναφερθείσας χαρακτηρισμένης περιοχής ως τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.

8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον

Στις ενότητες που ακολουθούν, περιγράφονται τα βασικά οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και της ευρύτερης περιοχής.

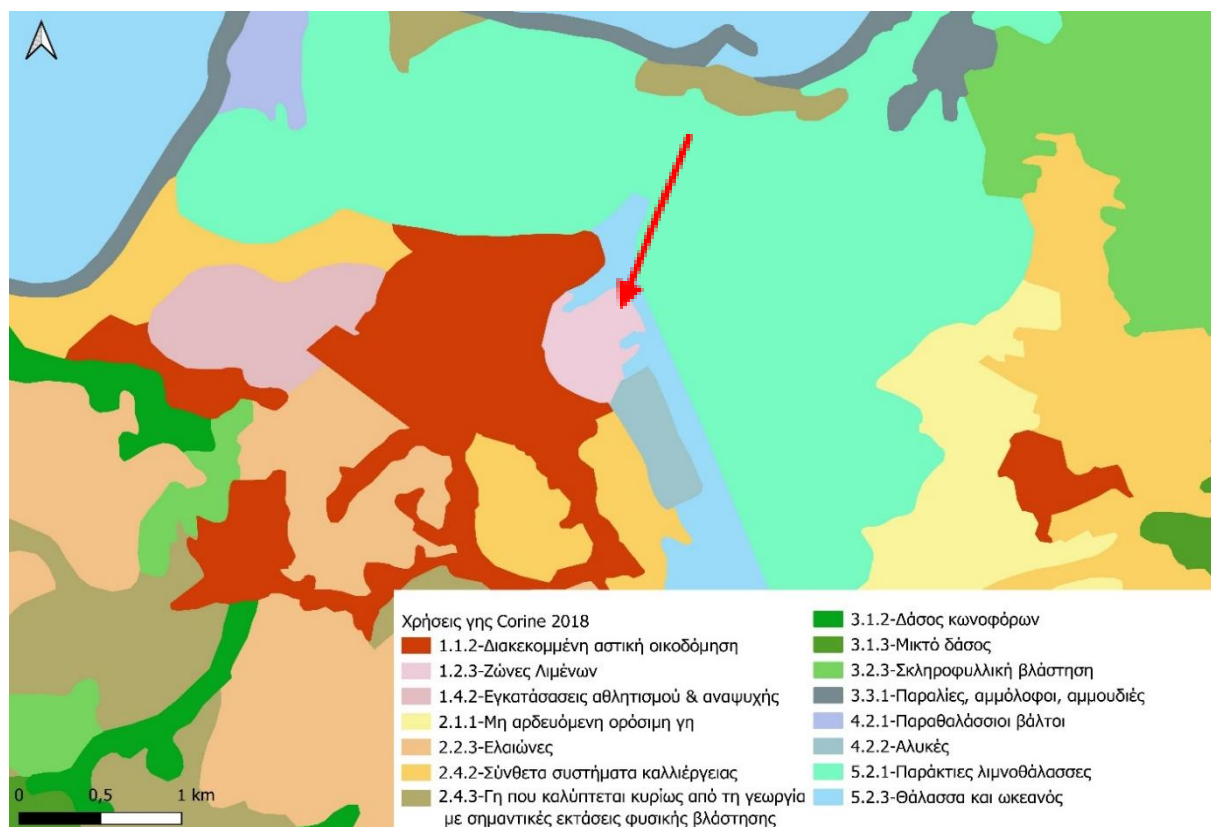
8.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Στις ενότητες 5.1.1 και 5.2.2 παρουσιάζονται αναλυτικά η θεσμοθετημένη χωροταξική οργάνωση και οι ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια. Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν στις υφιστάμενες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης.

Οι χρήσεις γης (χερσαίοι οικότοποι – ενδιαιτήματα) για το έτος 2018 (χρήσεις/καλύψεις γης κατά CORINE¹³⁶) (βλ. Σχήμα 8.11) στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο όπου βρίσκονται σήμερα ο Λιμένας και η Μαρίνα Λευκάδας περιλαμβάνουν “Ζώνες λιμένων”. Όπισθεν των εν λόγω λιμενικών υποδομών εκτείνεται η πόλη της Λευκάδας όπου οι χρήσεις αφορούν σε “Διακεκομμένη αστική οικοδόμηση”. Στα βόρεια της Μαρίνας Λευκάδας βρίσκονται η λιμνοθάλασσα της πόλης της Λευκάδας (Γυράπετρα), ενώ στα ανατολικά της μαρίνας κατά μήκος των ακτών της Ακαρνανίας εντοπίζεται η λιμνοθάλασσα Αυλίων, που όπως είναι αναμενόμενο οι χρήσεις γης αφορούν σε “Παράκτιες Λιμνοθάλασσες”. Στα νότια της Μαρίνας Λευκάδας, οι χρήσεις γης σχετίζονται με “Αλυκές”, καθώς στην εν λόγω περιοχή εκτείνονται οι Αλυκές της πόλης

¹³⁶Πηγή: Copernicus- Land Monitoring Service <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>

της Λευκάδας. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, προς την ενδοχώρα, παρεμβάλλονται χρήσεις που αφορούν σε “Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας”, “Διακεκομμένη αστική δόμηση”, “Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής”, “Ελαιώνες”, “Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης”, “Σκληροφυλλική βλάστηση” και “Δάσος κωνοφόρων”.



Σχήμα 8.11: Υφιστάμενες χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης κατά CORINE για το έτος 2018
(Πηγή: land.copernicus.eu)

Οι υφιστάμενες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης αποτυπώνονται στον συνημμένο Χάρτη 130-ΜΠΕ-4.

8.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η διάρθρωση, τα κύρια χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες της ευρύτερης περιοχής της μαρίνας, όπως διαμορφώνονται από τις θεσμοθετημένες (βλ. ενότητες 5.1.1 και 5.2) και υφιστάμενες χρήσεις γης (βλ. ενότητα 8.6.1), αλλά και τις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις (βλ. ενότητα 5.2), έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά σε προηγούμενες ενότητες.

8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Η Λευκάδα έχει ιδιαίτερα πλούσια ιστορία, στενά συνδεδεμένη με αυτή των υπολοίπων Ιονίων Νήσων. Το νησί (σύμφωνα με ευρήματα στην περιοχή Σύβοτα) κατοικήθηκε από τη Νεολιθική εποχή. Όσον αφορά στην Ομηρική εποχή είναι γνωστή η θεωρία, η οποία πρώτα υποστηρίχθηκε από τον Γερμανό αρχαιολόγο W. Dörpfeld, σύμφωνα με την οποία η νήσος Λευκάδα είναι η Ομηρική Ιθάκη. Η θεωρία αυτή, η οποία έχει υποστηριχθεί στη συνέχεια και από αρκετούς αρχαιολόγους, βασίζεται κυρίως στην περιγραφή στο κείμενο του Ομήρου του ταξιδιού της επιστροφής του Οδυσσέα και των φυσικών χαρακτηριστικών της πατρίδας του ήρωα, που σε ένα βαθμό ομοιάζουν με αυτά της Λευκάδας.

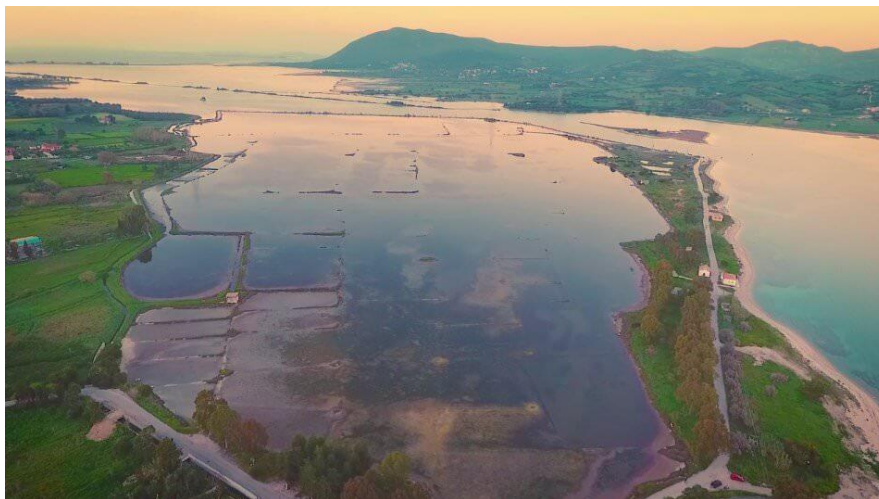
Σε αρχαιολογικές έρευνες που έγιναν για την υποστήριξη της θεωρίας αυτής στις αρχές του αιώνα, ανακαλύφθηκαν στην περιοχή του Νυδρίου διάφορα Μυκηναϊκά κτίσματα και τάφοι. Επίσης, κοντά στον οικισμό Καλλιγόνι (2 km νοτιοανατολικά της πόλης) υπάρχουν ερείπια κυκλώπειων τειχών. Η περιοχή αυτή στην οποία τοποθετείται η θέση της πόλης κατά την αρχαιότητα, αποτελεί τον μοναδικό αρχαιολογικό χώρο κοντά στη σημερινή πόλη. Κατά τους ιστορικούς χρόνους η Λευκάδα ακολούθησε τις περιπέτειες των γειτονικών πόλεων. Περί το 650 π.Χ. κατελήφθη από τους Κορινθίους, οι οποίοι μάλιστα διάνοιξαν τον πρώτο πορθμό δια μέσου των τεναγών. Από τον Θουκυδίδη αναφέρεται ως «Λευκαδία», ενώ κατά τη Ρωμαϊκή εποχή ήταν τμήμα της επαρχίας Αιτωλίας. Οι Ρωμαίοι μάλιστα κατασκεύασαν γέφυρα στο πιο στενό τμήμα των τεναγών και ένωσαν το νησί με την απέναντι ακτή.

Κατά το μεσαίωνα, το νησί άλλαξε διαδοχικά χέρια μεταξύ Βυζαντινών, Φράγκων, Τούρκων και Ενετών, ακολουθώντας σε γενικές γραμμές από το 15ο αιώνα και μέχρι την ένωση με την Ελλάδα (το 1864) την τύχη των υπολοίπων Ιονίων Νήσων. Στην παλαιότερη βιβλιογραφία η Λευκάδα αναφέρεται με το όνομα Santa-Maura (Αγία Μαύρα), το οποίο δόθηκε από την εποχή της Φραγκοκρατίας το 13ο αιώνα και διατηρήθηκε μέχρι την ένωση με την Ελλάδα. Από την εποχή αυτή χρονολογείται και το επιβλητικό φρούριο της Αγίας Μαύρας, το οποίο αποτελεί τοπόσημο κατά την είσοδο στο νησί από την Ακαρνανία και ένα από τα σημαντικότερα ιστορικά μνημεία της Λευκάδας.

Το Φρούριο της Αγίας Μαύρας κηρύχθηκε ως προέχον βυζαντινό μνημείο (Φ.Ε.Κ. 28/Α;/26.02.1922), ενώ αργότερα ο περιβάλλον χώρος του χαρακτηρίστηκε ως ιστορικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 322/Β/08.06.1983). Στη συνέχεια, η ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το Φρούριο της Αγίας Μαύρας κηρύχθηκε αρχαιολογικός τόπος (Φ.Ε.Κ.

1146/B/15.09.2000). Τέλος, λίγα χρόνια αργότερα (2005) η περιοχή του Φρουρίου θεσμοθετείται ως Ζώνη Α' απολύτου προστασίας (Φ.Ε.Κ. 1061/B/27.07.2005).

Νότια από την πόλη της Λευκάδας υπάρχουν οι αλυκές Αλεξάνδρου που βρίσκονται κοντά στο λιμάνι Δρέπανο, που αποτελούν σημαντικό κομμάτι της ιστορίας του τόπου που πρέπει να διαφυλαχθεί. Διαχωρίζονται από τον Δίαυλο Λευκάδας με μια στενή έξαλη λωρίδα, επί της οποίας υπάρχει χωματόδρομος πρόσβασης προς αυτές.



Εικόνα 8.1: Αλυκές Αλεξάνδρου

Οι πρώτες αλυκές στη Λευκάδα κατασκευάστηκαν από Φράγκους, του Τόκκου, στις αρχές του 15ου αιώνα και είχαν έκταση 500 στρέμματα. Αποτελούνταν από 26 αλοπήγια ή τηγάνια. Επί Ενετών οι αλυκές αυτές τροφοδοτούσαν με αλάτι την πιάτσα της Βενετίας και από εκεί όλες τις αγορές της βόρειας Ιταλίας και της Κεντρικής Ευρώπης. Οι δεύτερες αλυκές δημιουργήθηκαν από τους Ενετούς του Μοροζίνι το 1684 σε έκταση 50 στρεμμάτων με 34 τηγάνια. Οι αλυκές της Λευκάδας έδιναν μεγάλες ποσότητες και καλή ποιότητα αλατιού. Προφυλαγμένες από το κύμα, ήταν ανοιχτές περιοχές με μεγάλη ηλιοφάνεια και ξηρό καλοκαίρι. Το θαλασσινό νερό εξατμιζόταν γρήγορα και άφηνε το αλάτι στον πυθμένα του τηγανιού, έμενε λίγες μέρες και μετά μεταφερόταν στους ώμους και στα κεφάλια εργατών και εργατριών στο μεγάλο κεντρικό σωρό για επεξεργασία και συλλογή στα τέλη Αυγούστου. Με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/38711/807/14.09.1993 απόφαση Υπουργού Πολιτισμού (Φ.Ε.Κ. 752/B/27.09.1993) οι Αλυκές Αλέξανδρου κηρύχθηκαν ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο, που δημιουργούνται για πρώτη φορά το 17^ο αιώνα επειδή «αποτελούν το μοναδικό ίσως βιομηχανικό μνημείο στην περιοχή». Ακόμη, κηρύχθηκαν διατηρητέα και τα συνοδευτικά προστατευτικά οχυρώματα «σύμφωνα με το άρθρο 1, παράγραφος 3 της σύμβασης της Γρανάδας για την αρχιτεκτονική κληρονομιά της Ευρώπης».

Σημειώνεται, πως το λιμάνι του Αλέξανδρου και οι εγκαταστάσεις των Αλυκών προστατεύονταν από στρατιωτική δύναμη που ήταν εγκατεστημένη στην 'TORRETTA' (Φρούριο Αλέξανδρος) και στην νησίδα Κων/νος. Οι Αλυκές λειτούργησαν μέχρι το 1991 διατηρώντας την ίδια έκταση και διαρρύθμιση των Ενετικών σχεδίων.

Η πόλη της Λευκάδας παρά την πλούσια ιστορία της δεν διατηρεί ανάλογο χρώμα, κυρίως λόγω των αλληπάλληλων καταστροφών από σεισμούς. Παρότι η πόλη έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός διατηρητέος τόπος (Φ.Ε.Κ. 103/Β/10.03.1982), τα αξιόλογα ιστορικά μνημεία είναι λίγα (κυρίως παλιοί ναοί), ενώ και τα παραδοσιακά κτίρια που έχουν διασωθεί είναι περιορισμένα. Ορισμένα από αυτά τα κτίρια, σε διάφορα σημεία της πόλης, έχουν χαρακτηριστεί ως έργα τέχνης και ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία, σημαντικά για τη μελέτη της ιστορίας της αρχιτεκτονικής της Λευκάδας.

Στην ευρύτερη περιοχή, ως αναπόσπαστο τμήμα του προστατευόμενου μνημειακού συνόλου της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας, οριοθετήθηκε αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης-Λυγιάς Κατούνας στη Λευκάδα (Φ.Ε.Κ. 679/Β/02.09.1993). Η περιοχή αυτή, εκτός από τα ερείπια του τειχισμένου οικισμού της αρχαίας Λευκάδας, χρονολογούμενα από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια, που περιλαμβάνονταν στην προγενέστερη κήρυξη (Φ.Ε.Κ. 38/Β/19.01.1965), περιλαμβάνει επιπλέον τα δύο νεκροταφεία της αρχαίας πόλης, το Βόρεια με ταφικούς περιβόλους και ταφικά σύνολα αρχαϊκών έως και ελληνιστικών χρόνων, καθώς και εντοπισμένα στην παραπάνω περιοχή μεμονωμένα μνημεία ή διάσπαρτα οικοδομικά λείψανα (τάφοι, αγροικίες, λιμενικές εγκαταστάσεις κ.λπ).

Ωστόσο, για την αποτελεσματικότερη προστασία και ανάδειξη του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Λευκάδας, νότια της θέσης του έργου και σε ικανή απόσταση, κηρύχθηκε ο «Αρχαιολογικός χώρος της Αρχαίας Λευκάδας» (Φ.Ε.Κ. 822/Β/25.11.1995 και διόρθωση σφάλματος αυτού Φ.Ε.Κ. 1022/Β/12.12.1995), στον οποίο καθορίζονται η αδόμητη ζώνη απολύτου προστασίας Α και η ζώνη προστασίας Β, η οποία υποδιαιρείται στις ζώνες Β1 και Β2. Η περιοχή αυτή αφορά σε σημαντικά μικρότερη έκταση από την αρχική οριοθέτηση και επικεντρώνεται στην περιοχή όπου περιλαμβάνονται τα εκτεταμένα ορατά και μη λείψανα της αρχαίας πόλης της Λευκάδας.

Επιπροσθέτως, με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/Φ57/302438/174972/18826/407/31.12.2014 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 11/ΑΑΠ/19.01.2015) εγκρίθηκε η αναοριοθέτηση του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της

Λευκάδας «για λόγους καλύτερης και αποτελεσματικότερης προστασίας των σημαντικών οχυρωματικών, οικιστικών, ταφικών, λιμενικών και άλλων οικοδομικών λειψάνων της αρχαίας πόλης της Λευκάδας, που έχουν ερευνηθεί και εν μέρει αναδειχθεί και χρονολογούνται από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια».

Ακόμη, στη λιμνοθάλασσα του Αυλαίμωνα δίπλα (ανατολικά) των «σωρών» που χωρίζουν τον Δίαυλο Λευκάδας από τον Αυλαίμωνα και επί της ευθείας που ενώνει το μικρό νησάκι «Κωνσταντίνος» ή «Φορτίνο» (νότια του σκουπιδοτόπου) με την Ακαρνανική ακτή στο μικρό ακρωτήριο που ονομάζεται Ρούγα ή Μπούγας εντοπίζονται σωζόμενα κατάλοιπα αρχαίας γέφυρας.

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 5.1.5., σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου της Διεύθυνσης Διαχείρισης του Εθνικού Αρχείου Μνημείων¹³⁷, η θέση της υπό μελέτη μαρίνας δεν βρίσκεται εντός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων, ιστορικών τόπων ή στην άμεση γειτονία αρχαιολογικών ή ιστορικών μνημείων ή ενάλιων αρχαιολογικών χώρων. Επίσης, σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχείου Παραδοσιακών Οικισμών και Διατηρητέων Κτιρίων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (πρώην Υ.Π.Ε.Κ.Α.), στην περιοχή μελέτης δεν απαντώνται παραδοσιακοί οικισμοί ή προστατευόμενα τμήματα οικισμών λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού ή αρχιτεκτονικού χαρακτήρα¹³⁸.

8.7. Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον

8.7.1. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Σύμφωνα με την ισχύουσα διοικητική διαίρεση, όπως αυτή διαμορφώθηκε από το πρόγραμμα “Καλλικράτης” (Ν. 3852/2010 - Φ.Ε.Κ. 87/Α/07.06.2010) και εν συνεχεία από το πρόγραμμα Κλεισθένης Ι (Ν. 4804/2021 - Φ.Ε.Κ. 90/Α/05.06.2021), η περιοχή μελέτης υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.) Λευκάδας, του ιδίου Δήμου και της ίδιας Περιφερειακής Ενότητας, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Να σημειωθεί πως ο Δήμος Λευκάδας δημιουργήθηκε από τη συνένωση των τ. Δήμων Λευκάδος, Ελλομένου, Απολλωνίων, Καρυάς και Σφακιωτών και των Κοινοτήτων Καλάμου και Καστού που αφορούσαν στην προηγούμενη διοικητική διαίρεση (σχέδιο “Καποδίστριας”).

¹³⁷ www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr

¹³⁸ <https://estia.minenv.gr/>

Ο πληθυσμός του Δήμου Λευκάδας σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το 2021 ανερχόταν σε 21.900 κατοίκους (μόνιμος πληθυσμός). Ο μόνιμος πληθυσμός των Δημοτικών Ενοτήτων, του συνόλου του Δήμου Λευκάδας και της Π.Ε Λευκάδας, κατά τις απογραφές του 1991, 2001, 2011 και 2021, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ., παρατίθενται στον Πίνακας 8.2. Επίσης, δίνεται ο πληθυσμός των Δημοτικών Κοινοτήτων που απαρτίζουν τη Δ.Ε. Λευκάδας, μεταξύ των οποίων και της Δημοτικής Κοινότητας Λευκάδας στην οποία ανήκει η περιοχή του υπό εξέταση έργου.

Πίνακας 8.2: Μόνιμος πληθυσμός κατά τις απογραφές 1991, 2001, 2011 και 2021 Π.Ε. Λευκάδας, Δήμου Λευκάδας, Δ.Ε. Λευκάδας και των Δημοτικών Κοινοτήτων αυτής (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ).

	Μόνιμος πληθυσμός (κάτοικοι)			
	1991	2001	2011	2021
Π.Ε. Λευκάδας	20.943	21.888	23.693	22.826
Δήμος Λευκάδας	19.379	20.295	22.652	21.900
Δ.Ε. Λευκάδας	9.983	11.094	13.490	13.540
Δημοτική Κοινότητα Λευκάδας	7.149	7.805	9.364	9.253
Καλλιγόνιον,το	83	192	197	-
Λευκάς,η	6.777	7.191	8.673	-
Φρύνιον,το	289	422	494	-
Δημοτική Κοινότητα Αγίου Νικήτα	87	61	108	63
Δημοτική Κοινότητα Αλεξάνδρου	572	668	752	750
Δημοτική Κοινότητα Απολπαίνης	321	501	819	969
Δημοτική Κοινότητα Καλαμισίου	306	248	211	174
Δημοτική Κοινότητα Καριωτών	320	445	532	514
Δημοτική Κοινότητα Κατούνης	759	940	1.168	1.234
Δημοτική Κοινότητα Τσουκαλάδων	469	426	536	583

Σύμφωνα με τα πληθυσμιακά στοιχεία που παρατίθενται στον Πίνακας 8.2, ο πληθυσμός που αφορά στην περιοχή του Δήμου Λευκάδας παρουσίασε αύξηση κατά την πρώτη και τη δεύτερη δεκαετία, με τη μεγαλύτερη να καταγράφεται μεταξύ των ετών 2001-2011 σε ποσοστό 11,61% περίπου. Αντιθέτως, κατά την τρίτη δεκαετία (2011-2021) παρουσίασε μείωση, της τάξης του 3,32%. Αντίστοιχη τάση παρατηρείται στο σύνολο της Π.Ε. Λευκάδας. Όσον αφορά στον πληθυσμό της Δημοτικής Ενότητας Λευκάδας, αυτός παρουσίασε αύξηση με την μεγαλύτερη να καταγράφεται την δεύτερη δεκαετία 2001-2011, της τάξης του 21,6%. Σε ότι αφορά στην Δημοτική Κοινότητα Λευκάδας, στην οποία υπάγεται το υπό εξέταση έργο, αυτή είναι η πρώτη σε πληθυσμό μεταξύ των λοιπών Δημοτικών Κοινοτήτων της Δ.Ε. Λευκάδας. Συγκεκριμένα, καταγράφεται αύξηση του πληθυσμού κατά την πρώτη και την δεύτερη δεκαετία, ενώ

την τρίτη δεκαετία καταγράφεται μείωση της τάξης του 1,2 % περίπου. Αναφορικά με τον πληθυσμό της πόλης της Λευκάδας, αυτός παρουσίασε αύξηση κατά τις δύο πρώτες δεκαετίες, με λίγο μεγαλύτερη την πρώτη δεκαετία, της τάξης του 6,11% περίπου. Σημειώνεται ότι στην επίσημη ιστοσελίδα της ΕΛ.ΣΤΑΤ. δεν υπάρχουν ακόμα διαθέσιμα στοιχεία για τον πληθυσμό των οικισμών των επιμέρους Δημοτικών Κοινοτήτων για το έτος 2021.

8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Στον Δήμο Λευκάδας με βάση τα αποτελέσματα της απογραφής του 2021 (βλ. Πίνακας 8.3), προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των απασχολούμενων, ήτοι το 77,19%, απασχολείται στον τριτογενή τομέα, ενώ το 15,57% στον δευτερογενή και το 7,3% στον πρωτογενή τομέα.

Στην Π.Ε. Λευκάδας, στην οποία και ανήκει ο Δήμος Λευκάδας, την πρώτη θέση στην απασχόληση κατέχει ο τριτογενής τομέας με αρκετά μεγάλη διαφορά (ποσοστό επί του απασχολούμενου πληθυσμού περίπου 76,86%). Στον δευτερογενή τομέα απασχολείται ποσοστό σχεδόν 15,57% και τέλος στον πρωτογενή περίπου 7,56%. Αντίστοιχη είναι η εικόνα για το σύνολο της Περιφέρειας, καθώς ο τριτογενής τομέας διατηρεί την πρώτη θέση στην απασχόληση και ακολουθούν ο δευτερογενής και ο πρωτογενής.

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Λευκάδας 2024 – 2028¹³⁹:

«Η τοπική οικονομία στηρίζεται κατά βάση στον τουρισμό, αφού τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί σημαντικά η συμμετοχή του τομέα αυτού στο συνολικό ΑΕΠ του Νομού, ενώ αντίστοιχα ακολουθεί ο πρωτογενής και δευτερογενής τομέας παραγωγής.

Παραδοσιακά στον τομέα της φυτικής παραγωγής στο νησί κυριαρχεί η ελιά. Οι ελαιώνες της Λευκάδας συνθέτουν την εικόνα του αγροτικού τοπίου σε ολόκληρο το νομό. Πολλά από αυτά είναι αιωνόβια, πραγματικά μνημεία καθώς και κομμάτι της ιστορίας της περιοχής. Ο ελαιώνας της Λευκάδας αποτελείται κυρίως από υψηλόκορμες ελιές για την παραγωγή ελαιολάδου (με κύρια ποικιλία την Ασπρολιά Λευκάδας) και ελάχιστες επιτραπέζιες. Ένα μικρό κομμάτι καταλαμβάνει και η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς.

Από τις σημαντικότερες ποικιλίες η Ασπρολιά Λευκάδας καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση σε όλες τις περιοχές του Νομού Λευκάδας. Πρόκειται για ντόπια παραδοσιακή

¹³⁹ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ 2024 – 2028, ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ποικιλία, με σχετικά μεγάλο καρπό, εύκολη στο τίναγμα (και συνεπώς στη συγκομιδή). Τα δένδρα της Ασπρολιάς είναι δένδρα μεγάλα σε μέγεθος (με χοντρό και υψηλό τον κορμό και με μεγάλους πρωτογενείς και δευτερογενείς κλάδους) κάτι που δυσκολεύει τη συγκομιδή του καρπού.

Η Μαυρολιά καταλαμβάνει και αυτή σημαντική έκταση κυρίως στη δυτική πλευρά του νησιού της Λευκάδας. Μικρότερα (σε μέγεθος) δένδρα που δίνουν καλής ποιότητας ελαιόλαδο με μοναδικό ίσως μειονέκτημα τη δυσκολία στο τίναγμα. Οι ποικιλίες Σκατζολιά και Πλεξιδολιά καταλαμβάνουν μικρή σχετικά έκταση. Επίσης, ένα ελαιοτριβείο έχει πιστοποιηθεί για την παραγωγή βιολογικού ελαιολάδου.

Μετά το λάδι, το κρασί είναι το δεύτερο προϊόν παραγωγής των Λευκάδιων αγροτών. Η καλλιέργεια των αμπελιών είναι απλωμένη σε όλο το νησί και οι κυριότερες ποικιλίες είναι το βερτζαμί και η βαρδέα. Λόγω των ιδιαίτερα σοβαρών προβλημάτων που προκάλεσε η φυλλοξήρα πολλές καλλιέργειες αντικαταστάθηκαν με ανθεκτικά αμερικάνικα υποκείμενα.

Άλλες καλλιέργειες περιλαμβάνουν εσπεριδοειδή που εξυπηρετούν κυρίως τις ανάγκες των νοικοκυριών, και όσπρια από τα οποία ξεχωρίζουν η φακή Εγκλουβής και το λαθούρι Καρυάς. (...)

Όσον αφορά τη ζωική παραγωγή εκτρέφονται κυρίως αιγοπρόβατα και μικρός αριθμός βοοειδών. Η εκτροφή πουλερικών γίνεται κυρίως για τις ανάγκες των νοικοκυριών. Η ανάπτυξη της ζωικής παραγωγής δυσχεραίνεται από την ενασχόληση των Λευκαδίων με τον τουρισμό, τους αυστηρούς κανόνες για τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων και τη μη ύπαρξη χωροθετημένων κτηνοτροφικών ζωνών. (...).

Στην Λευκάδα, η αλιεία ασκείται εντατικά και αλιεύονται ετησίως τόνοι ψαριών από μηχανότρατες, γρι-γρί και παράκτια σκάφη. Τα αλιεύματα διατίθενται στην εγχώρια αγορά, στην Ηπειρωτική Ελλάδα και από πλανόδιους αλιείς. Στις δύο λιμνοθάλασσες Παλαιόν και Αυλαίμων, στο βόρειο τμήμα της Λευκάδας, συνολικής έκτασης 6.500 στρεμμάτων παράγονται κυρίως κεφαλοειδή, τσιπούρα και λαυράκι. Επίσης υπάρχει παραγωγή χελιού, το οποίο διατίθεται στην αγορά του εξωτερικού, μέσω εμπόρων. Άλλο προϊόν που παράγεται στις λιμνοθάλασσες είναι το αυγοτάραχο. Η παραγωγική δυνατότητα των 2 αυτών ιχθυοκαλλιεργειών μπορεί να αυξηθεί σημαντικά αν γίνουν οι απαραίτητες βελτιώσεις. (...).

8.7.3. Απασχόληση

Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, όπως και στην Π.Ε. Λευκάδας, στην οποία και ανήκει ο Δήμος Λευκάδας, σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2021 (βλ. Πίνακας 8.3), την πρώτη θέση στην απασχόληση κατέχει ο τριτογενής τομέας με αρκετά μεγάλη διαφορά (ποσοστό επί του απασχολούμενου πληθυσμού 81,07%). Στον δευτερογενή τομέα απασχολείται ποσοστό περίπου 11,7% και τέλος στον πρωτογενή τομέα απασχολείται ποσοστό περίπου ίσο με 7,23%. Ειδικότερα, η εικόνα του Δήμου Λευκάδας, όπως περιγράφεται στη συνέχεια, είναι αντίστοιχη με αυτή του συνόλου της Π.Ε. με τον τριτογενή τομέα να υπερισχύει σε σύγκριση με τους άλλους δύο (ποσοστό 76,86% επί του απασχολούμενου πληθυσμού). Παρομοίως, για την Δημοτική Ενότητα Λευκάδας, ο τριτογενής τομέας απασχολεί το μεγαλύτερο ποσοστό των απασχολούμενων, ήτοι το 81,91%, ενώ ο δευτερογενής απασχολεί ποσοστό 14% και ο πρωτογενής απασχολεί ποσοστό 4,06%. Ομοίως, στην Δημοτική Κοινότητα Λευκάδας, το μεγαλύτερο ποσοστό του απασχολούμενου πληθυσμού, ήτοι το 83,78%, ασχολείται με τον τριτογενή τομέα, το 13,45% του απασχολούμενου πληθυσμού ασχολείται με τον δευτερογενή τομέα και το 2,76% με τον πρωτογενή. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ (βλ. Πίνακας 8.3), το ποσοστό της ανεργίας στον Δήμο κατά την απογραφή του 2021 κυμαινόταν στο 16,46% του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού (ή αντίστοιχα στο 7,18% περίπου του συνόλου του πληθυσμού). Το ποσοστό της ανεργίας στην Δ.Ε. Λευκάδας κατά την απογραφή του 2021 κυμαινόταν στο 14,6% του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού (ή αντίστοιχα στο 6,65% περίπου του συνόλου του πληθυσμού). Τέλος, αναφορικά με την Δημοτική Κοινότητα Λευκάδας, το ποσοστό της ανεργίας κατά την απογραφή του 2021 κυμαινόταν στο 13,16% του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού (ή αντίστοιχα στο 6,1% περίπου του συνόλου του πληθυσμού).

Πίνακας 8.3: Οικονομικά ενεργός και μη πληθυσμός στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, στην Π.Ε. Λευκάδας, στο Δήμο Λευκάδας, στην Δ.Ε. Λευκάδας και στην Δημοτική Κοινότητα Λευκάδας κατά το έτος 2021 ανά τομέα παραγωγικής δραστηριότητας (Στοιχεία: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

	Σύνολο	Οικονομικώς ενεργοί						Οικονομικώς μη ενεργοί
		Σύνολο οικονομικώς ενεργών	Απασχολούμενοι				Άνεργοι	
			Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας		
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	204.533	93.260	78.771	5.696	9.214	63.861	14.487	111.275
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	22.827	9.900	8.272	625	1.288	6.358	1.631	12.924
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	21.902	9.557	7.980	583	1.242	6.160	1.573	12.342
Δ.Ε. ΛΕΥΚΑΔΑΣ	13.539	6.165	5.267	214	738	4.314	900	7.371
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	9.252	4.293	3.731	103	502	3.126	565	4.961

8.7.4. Επίπεδο διαβίωσης

Κατά το 2021, σύμφωνα με τα προσωρινά στοιχεία της Ε.Λ.ΣΤΑΤ., το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. της χώρας ανήλθε στα 17.058€, ενώ το αντίστοιχο μέγεθος για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων ανήλθε σε 14.520€, παρουσιάζοντας τάση αύξησης σε σχέση με το 2020 που βρισκόταν στα 15.424€ και 12.497€, αντίστοιχα. Το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας, στην οποία υπάγεται και η Δ.Ε. Παλαίρου Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας, για το 2021 ανέρχονταν σε 12.522€, ενώ το 2020 σε 10.730€. Επομένως, το 2021 το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας ήταν χαμηλότερο τόσο από τον μέσο όρο της χώρας όσο και από το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. της Περιφέρειας. Να σημειωθεί ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμα από την Στατιστική Υπηρεσία στοιχεία προς αξιοποίηση για το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. σε μικρότερη βαθμίδα, αυτή της Δημοτικής Ενότητας.

8.8. Τεχνικές υποδομές

8.8.1. Υποδομές μεταφορών

Χερσαίες μεταφορές – Οδικό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο της Λευκάδας περιλαμβάνει έναν κύριο περιμετρικό άξονα, ο οποίος μέσω διαφόρων διακλαδώσεων εξυπηρετεί ολόκληρο το νησί. Ο άξονας αυτός ξεκινά από την πόλη της Λευκάδας και προχωρεί κατά μήκος των ανατολικών παραλίων του νησιού (προς Νυδρί κλπ.) και φθάνει στο νοτιότερο σημείο του στη Βασιλική. Από εκεί συνεχίζει προς τον οικισμό του Αγίου Πέτρου και ανεβαίνει κατά μήκος των δυτικών παραλίων, ενώ το τελευταίο τμήμα του πριν καταλήξει και πάλι στην πόλη της Λευκάδας διέρχεται από την ενδοχώρα του βόρειου τμήματος του νησιού. Μια βασική διακλάδωση του άξονα αυτού καλύπτει την περιοχή των βορειοδυτικών παραλίων του νησιού, ενώ γενικά από τον βασικό αυτό άξονα ξεκινούν οι διακλαδώσεις προς όλα σχεδόν τα χωριά της Λευκάδας.

Ολόκληρο το βασικό οδικό δίκτυο της Λευκάδας είναι ασφαλτοστρωμένο, ωστόσο παρά τις συνεχείς βελτιώσεις εμφανίζει σε ορισμένα σημεία (ειδικά στη δυτική πλευρά του νησιού) προβλήματα χάραξης και ποιότητας οδοστρώματος. Σοβαρά προβλήματα επάρκειας των υπάρχοντων δρόμων, των χώρων στάθμευσης και των άλλων στοιχείων του συγκοινωνιακού δικτύου δεν αντιμετωπίζονται κατά το μεγαλύτερο διάστημα του έτους, δεδομένου ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος δεν είναι μεγάλος. Κατά την καλοκαιρινή περίοδο όμως, οπότε ο αριθμός των οχημάτων αυξάνεται σημαντικά, αρχίζουν να γίνονται εμφανέστερα τα προβλήματα επάρκειας της οδικής υποδομής του

νησιού, κυρίως μέσα στην πόλη της Λευκάδας και στις άλλες τουριστικές περιοχές του νησιού.

Η οδική σύνδεση μεταξύ της ηπειρωτικής χώρας και της Λευκάδας γίνεται μέσω πλωτής μεταλλικής γέφυρας μήκους 80 m, η οποία τέμνει το Διάυλο 1.100 m περίπου βόρεια της πόλης της Λευκάδας, απ' όπου διέρχεται η Ε.Ο. 42 Αμφιλοχίας - Λευκάδας. Η οδική αυτή σύνδεση διακόπτεται (καθ' όλη τη διάρκεια του έτους) κάθε μία ώρα για μικρή χρονική διάρκεια, προκειμένου να επιτραπεί η διέλευση των σκαφών που εισέρχονται ή εξέρχονται από το βόρειο άκρο του Διαύλου. Σε ορισμένες περιπτώσεις (κατά τη διάρκεια της συντήρησης της γέφυρας), η οδική αυτή επικοινωνία πραγματοποιείται μέσω του παλαιού πορθμείου που βρίσκεται σε μικρή απόσταση βόρεια της γέφυρας.

Επιπλέον, διερευνάται η κατασκευή του νέου οδικού άξονα πρόσβασης στο νησί από την ηπειρωτική χώρα, με παράλληλη μεταφορά της ζεύξης Λευκάδας – ηπειρωτικής χώρας στην προβλεπόμενη από το εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο θέση. Η προταθείσα χάραξη του νέου οδικού άξονα βρίσκεται στη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης (μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων). Η νέα αυτή οδική πρόσβαση στη Λευκάδα, που αποτελεί κλειστό αυτοκινητόδρομο ταχείας κυκλοφορίας, θα γίνεται μέσω υποθαλάσσιας ζεύξης, η οποία θα διέρχεται κάτω από το Διάυλο Λευκάδας. Συγκεκριμένα, στα ανατολικά του Διαύλου, η είσοδος / έξοδος του κλειστού τμήματος της υποθαλάσσιας ζεύξης θα βρίσκεται 550 m περίπου νότια του καρνάγιου, το οποίο δε λειτουργεί πια, δηλαδή απέναντι από τη Μαρίνα Λευκάδας. Στα δυτικά του Διαύλου, η έξοδος / είσοδος του κλειστού τμήματος της υποθαλάσσιας ζεύξης θα βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της Μαρίνας Λευκάδας.

Όπως αναφέρεται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Λευκάδας 2024 – 2028¹⁴⁰ «Η λειτουργία της γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου διευκολύνει σημαντικά τη σύνδεση του νησιού με την υπόλοιπη Ελλάδα, καθώς και με το λιμάνι της Πάτρας που απέχει 170 χλμ. Η υποθαλάσσια σήραγγα Πρεβέζης-Ακτίου καθιστά εύκολη την πρόσβαση στο νησί από τη βορειοδυτική Ελλάδα, αλλά και από το λιμάνι της Ηγουμενίτσας, που απέχει 100 χλμ. Σημαντική ώθηση δίνει στο νησί η ολοκλήρωση της Ιονίας Οδού. Επίσης, σημαντικές εξελίξεις για το νησί αποτέλεσαν η ολοκλήρωση της ευρείας παράκαμψης του Αγρινίου (μήκους 34 χλμ.) και οδικού άξονα Αμβρακία – Ακτιο».

¹⁴⁰ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ 2024 – 2028, ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Λιμενική και ναυτιλιακή υποδομή – Θαλάσσιες μεταφορές

Το νησί της Λευκάδας χαρακτηρίζεται από την ιδιομορφία της χερσαίας σύνδεσης του με την Ηπειρωτική Ελλάδα, μέσω της γέφυρας που βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο του νησιού κοντά στην πόλη της Λευκάδας. Η Λευκάδα βρίσκεται πολύ κοντά στην ηπειρωτική ακτή (Ακαρνανία), από την οποία χωρίζεται με αβαθείς λιμνοθάλασσες και τενάγη όπου και έχει διανοιχθεί ο Δίαυλος Λευκάδας για την εξυπηρέτηση της ναυσιπλοΐας.

Στην άμεση περιοχή μελέτης μεταξύ των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας λειτουργούν τα ακόλουθα λιμενικά έργα:

- Ο Δίαυλος Λευκάδας έχει συνολικό μήκος 6,3 km περίπου και έχει διανοιχθεί μεταξύ των αβαθών περιοχών και των λιμνοθαλασσών των ανατολικών παραλίων της Λευκάδας, στα δυτικά και της λιμνοθάλασσας Αυλίων που εκτείνεται προ των ακτών της Αιτωλοακαρνανίας, στα ανατολικά, συντομεύοντας το από νότο προς Κέρκυρα ταξίδι κατά 5 ν.μ. και το αντίστοιχο προς Πρέβεζα και Αμβρακικό κατά 12 ν.μ.

Ο Δίαυλος εξυπηρετεί κυρίως σκάφη αναψυχής (μηχανοκίνητα και ιστιοφόρα), ημερόπλοια, αλιευτικά σκάφη (επαγγελματικά και ερασιτεχνικά) και μικρές λέμβους, ενώ διέρχονται από αυτόν και ορισμένα μικρά εμπορικά πλοία (μότοροσιπ). Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο Δίαυλος διαπλέεται και από μικρά πολεμικά πλοία.

Το 2016 ολοκληρώθηκε η κατασκευή του έργου «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας» που στόχο είχε τη βελτίωση των συνθηκών ναυσιπλοΐας κατά το διάπλου του Διαύλου. Στα πλαίσια του εν λόγω έργου πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, εκβάθυνση και σήμανση του Διαύλου, καθώς και η κατασκευή μίας σειράς συμπληρωματικών έργων για την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής αυτής της Λευκάδας. Κύριος στόχος του έργου «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας» ήταν η οριστική αντιμετώπιση των υφιστάμενων σοβαρών προβλημάτων ναυσιπλοΐας στο Δίαυλο Λευκάδας μέσω της διαπλάτυνσης και εκβάθυνσης αυτού, η αντιμετώπιση του προβλήματος προσάμμωσης στο βόρειο όριο του διαύλου (περιοχή Αμμόγλωσσας), η ανακατασκευή τμήματος των κρηπιδωμάτων του λιμένα Λευκάδας και γενικότερα η βελτίωση της υφιστάμενης υποδομής της πρωτεύουσας του νησιού σε σχέση με την προσέγγιση και τον ελλιμενισμό σκαφών (τόσο ως προς το μέγεθος του διαύλου, όσο και ως προς τις λιμενικές εγκαταστάσεις).

Για το έργο «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας» έχει εκδοθεί η υπ' αριθμ. οικ.102921/07.04.08 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ - Κοινή Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - Υπ. Πολιτισμού - Υ.Ε.Ν.). Σημειώνεται ότι κατά τη διαδικασία έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου επήλθαν ορισμένες τροποποιήσεις στον αρχικό σχεδιασμό αυτού, κυρίως μετά από σχετικές παρατηρήσεις και υποδείξεις των αρμοδίων Υπηρεσιών του Υπουργείου Πολιτισμού. Οι παρατηρήσεις και υποδείξεις αυτές περιλαμβάνονται στη με α.π. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ36/76541/3915/20.09.05 Απόφαση Υφυπουργού Πολιτισμού, η οποία εκδόθηκε μετά από τη σχετική γνωμοδότηση του Κεντρικού Αρχαιολογικού Συμβουλίου επί της Μ.Π.Ε. του έργου. Ο αρχικός σχεδιασμός τροποποιήθηκε έτσι ώστε να ενσωματωθούν οι ανωτέρω παρατηρήσεις και υποδείξεις και η τροποποιημένη Μ.Π.Ε. ετέθη εκ νέου υπόψη του Κ.Α.Σ. και εγκρίθηκε με τη με α.π. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ36/83592/3959/24.05.07 Απόφαση Υπουργού Πολιτισμού.

Σε συνέχεια των ανωτέρω, εξαιρέθηκαν, ως έργα Β' Φάσης, όλα τα έργα στο τμήμα μήκους περίπου 1,5χλμ, από την πλωτή γέφυρα μέχρι τη νέα Μαρίνα Λευκάδας (δηλαδή η εκβάθυνση/ διαπλάτυνση του διαύλου, ο προβλήτας κρουαζιεροπλοίου και η οδική πρόσβαση σε αυτόν). Τα έργα αυτά θα υλοποιηθούν όταν και εφ' όσον υλοποιηθεί το σχεδιαζόμενο έργο της νέας οδικής σύνδεσης της Λευκάδας (περιβαλλοντικός όρος 38 της υπ' αριθμ. οικ.102921/07.04.08 ΑΕΠΟ). Η συγκεκριμένη τροποποίηση επηρεάζει προσωρινά τη λειτουργικότητα του διαύλου (στη νέα του μορφή), μέχρι δηλαδή την υλοποίηση των έργων Β' Φάσης, εξαιτίας κυρίως του μειωμένου ωφέλιμου πλάτους του. Ωστόσο η επίπτωση αυτή κρίνεται περιορισμένη, δεδομένου ότι στη συγκεκριμένη περιοχή εντοπίζονται συγκριτικά τα λιγότερα προβλήματα ναυσιπλοΐας, λόγω του σχετικά επαρκούς βάθους θάλασσας και της σαφούς οριοθέτησης του διαύλου (μεταξύ του υφιστάμενου παραλιακού δρόμου από την πλευρά της λιμνοθάλασσας Λευκάδας και των λιθόκτιστων φραγμάτων από την πλευρά της λιμνοθάλασσας Αβλαίμονα).

Όπως προαναφέρθηκε, τα έργα διαπλάτυνσης του διαύλου (πλην των έργων Β' φάσης) έχουν ολοκληρωθεί.

- Λιμένας Λευκάδας: Ο Δίαυλος Λευκάδας εξασφαλίζει την πρόσβαση στον κύριο λιμένα του νησιού, τον λιμένα της πόλης της Λευκάδας, ο οποίος αναπτύσσεται κατά μήκος των κρηπιδωμένων ανατολικών και νοτιοανατολικών παραλίων της πόλης. Ο Λιμένας Λευκάδας παρέχει ασφάλεια από όλους τους καιρούς, δεν έχει όμως επαρκές μέγεθος και ωφέλιμο βάθος για την εξυπηρέτηση μεγάλων

πλοίων. Σε αυτόν προσεγγίζουν διάφορες κατηγορίες σκαφών μεταξύ των οποίων σκάφη αναψυχής, τουριστικά ημερόπλοια, αλιευτικά και σπανιότερα μικρά εμπορικά πλοία (μότορσιπ).

- **Μαρίνα Λευκάδας:** Στα νότια του Λιμένα Λευκάδας λειτουργεί η Μαρίνα Λευκάδας, η οποία λειτουργεί πλήρως από το 2003, αποτελώντας τη μεγαλύτερη επένδυση και το σημαντικότερο αναπτυξιακό έργο για την πόλη και ολόκληρο το νησί κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Η θαλάσσια ζώνη της μαρίνας εκτείνεται μέχρι τα όρια του διαύλου και η θαλάσσια πρόσβαση σε αυτή, τόσο από βορρά όσο και από νότο, γίνεται μέσω του διαύλου (όπως δηλαδή συμβαίνει και με τον λιμένα της πόλης). Η μαρίνα έχει δυναμικότητα ελλιμενισμού 609 σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών. Η μαρίνα εκτός από ασφαλή αγκυροβολία, προσφέρει και όλες τις αναγκαίες εξυπηρετήσεις στα ελλιμενιζόμενα σκάφη (παροχές ηλεκτρικού, νερού και τηλεφώνου, ανεφοδιασμό καυσίμων, παραλαβή λυμάτων και λιπαντελαίων κ.λπ.). Επιπλέον, η χερσαία ζώνη της δίνει την δυνατότητα πλήρους εξυπηρέτησης των επιβαινόντων στα σκάφη και των επισκεπτών της μαρίνας, καθώς διαθέτει όλες τις αναγκαίες εγκαταστάσεις (καταστήματα, πρακτορεία ενοικίασης σκαφών, αυτοκινήτων και μοτοσικλετών, εστιατόρια και αναψυκτήρια, ιατρείο, συγκροτήματα λουτρών και αποχωρητηρίων, χώρους στάθμευσης κλπ.) και χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών.

Εκτός από τον Λιμένα Λευκάδας, στο νησί υπάρχουν και άλλοι μικρότεροι λιμενίσκοι κυρίως στα ανατολικά και νότια παράλιά του. Οι κυριότεροι από αυτούς είναι οι λιμένες Βασιλικής στο νότο και Νυδρίου ανατολικά που εξυπηρετούν την ακτοπλοϊκή σύνδεση του νησιού με την Κεφαλλονιά (Φισκάρδο) και την Ιθάκη (Φρίκες, Πισαετός). Στις ανατολικές ακτές της Λευκάδας βρίσκονται ο λιμενίσκος Λυγιάς και ο λιμενίσκος στη Νικιάνα, όπου ελλιμενίζονται κυρίως αλιευτικά σκάφη, ενώ κατά μήκος των νότιων και ανατολικών ακτών του νησιού υπάρχουν επίσης προστατευμένοι όρμοι και αγκυροβόλια όπως τα Σύβοτα, το Βλυχό, ο Πόρος κ.ά.

Σε ότι αφορά στην ευρύτερη περιοχή του Εσωτερικού Αρχιπελάγους Ιονίου, η οποία περιλαμβάνει τα νησιά του Ιονίου Λευκάδα, Μεγανήσι, Κάλαμος, Καστός, (όπου από πλευράς yachting εντάσσεται και η περιοχή των στενών Λευκάδας – Αιτωλοακαρνανίας, όπου βρίσκεται και η Πλαγιά) λειτουργούν, κατασκευάζονται ή έχουν αδειοδοτηθεί οι κάτωθι τουριστικοί λιμένες:

- Μαρίνα Παλαίρου (υπό χωροθέτηση - έχει εκδοθεί το Π.Δ. έγκρισης γενικού σχεδιασμού της μαρίνας).

- Μαρίνα Βλυχού (υπό χωροθέτηση - πρόσφατα υποβλήθηκε αίτημα για τη χωροθέτηση νέας μαρίνας στην περιοχή του Βλυχού Λευκάδας με πρωτοβουλία του Δήμου Λευκάδας ως Δημόσια Στρατηγική Επένδυση)
- Καταφύγιο τουριστικών σκαφών Βαθέως Μεγανησίου: Πρόκειται για υφιστάμενο μικρό καταφύγιο που βρίσκεται στο Βαθύ Μεγανησίου, σε συνέχεια του ομώνυμου λιμένα.
- Καταφύγιο τουριστικών σκαφών – αγκυροβόλιο Βασιλικής Λευκάδας: Το καταφύγιο αυτό έχει χωροθετηθεί προ του οικισμού Βασιλικής, στον μυλό του ομώνυμου όρμου και η κατασκευή του έχει ουσιαστικά ολοκληρωθεί.
- Όρμος Αθερινός Μεγανησίου, καταφύγιο (χωροθετημένο μη υλοποιημένο).
- Καταφύγιο τουριστικών σκαφών Νυδρίου Λευκάδας: Το καταφύγιο αυτό έχει χωροθετηθεί προ του κρηπιδωμένου παραλιακού μετώπου του Νυδρίου, ενώ έχουν εκπονηθεί και εγκριθεί και οι οριστικές μελέτες, με στόχο την άμεση υλοποίησή του.
- Καταφύγιο τουριστικών σκαφών Βλυχού Λευκάδας: Το καταφύγιο αυτό έχει χωροθετηθεί παλαιότερα στην περιοχή του όρμου Βλυχού (νοτίως του Νυδρίου), αλλά δεν έχουν προχωρήσει οι διαδικασίες για την υλοποίησή του.
- Μαρίνα στη θέση Βουνάκι – VOUNAKI BEACH (η χωροθέτηση της οποίας έχει τροποποιηθεί με το Φ.Ε.Κ. 938/Β/22.10.1997), δυναμικότητας 70 θέσεων ελλιμενισμού. Η εν λόγω μαρίνα βρίσκεται εν λειτουργία.
- Ξενοδοχειακός λιμένας Σαμαράς Πυθαγόρας, στο Σταυρολιμνιώνα Αστακού: Ο λιμένας αυτός έχει χωροθετηθεί παλαιότερα στην περιοχή του Αστακού, αλλά δεν έχουν προχωρήσει οι διαδικασίες για την υλοποίησή του.
- Βαρκό Ακαρνανίας, ΤΛΕ του ΕΣΧΑΣΕ «VarkoBayResort» (προβλέπεται από το Π.Δ. έγκρισης του ΕΣΧΑΣΕ).

Όσον αφορά στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας, στην περιοχή της Παλαίρου, στα νοτιοανατολικά της περιοχής μελέτης, εντοπίζεται ο υφιστάμενος Λιμένας Παλαίρου. Σε ό,τι αφορά στους τουριστικούς λιμένες που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας είναι οι κάτωθι:

- Cleopatra Marina, δυναμικότητας 88 θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής. Αμέσως νότια της Cleopatra Marina υφίσταται προβλήτας εξυπηρέτησης της πορθμειακής σύνδεσης Πρέβεζας – Ακτίου, ο οποίος μετά τη λειτουργία της υποθαλάσσιας ζεύξης δεν χρησιμοποιείται. Ακριβώς στα βόρεια της Cleopatra Marina, εντοπίζονται λιμενικές υποδομές εξυπηρέτησης χώρων χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών.

- Καταφύγιο τουριστικών σκαφών στη Βόνιτσα Αιτωλοακαρνανίας, δυναμικότητας 106 θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής. Διευκρινίζεται ότι έχει υλοποιηθεί τμήμα του εν λόγω καταφυγίου.
- Καταφύγιο Τουριστικών Σκαφών στην περιοχή της Δημοτικής Κοινότητας Βόνιτσας του Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας Αιτωλοακαρνανίας, δυναμικότητα 70 θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής. Το εν λόγω καταφύγιο δεν έχει υλοποιηθεί.

Στο Μεγανήσι, εκτός από το Λιμένα Βαθέως, υπάρχουν ακόμη οι εξής λιμενίσκοι όπου ελλιμενίζονται αλιευτικά σκάφη και σκάφη αναψυχής: Σπαρτοχωρίου ή Σπηλίων (όπου εξυπηρετείται και τοπική γραμμή μικρών Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων) και Αθερινού.

Στο νησί του Καλάμου ο λιμενίσκος Καλάμου και Επισκοπής και στο νησί Καστού ο ομώνυμος λιμενίσκος εξυπηρετούν αλιευτικά σκάφη, σκάφη αναψυχής και τοπικές γραμμές μικρών Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων.

Εναέριες μεταφορές

Το πλησιέστερο στην περιοχή μελέτης αεροδρόμιο είναι ο Κρατικός Αερολιμένας Ακτίου, που βρίσκεται στην είσοδο του Αμβρακικού κόλπου στον Δήμο Ακτίου – Βόνιτσας, σε απόσταση 20 km από την πόλη της Λευκάδας. Η οδική σύνδεση με το αεροδρόμιο πραγματοποιείται μέσω του επαρχιακού οδικού δικτύου Παλαίρου – Βόνιτσας και του εθνικού οδικού δικτύου Βόνιτσας – Ακτίου. Από το αεροδρόμιο Ακτίου πραγματοποιούνται τακτικές πτήσεις προς αεροδρόμια εσωτερικού, όπως της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, καθώς και πτήσεις charter εσωτερικού και εξωτερικού ιδίως κατά την τουριστική περίοδο.

Το σύνολο των βασικών οδικών δικτύων και υποδομών μεταφορών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης φαίνονται στο Σχήμα 15.3 και στον συνημμένο Χάρτη 130-ΜΠΕ-4.

8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Όσον αφορά στη διαχείριση των απορριμμάτων της περιοχής, η αποκομιδή τους πραγματοποιείται από τα συνεργεία του Δήμου και η διάθεσή τους γίνεται στους προβλεπόμενους χώρους. Ο Δήμος Λευκάδας εξυπηρετείται από τα Χ.Υ.Τ.Α. Παλαίρου. Η συγκομιδή και μεταφορά των απορριμμάτων γίνεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες καθαριότητας του Δήμου.

Σημειώνεται ότι σήμερα στο νησί δε λειτουργεί ΧΑΔΑ, ωστόσο απαιτείται η αποκατάσταση του πρώην ΧΑΔΑ Λευκάδας που χρησιμοποιείται ως χώρος προσωρινής εναπόθεσης ογκωδών απορριμμάτων & αποκλαδιών.

Σχετικά με τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων, στο νησί της Λευκάδας λειτουργούν συνολικά οι εξής εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.): α) στην πόλη της Λευκάδας, β) στο Νυδρί, γ) στη Βασιλική, δ) στον Άγιο Νικήτα. Η πόλη της Λευκάδας διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο συνδεδεμένο με την Ε.Ε.Λ., η οποία βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης στην περιοχή Φύσσες (στις Αλυκές Λευκάδας - μετά τη Μαρίνα Λευκάδας και μεταξύ πρώην Χ.Α.Δ.Α. και Καλλιγονίου). Η Ε.Ε.Λ. Λευκάδας καλύπτει την παλιά πόλη, το νέο σχέδιο της πόλης (όχι όλη την επέκτασή της, λόγω τεχνικών δυσκολιών), το Φρύνι, το Καλλιγόني, τμήμα των Καρυωτών, την Πλαγιά Αιτωλοακαρνανίας, τα λύματα της οποίας έρχονται με αγωγό μέσω θαλάσσης και εντάχτηκαν στην Ε.Ε.Λ. Λευκάδας για να αποφευχθεί η ρύπανση των υδάτων του Διαύλου Λευκάδος¹⁴¹.

Η Μαρίνα Λευκάδας είναι συνδεδεμένη με το αποχετευτικό δίκτυο της πόλης.

8.8.3. Δίκτυα κοινής ωφέλειας

Η Λευκάδα ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. της ηπειρωτικής χώρας, με καλωδιώσεις κατά μήκος της δια ξηράς εισόδου στο νησί (με ένα μικρό υποθαλάσσιο τμήμα στην περιοχή της γέφυρας) και με υποθαλάσσιο καλώδιο από την Ακαρνανία (κοντά στο νότιο άκρο του Διαύλου Λευκάδας). Η τηλεπικοινωνία εξυπηρετείται από το τηλεφωνικό δίκτυο του Ο.Τ.Ε και από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, καθώς και μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο.

Νότια της υφιστάμενης γέφυρας, κοντά στο Φρούριο της Αγ. Μαύρας, υπάρχουν υποβρύχια καλώδια ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών, ενώ νότια αυτής διέρχεται υποθαλάσσιος αγωγός ύδρευσης. Ομοίως, στο νότιο άκρο των Αλυκών Αλεξάνδρου, στην περιοχή του πυλώνα υψηλής τάσης, εκτείνεται μία ζώνη υποβρυχίων καλωδίων ηλεκτρισμού, ενώ στο βορειοανατολικό άκρο αυτών διασταυρώνεται με τον δίαυλο μία εναέρια γραμμή υψηλής τάσης με ελεύθερο ύψος 40 m.

¹⁴¹ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ 2024 – 2028, ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό πρόγραμμα Δήμου Λευκάδας 2024 – 2028¹⁴², «Η κάλυψη των αναγκών για υδροδότηση του νησιού γίνεται από γεωτρήσεις, πηγές και από το υπόγειο υδατικό δυναμικό της γειτονικής περιοχής του Λούρου και συγκεκριμένα από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου Φιλλιπιάδας. (...). Στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Λευκάδας η παροχή των γεωτρήσεων στην θέση «Μεγάλη Βρύση» δεν καλύπτει πλήρως τις ανάγκες της πόλης, ενώ το πρόβλημα οξύνεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, όπως άλλωστε συμβαίνει και σε όλους τους τουριστικούς οικισμούς του Δήμου. Η μη ομαλή υδροδότηση των κατοίκων του Δήμου, επιτείνεται από τα προβλήματα σε αγωγούς ύδρευσης, αντλιοστάσια κλπ. οι οποίοι σε πολλά σημεία χρειάζονται συντήρηση ή/και αντικατάσταση. Τα τελευταία χρόνια δρομολογήθηκαν ή/και ολοκληρώθηκαν μια σειρά από σχετικά έργα όπως η αντικατάσταση τμημάτων του κεντρικού αγωγού ύδρευσης της Λευκάδας και άλλων δικτύων ύδρευσης στην ευρύτερη περιοχή. Ο κεντρικός αγωγός που υδροδοτεί την Λευκάδα, ακολουθεί την εξής διαδρομή: Ξεκινά από τις πηγές Αγίου Γεωργίου οι οποίες βρίσκονται πλησίον του ομώνυμου οικισμού του Δήμου Ζηρού. Από την υδροληψία αυτή ξεκινούν δύο χαλύβδινοι αγωγοί ένας εκ των οποίων υδροδοτεί το νησί της Λευκάδας, έχει κοινή πορεία με τον αγωγό που υδροδοτεί την Πρέβεζα, κινείται παράλληλα με την Εθνική οδό Φιλιππιάδας – Πρέβεζας και φτάνει έως τη δεξαμενή στη θέση «Σμυρτούλα» στην περιοχή της Νικόπολης. Από αυτό το σημείο ο αγωγός της Λευκάδας συνεχίζει την πορεία του μέσω της υφιστάμενης Εθνικής οδού και φτάνει στη θέση που είναι το κολυμβητήριο της Πρέβεζας. Από εκεί ξεκινούν δύο υποθαλάσσιοι αγωγοί έως το Κάστρο Ακτίου. Από το σημείο αυτό ξεκινάει ένας αγωγός ο οποίος φτάνει στο αντλιοστάσιο του Ακτίου και από εκεί πληρώνεται η δεξαμενή στη θέση «Μεταξά». Από τη δεξαμενή «Μεταξά» ο αγωγός φτάνει στη Λευκάδα με δύο ενδιάμεσες παροχές υδροδότησης για τον οικισμό Αγίου Νικολάου Ν. Αιτωλοακαρνανίας καθώς επίσης και για τους οικισμούς Περατιάς – Πλαγιάς Ν. Αιτωλοακαρνανίας. Ο Σύνδεσμος Ύδρευσης Ν. Λευκάδας & Αιτωλοακαρνανίας είναι υπεύθυνος για την τροφοδοσία νερού στους περισσότερους οικισμούς – περιοχές του νομού οι οποίες υδρεύονται από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου. Πρόσφατα υπεγράφη σύμβαση κατασκευής νέου αγωγού υδροδότησης Πρέβεζας, Άρτας, Αιτ/νίας & Λευκάδας από τις πηγές Αγίου Γεωργίου προϋπολογισμού 145.000.000 ευρώ».

Η Μαρίνα Λευκάδας είναι συνδεδεμένη με τα δίκτυα κοινής ωφέλειας.

¹⁴² ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ 2024 – 2028, ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Το φυσικό περιβάλλον γύρω από τον Δίαυλο Λευκάδος και κυρίως στα νότια της πόλης της Λευκάδας, έχει υποστεί κάποια ανθρωπίνη επίδραση εξαιτίας κυρίως της επέκτασης των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, μετά την παύση της λειτουργίας των αλυκών.

Πλέον επιβαρυντικές δραστηριότητες είναι η λειτουργία των ΚΤΕΛ και του ΚΤΕΟ και η λειτουργία κατά το παρελθόν της χωματερής (Χ.Α.Δ.Α.) στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου, η οποία σήμερα βρίσκεται υπό αποκατάσταση, ενώ η λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.), έχει λιγότερο επιβαρυντικό χαρακτήρα (μάλιστα συμβάλει γενικότερα στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, γεγονός που σχετίζεται με την ορθή λειτουργία της εγκατάστασης).

Κοντά στην περιοχή μελέτης βρίσκεται ο Λιμένας Λευκάδας ενώ απέναντι από το μέτωπο της πόλης παλαιότερα λειτουργούσε καρνάγιο. Η Μαρίνα Λευκάδας, συντέλεσε στην ουσιαστική αναβάθμιση μιας περιοχής, που αποτελούσε πόλο αντιαισθητικό και ρύπανσης, όπως άλλωστε εξακολουθεί να αποτελεί και σήμερα ο γειτονικός Χ.Α.Δ.Α. αν και υπό αποκατάσταση. Γενικά, πάντως η λιμενική και ναυτιλιακή δραστηριότητα της περιοχής είναι ήπιας μορφής και αφορά κυρίως σκάφη αναψυχής (η κίνηση των οποίων, επιπροσθέτως, παρουσιάζει σημαντικές εποχιακές διακυμάνσεις) και δευτερευόντως αλιευτικά σκάφη, συνεπώς οι επιπτώσεις αυτών στο περιβάλλον είναι περιορισμένης έκτασης και μικρής κλίμακας.

Η τουριστική ανάπτυξη, με εξαίρεση τα σκάφη αναψυχής, δεν επηρεάζει άμεσα την περιοχή, καθώς στην άμεση γειτονία του έργου δεν υπάρχουν τουριστικές λειτουργίες όπως, ακτές κολύμβησης και ξενοδοχειακές μονάδες.

Γενικά, στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Λευκάδας και της λιμνοθάλασσας Αυλαίων, η οποία ανήκει στην Ειδική Ζώνης Διατήρησης – Ζώνη Ειδικής Προστασίας (Ε.Ζ.Δ. - Special Area of Conservation (SAC) – Ζ.Ε.Π. - Special Protection Area (SPA)) με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001 του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, παρόλο που δεν εντοπίζονται προς το παρόν αξιόλογες περιπτώσεις υποβάθμισης φυσικών τοπίων, ακτών κ.λπ., απαιτείται προγραμματισμός και εγρήγορση στον τομέα αυτό, καθώς η προοπτική για ολοένα εντεινόμενη ανάπτυξη του τουρισμού μπορεί στο μέλλον να δημιουργήσει συνθήκες ιδιαίτερα δυσμενείς για το περιβάλλον.

8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα

Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα

Η ποιότητα αέρα στην περιοχή μελέτης είναι πολύ καλή. Όπως προαναφέρθηκε, οι ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στην περιοχή είναι ήπιες και δεν προκαλούν αξιόλογη επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον (απουσία βιομηχανικών και άλλων επιβαρυντικών δραστηριοτήτων).

Ωστόσο, κατά την καλοκαιρινή περίοδο που η τουριστική κίνηση είναι αυξημένη προκαλείται μικρή και παροδική επιβάρυνση στην ποιότητα του αέρα. Η εν λόγω αυξημένη επιβάρυνση γίνεται ακόμη εντονότερη όταν σχηματίζεται σειρά αυτοκινήτων καθώς αναμένει να κλείσει η πλωτή γέφυρα προκειμένου να εισέλθουν στο νησί. Αντίστοιχα αυξημένη επιβάρυνση προκαλείται και από τα σκάφη που περιμένουν εκατέρωθεν της γέφυρας ώστε αυτή να ανοίξει για να μπορέσουν να διασχίσουν τον δίαυλο.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τα δημοσιευμένα δεδομένα στη Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)¹⁴³, η ευρύτερη περιοχή μελέτης δε 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 10: μέση ετήσια τιμή μεταξύ 20 και 28 μg/m³ και <35 υπερβάσεων της ημερήσιας οριακής τιμής 50μg/m³ (που πληροί τους θεσμοθετημένους στόχους)
4. όζον - O₃: >25 υπερβάσεων της μέγιστης ημερήσιας 8ωρης οριακής τιμής 120μg/m³ (υπέρβαση των θεσμοθετημένων τιμών-στόχων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
5. μονοξείδιο άνθρακα – CO: μέγιστη ετήσια τιμή των μέγιστων ημερήσιων 8ώρων <5mg/m³ (που πληροί τα θεσμοθετημένα όρια για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
6. βενζόλιο (Benzene): μέση ετήσια τιμή < 2 μg/m³ (που εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)

¹⁴³<http://mapsportal.ypen.gr>

7. Βενζοπυρένιο (BaP): μέση ετήσια τιμή $<0,4 \text{ ng/m}^3$ (που δεν υπερβαίνει τη θεσμοθετημένη τιμή-στόχου του 1 ng/m^3).

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) (βλ. Πίνακας 8.4) 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), όπως ισχύει (βλ. Πίνακας 8.5).

Πίνακας 8.4: Οριακές τιμές αέριων ρύπων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου
(Πηγή: Παράρτημα XI - Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011 και ίδια επεξεργασία)

Περίοδος μέσου όρου	Οριακή τιμή
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	
Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	10 mg/m^3
Διοξείδιο του αζώτου (NO₂)	
1 ώρα	200 μg/m^3 , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
Ημερολογιακό έτος	40 μg/m^3
Διοξείδιο του θείου (SO₂)	
1 ώρα	350 μg/m^3 , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 24 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
1 ημέρα	125 μg/m^3 , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
ΑΣ10 (PM10)	
1 ημέρα	50 μg/m^3 , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος
Ημερολογιακό έτος	40 μg/m^3

Πίνακας 8.5: Οριακές τιμές αέριων ρύπων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου
(Πηγή: Φ.Ε.Κ. 920/Β/08.06.2007)

Τιμές στόχου για το αρσενικό, το κάδμιο, το νικέλιο και το βενζο(α)πυρένιο

Ρύπος	Τιμή στόχος(1)
Αρσενικό	6 ng/m^3
Κάδμιο	5 ng/m^3
Νικέλιο	20 ng/m^3
Βενζο(α)πυρένιο	1 ng/m^3

Λόγω της υφιστάμενης καλής ποιότητας του αέρα, αλλά και του ήπιου οικιστικού χαρακτήρα (σε ό,τι αφορά στο μέγεθος και την ένταση) εκτιμάται ότι διαχρονικά το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής δεν υφίσταται ουσιαστικές μεταβολές ως προς την ποιότητα του αέρα. Παρατηρούνται μόνο κατά περιόδους εποχικές διακυμάνσεις (κατά την τουριστική περίοδο και ειδικότερα κατά το δίμηνο Ιουλίου-Αυγούστου) οπότε η κυκλοφοριακή κίνηση στο επαρχιακό δίκτυο ορισμένες ώρες της ημέρας είναι ελαφρά αυξημένη. Συνολικά, η τάση εξέλιξης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος δεν παρουσιάζει διακυμάνσεις.

Σημειώνεται ότι η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν σχετίζεται με την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων ατμοσφαιρικών ρύπων, λόγω της μικρής δυναμικότητάς της. Μάλιστα, η όποια εκπομπή ρύπων κατά τη λειτουργία της δεν είναι εκτεταμένη χρονικά και περιορίζεται χωρικά γύρω από την πηγή. Ειδικά, σε ό,τι αφορά τη εκπομπή ρύπων από την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα, αυτή είναι ιδιαίτερα περιορισμένη και επομένως δεν αποτελεί σημαντική επιβάρυνση για την ποιότητα της ατμόσφαιρας του περιβάλλοντος. Ακόμη, αναφορικά με την κίνηση των σκαφών στο εσωτερικό της Μαρίνας Λευκάδας, η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με αέριους ρύπους δεν είναι σημαντική, λόγω του περιορισμένου χρόνου λειτουργίας των μηχανών των σκαφών, δεδομένης της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού με συνέπεια τα σκάφη να μην χρησιμοποιούν την μηχανή τους κατά τον ελλιμενισμό τους.

8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από χαμηλές εντάσεις θορύβου και γενικότερα απουσία ηχορύπανσης. Ωστόσο, ορισμένες ανθρωπογενείς δραστηριότητες προκαλούν κατά περιόδους μικρής κλίμακας επιβάρυνση σε αυτό. Οι δραστηριότητες αυτές σχετίζονται κυρίως με την αυξημένη κυκλοφοριακή κίνηση ιδίως κατά τη θερινή τουριστική περίοδο και σε πολύ μικρότερη ένταση και εμβέλεια με τη ναυτιλιακή κίνηση που λαμβάνει χώρα στις λιμενικές υποδομές της Λευκάδας, καθώς και στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας. Οι δραστηριότητες αυτές όμως έχουν παροδικό χαρακτήρα και δεν μπορούν να αλλοιώσουν την εν γένει καλή κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης. Οι συνήθεις ήπιες οικιστικές δραστηριότητες δεν προκαλούν αισθητή όχληση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Στη δημοσίευση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.) με θέμα τις κατευθυντήριες γραμμές για τον περιβαλλοντικό θόρυβο ¹⁴⁴ παρέχονται οι κατευθυντήριες οριακές τιμές για τον περιβαλλοντικό θόρυβο και για διάφορα περιβάλλοντα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 8.12. Οι οριακές τιμές από τον Π.Ο.Υ. αποτελούν διεθνές πρότυπο και τη βάση για τη στήριξη διεθνών πολιτικών σχετικά με τα όρια του θορύβου στο περιβάλλον.

<i>Συγκεκριμένο περιβάλλον</i>	<i>Κρίσιμες επιπτώσεις στην υγεία</i>	<i>L_{Aeq} dB(A)</i>	<i>L_{Amax} dB(A)</i>
Εξωτερικό περιβάλλον	Σοβαρή ενόχληση, κατά τη διάρκεια της ημέρας και το απόγευμα	55	
	Μέτρια ενόχληση, κατά τη διάρκεια της ημέρας και το απόγευμα	50	
Εσωτερικά υπνοδωμάτια	Ενόχληση ύπνου κατά τη διάρκεια της νύχτας	30	45
Εξωτερικά υπνοδωμάτια	Ενόχληση ύπνου με ανοικτό παράθυρο (εξωτερικές τιμές)	45	60
Σχολείο, εξωτερικός χώρος παιγνιδιού	Ενόχληση (εξωτερική πηγή)	55	
Σχολικές αίθουσες	Κατανόηση της ομιλίας, διαταραχή στην εξαγωγή πληροφορίας, επικοινωνία του μηνύματος	35	
Βιομηχανία, εμπορικές χρήσεις, μαγαζιά και περιοχές με κυκλοφοριακή κίνηση, εσωτερικά και εξωτερικά	Προβλήματα ακοής	70	110
Δημόσιες διευθύνσεις, εσωτερικά και εξωτερικά	Προβλήματα ακοής	85	110
Εξωτερικοί χώροι: πάρκα και περιοχές συζήτησης	Διαταραχή της ομιλίας	#1	
Νοσοκομεία, εσωτερικά	Διαταραχή ύπνου	30	40
#1: Διατήρηση υφιστάμενων ήσυχων περιοχών και της αναλογίας του απρόσμενου θορύβου με τον φυσικό θόρυβο υποβάθρου σε χαμηλά επίπεδα			

Σχήμα 8.12: Κατευθυντήριες οριακές τιμές θορύβου από την Οδηγία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Πηγή: GUIDELINES FOR COMMUNITY NOISE, World Health Organization, Geneva 1999 - Table 4.1 και ιτης επεξεργασία)

Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου στην Ελλάδα καθορίζονται με το Π.Δ. 1180/1981 (Φ.Ε.Κ. 293/Α/06.10.1981), ανάλογα με τη χρήση της εκάστοτε περιοχής (πραγματοποιείται διάκριση σε αστική, ημι-αστική, βιομηχανική, μικτή), και φαίνονται στο Σχήμα 8.13. Τα όρια αυτά συμφωνούν με τα προαναφερθέντα όρια του Π.Ο.Υ.

¹⁴⁴ GUIDELINES FOR COMMUNITY NOISE, Birgitta Berglund, Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela - World Health Organization, Geneva 1999

<i>Περιγραφή περιοχής</i>	<i>Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου [dB(A)]</i>
Νομοθετημένες Βιομηχανικές Περιοχές	70
Περιοχές όπου το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές όπου επικρατεί εξίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
Περιοχές όπου επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Σχήμα 8.13: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία (Πηγή: Π.Δ. 1180/1981 - Φ.Ε.Κ. 293/Α/1981 και ιδία επεξεργασία)¹⁴⁵

Λόγω της υφιστάμενης καλής κατάστασης του ακουστικού περιβάλλοντος, αλλά και του ήπιου οικιστικού χαρακτήρα (σε ό,τι αφορά στο μέγεθος και την ένταση) εκτιμάται ότι διαχρονικά το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής δεν υφίσταται ουσιαστικές μεταβολές ως προς τα επίπεδα θορύβου και οι τάσεις εξέλιξης σε αυτόν τον τομέα είναι σταθερές. Ακόμα και κατά την τουριστική περίοδο (και ειδικότερα κατά το δίμηνο Ιουλίου-Αυγούστου), οπότε η κυκλοφοριακή κίνηση της ημέρας είναι ελαφρά αυξημένη, οι διακυμάνσεις που παρατηρούνται δεν είναι αξιόλογες.

Σημειώνεται ότι η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας, δεδομένης της δραστηριότητας που εξυπηρετεί (ελλιμενισμός σκαφών αναψυχής, δραστηριότητες αναψυχής και εστίασης), δεν σχετίζεται με αυξημένες στάθμες θορύβου. Ειδικά σε ό,τι αφορά στον θόρυβο από την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα, δεν προκαλεί σημαντική αύξηση της υφιστάμενης στάθμης θορύβου του περιβάλλοντος. Επίσης, όσον αφορά στη λειτουργία των μηχανών των σκαφών, οι σύγχρονες μηχανές των σκαφών αναψυχής χαρακτηρίζονται από χαμηλού επιπέδου θόρυβο. Επιπροσθέτως, η λειτουργία των μηχανών των σκαφών περιορίζεται κατά την κίνηση των σκαφών από και προς τη θέση πρόσδεσής τους, καθώς δεδομένης της παροχής ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού τα σκάφη δεν λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”. Η όχληση που προκαλείται από τους επιβαίνοντες στα σκάφη θεωρείται χαμηλής έντασης.

¹⁴⁵ Για τις εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε επαφή με κατοικημένα κτίρια, το ανώτατο όριο καθορίζεται στα 45 dB(A), ανεξάρτητα με την περιοχή στην οποία βρίσκεται η εγκατάσταση, με το όριο αυτό να μετράται εντός του κατοικημένου κτίσματος με ανοιχτή πόρτα και παράθυρα.

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται πιέσεις από τη δημιουργία και μετάδοση δονήσεων.

8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων σε ένα οικιστικό περιβάλλον, όπως αυτό της Λευκάδας, ενδέχεται να είναι οι εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι κεραίες τηλεφωνίας, τα ραντάρ και η κινητή και ασύρματη σταθερή τηλεφωνία.

Λόγω της φύσης του εξεταζόμενου έργου (λιμενικό έργο) δεν κρίνεται σκόπιμο να αναλυθεί η υφιστάμενη κατάσταση του ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου.

8.13. Ύδατα

8.13.1. Σχέδια διαχείρισης

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), η 2^η αναθεώρηση του οποίου εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 19 Πράξη της 29.04.2024 του Υπουργικού Συμβουλίου (Φ.Ε.Κ. 84/Α/12.06.2024). Οι προβλέψεις του εν λόγω Σχεδίου καθώς και η συμβατότητα του/της εξεταζόμενου/ης έργου/δραστηριότητας παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα 5.2.3.

8.13.2. Επιφανειακά ύδατα

Σύμφωνα με τη 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), το χερσαίο τμήμα του υπό εξέταση έργου εμπίπτει εντός της Λεκάνης Απορροής Λευκάδας EL0444, η οποία έχει συνολική έκταση 362,89 km² και περιλαμβάνει ποτάμια, μεταβατικά και παράκτια υδάτινα σώματα.

Ποτάμια – Λίμνες – Μεταβατικά ύδατα

Σύμφωνα με τη 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), στη ΛΑΠ Λευκάδος δεν υπάρχουν κύριοι ποταμοί, πέρα από μικρά υδατορέματα (π.χ. ρ. Καρούχα). Η άμεση περιοχή μελέτης δεν διαρρέεται από μεγάλα ποτάμια ή χειμάρρους ούτε περιλαμβάνει μεγάλα λιμναία σώματα. Γενικά ένα μικρό μέρος των απορροών διεισδύει στο έδαφος και ο κύριος όγκος απορρέει επιφανειακά, ενώ το υδρολογικό δίκτυο είναι χειμαρρώδους μορφής. Έτσι, υπάρχει μόνο ένα ποτάμι ο Καρουχάς (με μήκος 2,97 km) στα νοτιοδυτικά του νησιού και πολλοί χειμάρροι με απότομη κυρίως κοίτη, οι οποίοι ρέουν ως επί το πλείστον σε χαράδρες ή φαράγγια και μέσω αυτών γίνεται η απορροή των νερών της βροχής προς την θάλασσα. Οι περισσότεροι χειμάρροι και τα ρέματα δεν ρέουν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, αλλά μόνο κατά την υγρή περίοδο ή μετά από βροχή. Στις βορειοανατολικές ακτές του νησιού, που είναι σε επαφή με τον Δίαυλο Λευκάδας και κατ' επέκταση τη λιμνοθάλασσα Αυλαίμων, απαντώνται εκβολές χειμάρρων με ηπιότερη κλίση κοίτης, οι οποίοι ρέουν επί της πεδινής ζώνης που αναπτύσσεται νότια της πόλης της Λευκάδας, γνωστή ως "κάμπος Λευκάδας".

Σε ικανή απόσταση από την Μαρίνα Λευκάδας, στα νότια αυτής, είναι ο χειμάρρος Βάρδας (βλ. συνημμένο Χάρτη 130-ΜΠΕ-4), ο οποίος απορρέει από τους πρόποδες της λοφώδους περιοχής νοτιοδυτικά της πόλης της Λευκάδας (Απόλπαινα, Φρύνι), διασχίζει εγκάρσια την πεδιάδα της Λευκάδας και εκβάλλει στην περιοχή μελέτης. Ο χειμάρρος χαρακτηρίζεται από μικρή απορροή και σχεδόν αμελητέα στερεοπαροχή, γεγονός που συνάδει με το μικρό μήκος του και την ιδιαίτερα ήπια κλίση της κοίτης του. Μόνο κατά την υγρή περίοδο ή μετά από έντονες βροχοπτώσεις παρατηρείται μεγαλύτερη απορροή.

Ο χειμάρρος εκβάλλει σε αβαθή λιμνοθαλάσσια περιοχή, η οποία χαρακτηρίζεται από απουσία θαλάσσιων ρευμάτων και κυματισμών και κατ' επέκταση από απουσία φαινομένων παράκτιας στερεομεταφοράς. Δεδομένης επιπροσθέτως της ιδιαίτερα ήπιας κλίσης της κοίτης του χειμάρρου και του επιπέδου αναγλύφου της παράκτιας περιοχής, η εκβολική λειτουργία του χειμάρρου δεν σχετίζεται με μεταφορά ιζημάτων κατά μήκος των ακτών. Επιπροσθέτως, εκτιμάται ότι η απορροή του χειμάρρου δεν προκαλεί ουσιαστική επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος με ρυπαντικά φορτία, δεδομένου ότι η λεκάνη απορροής του δεν αφορά σε εκτάσεις εξαιρετικά εντατικής γεωργικής καλλιέργειας, ούτε αξιόλογης βιομηχανικής ή βιοτεχνικής δραστηριότητας.

Παράκτια - Θαλάσσια ύδατα

Σύμφωνα με το με τη 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), η περιοχή μελέτης ανήκει στο Ιδιαιτέρως Τροποποιημένου Υ.Σ. (Ι.Τ.Υ.Σ.) «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H και έκταση 1,99 km², το οποίο χαρακτηρίζεται από κατώτερη της καλής συνολικής κατάστασης (κατώτερου του καλού οικολογικού δυναμικού και καλή χημική κατάσταση) (βλ. ενότητα 5.2.3.).

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 5.2.3., το παράκτιο Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H, κατατάσσεται στα Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (Ι.Τ.Υ.Σ.), εξαιτίας των εκτεταμένων παρεμβάσεων στην ακτογραμμή και στο θαλάσσιο πυθμένα του, που επηρεάζουν τη λειτουργία του προς όφελος πλήθους δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα, το εν λόγω παράκτιο Ι.Τ.Υ.Σ. περιλαμβάνει το Διάυλο Λευκάδας, στα πλαίσια του οποίου πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, εκβάθυνση και σήμανση του Διαύλου, καθώς και η κατασκευή μίας σειράς συμπληρωματικών έργων για την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής αυτής της Λευκάδας. Επίσης, στα δυτικά του Διαύλου προ της πόλης της Λευκάδας, βρίσκονται ο Λιμένας Λευκάδας και η Μαρίνα Λευκάδας. Η καθορισμένη χρήση ύδατος, με βάση την 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης, είναι «Ναυσιπλοΐα συμπεριλαμβανομένων των λιμενικών εγκαταστάσεων». Ειδικότερα, σύμφωνα με την αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων στο παράκτιο Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» (κωδικός: EL0444C0007H), στο πλαίσιο της ισχύουσας 2^{ης} αναθεώρησης του Σ.Δ.Λ.Α.Π. Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η ένταση της πίεσης αξιολογείται ως σημαντική (τάξη «5»), λόγω της Μαρίνας Λευκάδας, των προβλητών, μώλων, τοιχείων, κρητιδωμάτων και αναχωμάτων.

Στην άμεση περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (Ε.Ε.Α. – European Environment Agency)¹⁴⁶ για την ποιότητα των υδάτων κολύμβησης και με το Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας (βλ. ενότητα 5.1.6)¹⁴⁷, δεν εντοπίζονται ακτές κολύμβησης. Οι πλησιέστερες στην Μαρίνα Λευκάδας, ωστόσο, είναι οι ακτές κολύμβησης «Γύρα» (κωδικός ακτής ELBW049121048101) (στα 1,5 km περίπου στα βόρεια) και «Αγ. Ιωάννης - Μύλοι» (κωδικός ακτής ELBW049121035101) (στα 2,5 km περίπου στα βορειοδυτικά). Σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km, στα νότια της υπό εξέταση μαρίνας βρίσκεται η ακτή κολύμβησης «Καριώτες» (κωδικός ακτής ELBW049121044101). Η ποιότητα των υδάτων των προαναφερθεισών ακτών κολύμβησης έχει χαρακτηριστεί ως εξαιρετική

¹⁴⁶ <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/state-of-bathing-waters-in-2024>

¹⁴⁷ <https://bathingwaterprofiles.gr/el/bathing-waters-coast-map>

μεταξύ των ετών 2011 και 2024, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος και του Μητρώου ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας.

Όσον αφορά στις χορηγηθείσες Γαλάζιες Σημαίες, το έτος 2025 στις παραλίες “Λευκάδα – Γύρα” και “Αγ. Ιωάννης” στα βόρεια και βορειοδυτικά της Μαρίνας Λευκάδας Ακτή χορηγήθηκε Γαλάζια Σημαία¹⁴⁸.

Η Μαρίνα Λευκάδας κατ’ εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της ΑΕΠΟ, ήτοι του όρου 8.2 της υπ’ αριθμ. πρωτ. Α.Π. οικ. 66038/05.05.1999 Κοινής Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Εμπορικής Ναυτιλίας και Ανάπτυξης, όπως ισχύει (βλ. Παράρτημα 16.2), και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, εφαρμόζει πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης, στα πλαίσια του οποίου πραγματοποιεί συστηματικό έλεγχο της ποιότητας του θαλάσσιου ύδατος.

Συγκεκριμένα, η παρακολούθηση της ποιότητας του θαλάσσιου νερού πραγματοποιείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα με δειγματοληψίες σε δύο (02) κατάλληλα επιλεγμένα σημεία. Συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα σημείο στο εσωτερικό της μαρίνας, όπου αναμένεται επιβάρυνση της ποιότητας του θαλάσσιου νερού, και ένα σημείο στην είσοδό της. Οι παράμετροι που εξετάζονται είναι οι χημικές (pH, υδρογονάνθρακες ορυκτέλαια) και οι μικροβιολογικές παράμετροι (Escherichia Coli – E. coli και Εντερόκοκκοι – Enterococci), οι οποίες εξετάζονται και στα πλαίσια της αξιολόγησης της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης¹⁴⁹.

Το σύνολο των ανωτέρω αναλύσεων πραγματοποιούνται από διαπιστευμένο από το ΕΣΥΔ χημικό εργαστήριο, το οποίο εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2017 (βλ. Παράρτημα 16.10).

Τα αποτελέσματα των ανωτέρω αναλύσεων που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης, όπως αυτά παραχωρήθηκαν από τον φορέα αξιοποίησης και εκμετάλλευσης της μαρίνας για τα έτη 2022, 2023 και 2024, παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα 16.10. Σημειώνεται ότι κατά το έτος 2022 δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις της παραμέτρου pH στη μαρίνα. Από τις εν λόγω αναλύσεις αποδεικνύεται η επιτυχής προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος της μαρίνας και κατ’ επέκταση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων στην ευρύτερη περιοχή

¹⁴⁸ <https://www.blueflag.gr/el>

¹⁴⁹ Οδηγία 2006/7/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Φεβρουαρίου 2006 «σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ»

της μαρίνας μεταξύ των στενών Ακαρνανίας - Λευκάδας, η οποία μπορεί να αποδοθεί στις ιδιαίτερες προσπάθειες που καταβάλλει ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης της μαρίνας για την ορθή διαχείριση των καταλοίπων από τα σκάφη και την επιβολή αυστηρών κανόνων στους επιβαίνοντες και στους ιδιοκτήτες των σκαφών.

Επισημαίνεται ότι το ισχύον θεσμικό πλαίσιο αναφορικά με την ποιότητα των υδάτων σε θαλάσσιες περιοχές προκύπτει από την Οδηγία 2000/60 «Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά» και την εναρμόνιση αυτής στην ελληνική νομοθεσία (Ν.3199/2003 «Εναρμόνιση Οδηγίας 2000/60/ΕΚ», όπως ισχύει, Π.Δ. 51/2007 «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ», όπως ισχύει), καθώς και από την Οδηγία 2006/7/ΕΚ «σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ» και την εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με αυτήν (Κ.Υ.Α. Η.Π. 8600/416/Ε103/23.02.2009 - Φ.Ε.Κ. 359/Β/26.02.2009). Είναι προφανές ότι η αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων της λιμενολεκάνης της μαρίνας με βάση τις οριακές τιμές που θέτει η ανωτέρω νομοθεσία για νερά κολύμβησης είναι ιδιαίτερα αυστηρή, έτσι είναι αποδεκτό κατά περιπτώσεις να παρατηρούνται εντός της μαρίνας και υψηλότερες συγκεντρώσεις, δεδομένου ότι τα ύδατα μίας μαρίνας δεν προσφέρονται για κολύμβηση.

Με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων θαλάσσιου ύδατος στη Μαρίνα Λευκάδας, κατά διαστήματα, και κυρίως κατά τη θερινή περίοδο, καταγράφηκαν υψηλότερες από τις καθορισμένες συγκεντρώσεις κολοβακτηριδίων (E-coli) και εντερόκοκκων (Enterococci) στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης της μαρίνας (βλ. Παράρτημα 16.10). Τα εν λόγω περιστατικά, δεδομένης της διασποράς τους στο χρόνο, εκτιμάται ότι οφείλονται σε ατυχηματικές ή μεμονωμένες απορρίψεις λυμάτων των σκαφών εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας, οι οποίες πιθανώς σχετίζονται με τη λανθασμένη διαχείριση από τους χρήστες των ενοικιαζόμενων σκαφών, η κίνηση των οποίων κατά τους θερινούς μήνες είναι ιδιαίτερα αυξημένη. Επίσης, δεν αποκλείεται οι αυξημένες συγκεντρώσεις των μικροβιολογικών παραμέτρων να σχετίζονται με απορρίψεις λυμάτων από διερχόμενα σκάφη στο Δίαυλο Λευκάδας ή/και από σκάφη που παραμένουν επ' αγκύρα στα βόρεια της μαρίνας, στα οποία δεν είναι εφικτός ο άμεσος έλεγχος διάθεσης των παραγόμενων αποβλήτων τους.

Όσον αφορά στις υπερβάσεις των μικροβιολογικών παραμέτρων (E. coli, Enterococci) που καταγράφηκαν το Δεκέμβριο και το Φεβρουάριο του 2022, αυτές σχετίζονται με μεμονωμένο περιστατικό ατυχηματικής απόρριψης λυμάτων από σκάφος, δεδομένου ότι δεν επαναλήφθηκαν τα επόμενα έτη.

Συνολικά, τα δεδομένα υποδεικνύουν ότι οι υπερβάσεις των μικροβιολογικών παραμέτρων σχετίζονται κυρίως με περιστατικά αποσπασματικού χαρακτήρα κατά τη θερινή περίοδο, ενώ η γενική ποιότητα του θαλάσσιου ύδατος παραμένει εντός των καθορισμένων ορίων κατά τα υπόλοιπα χρονικά διαστήματα. Η διατήρηση της καλής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας μπορεί να αποδοθεί στις ιδιαίτερες προσπάθειες που καταβάλλει ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης της μαρίνας σε σχέση με την ορθή διαχείριση των λυμάτων από τα σκάφη και την επιβολή αυστηρών κανόνων στους επιβαίνοντες και στους ιδιοκτήτες των σκαφών.

Η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται στη σημερινή θέση και μορφή προ της σύνταξης του αρχικού Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, και η παρουσία και λειτουργία της έχουν ληφθεί υπ' όψη σε αυτό. Επιπροσθέτως, η λειτουργία της μαρίνας δεν έχει μεταβληθεί σε χαρακτήρα ούτε έχει εντατικοποιηθεί μετά τη σύνταξη του εν λόγω Σχεδίου, καθώς και των μετέπειτα δύο αναθεωρήσεων αυτού. Περαιτέρω, σύμφωνα με την ανάλυση της ενότητας 9.13, αναφορικά με τις επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα της περιοχής, η λειτουργία του τουριστικού λιμένα εκτιμάται ότι δεν προκαλεί υποβάθμιση της υφιστάμενης κατάστασης των υδάτων. Σε κάθε περίπτωση, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση τυχόν επιβάρυνσης του υδάτινου περιβάλλοντος από τη λειτουργία της μαρίνας συνιστάται να εφαρμόζονται τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που παρουσιάζονται στην ενότητα 10.13 και να τηρούνται αυστηρά οι περιβαλλοντικοί όροι που θα εγκριθούν για αυτή, καθώς επίσης και να εφαρμόζεται σχέδιο παρακολούθησης της ποιότητας του θαλασσινού νερού (monitoring) όπως αυτό παρουσιάζεται στην ενότητα 11.2. Έτσι, εκτιμάται ότι η μαρίνα (στον βαθμό που της αναλογεί εντός του παράκτιου Ιδιαίτερος Τροποποιημένου Υ.Σ. (Ι.Τ.Υ.Σ.) «Στενά Λευκάδας») θα λειτουργεί με περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο συμβάλλοντας στον βαθμό του εφικτού στην προσπάθεια επίτευξης των στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/EK για το εν λόγω Υ.Σ.

8.13.3. Υπόγεια ύδατα

Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας» με κωδικό EL0400160, το οποίο βρίσκεται στην περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας, χαρακτηρίζεται από καλή χημική και κακή ποσοτική κατάσταση (βλ. ενότητα 5.2.3).

Τα υπό εξέταση έργα βρίσκονται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο ή σε περιοχή ήδη διαμορφωμένου εδάφους στη χερσαία ζώνη της μαρίνας, συνεπώς δεν επηρεάζουν τα υπόγεια ύδατα. Επομένως, για την παρούσα μελέτη δεν κρίνεται αναγκαία η καταγραφή και ανάλυση της παραμέτρου των υπόγειων υδάτων.

8.14. Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα

8.14.1. Κυματικές συνθήκες

Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται, εντός των στενών Λευκάδας, σε άμεση γειτονία με το Δίαυλο Λευκάδας, μέσω του οποίου συνδέεται με την ανοικτή θάλασσα. Λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών σημαντικού ύψους μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” ουσιαστικά οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας. Σημειώνεται ότι κατά τη διέλευση σκαφών από το Δίαυλο Λευκάδας δημιουργούνται κυματισμοί μικρού ύψους, οι οποίοι διαδίδονται προς τις παρακείμενες ακτές. Λόγω των αβαθών υδάτων εκατέρωθεν του διαύλου, οι κυματισμοί αυτοί εξασθενούν σταδιακά και δεν δύνανται να προκαλέσουν διάβρωση των ακτών. Για τον περιορισμό της όχλησης εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας από τους προαναφερθέντες κυματισμούς που δημιουργούνται από τη διέλευση των σκαφών, στο ανατολικό όριο της μαρίνας έχει τοποθετηθεί παράλληλα με το όριο του Διαύλου πλωτός κυματοθραύστης (σύμφωνα με τον εγκεκριμένο σχεδιασμό του έργου).

8.14.2. Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά

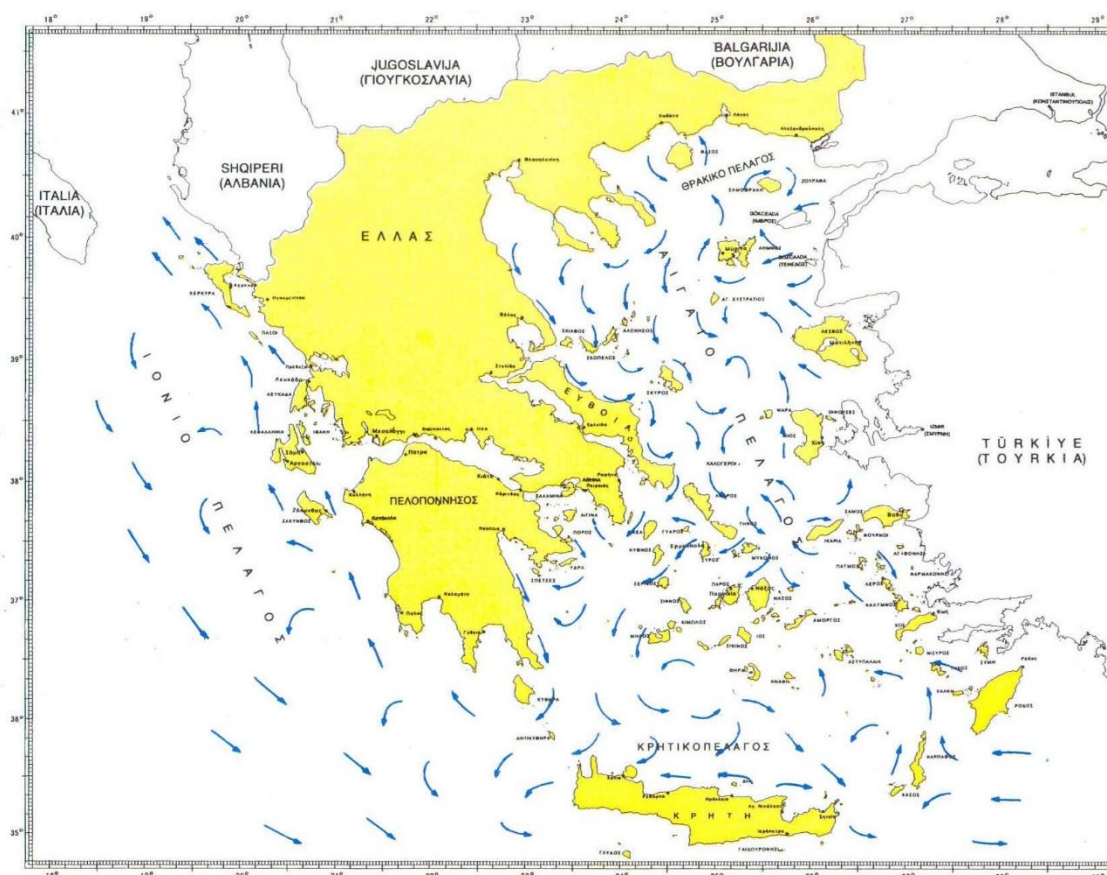
Όσον αφορά στα θαλάσσια ρεύματα, στην ευρύτερη περιοχή της νήσου Λευκάδας, όπως και γενικότερα σε ολόκληρο το Ιόνιο πέλαγος, η κυριότερη συνιστώσα των θαλάσσιων ρευμάτων είναι η ανεμογενής. Ειδικά στα στενά μεταξύ των νησιών ή μεταξύ των νησιών και της ηπειρωτικής χώρας δημιουργούνται συχνά αρκετά ισχυρά ανεμογενή ρεύματα διαφόρων κατευθύνσεων.

Η γενική κυκλοφορία των επιφανειακών ρευμάτων στην Ελλάδα φαίνεται στο Σχήμα 8.14 και Σχήμα 8.15 (“Πλοηγός” - Τόμος Δ'). Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά η κίνηση των ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή της νήσου Λευκάδας είναι συνήθως από Ν-ΝΑ προς Β-ΒΔ, ενώ η ταχύτητά τους συνήθως δεν υπερβαίνει τον 1 κόμβο.

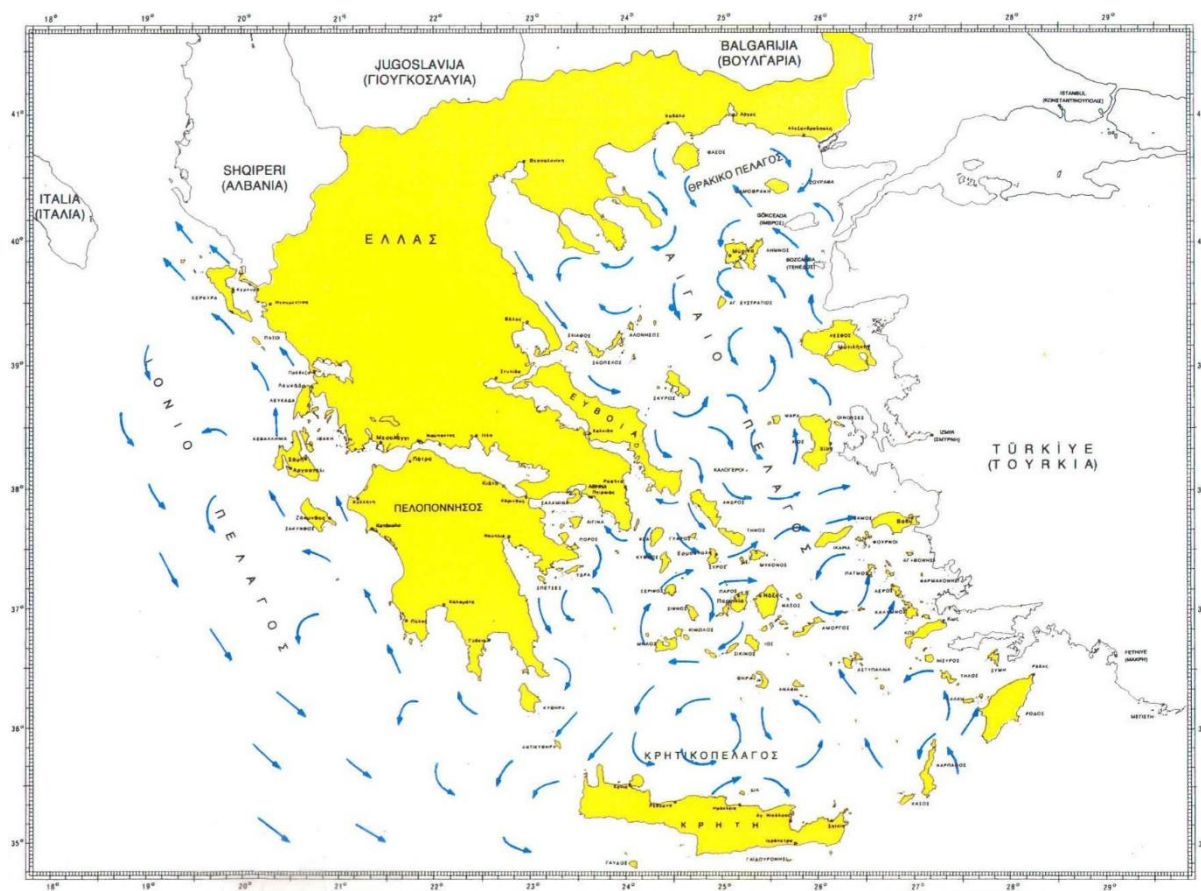
Ειδικότερα στο Διάυλο της Λευκάδας παρατηρούνται ασθενή παλιρροιακά ρεύματα τα οποία δεν παρουσιάζουν κανονικότητα, αλλά επηρεάζονται από τους πνέοντες ανέμους και έχουν μέγιστη ταχύτητα 40 cm/sec περίπου.

Σύμφωνα με ρευματομετρήσεις στην περιοχή, το παλιρροιακό κύμα φθάνει ταυτόχρονα στα δύο στόμια του Διαύλου και έτσι δεν προκαλεί σημαντικές διαφορές στη στάθμη της θάλασσας μεταξύ των άκρων του Διαύλου ούτε ισχυρά παλιρροιακά ρεύματα κατά μήκος του Διαύλου. Επίσης, το μικρό μήκος του Διαύλου (συνολικά 6 km περίπου), σε σχέση με το μεγάλο μήκος των παλιρροιακών κυμάτων (της τάξης των εκατοντάδων km), έχει σαν αποτέλεσμα ο Δίαυλος να αποτελεί ουσιαστικά “θέση αντικομβικού σημείου”, ενώ δεδομένου ότι κατά την πλημμυρίδα τα νερά εισέρχονται ταυτόχρονα και από τα δύο στόμια του Διαύλου, δημιουργούνται στο εσωτερικό του Διαύλου συνθήκες στάσιμου κύματος.

Το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην περιοχή μελέτης είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη.



Σχήμα 8.14: Επιφανειακά ρεύματα ελληνικών θαλασσών – Θερινή περίοδος (“Πλοηγός”, Τόμος Δ).



Σχήμα 8.15: Επιφανειακά ρεύματα ελληνικών θαλασσών – Χειμερινή περίοδος (“Πλοηγός”, Τόμος Δ).

Ο πλησιέστερος στην περιοχή μελέτης παλιρροιογράφος για την μέτρηση του ύψους της στάθμης της θάλασσας, λειτουργεί στο λιμάνι της Λευκάδας με ευθύνη της Λιμενικής Αρχής. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του σταθμού της Λευκάδας (για τη χρονική περίοδο παρατηρήσεων από το 1964 έως το 1978), τα παλιρροιακά μεγέθη στην ευρύτερη περιοχή μελέτης έχουν ως ακολούθως:

- Μέσο εύρος : 0.11 m
- Μέγιστο εύρος : 0.60 m
- Ελάχιστο εύρος : 0.01 m
- Επάλλαξη : 1.00 m

8.14.3. Ακτομηχανικά φαινόμενα

Το παράκτιο μέτωπο προ της πόλης της Λευκάδας, καθώς και η ευρύτερη περιοχή μεταξύ των στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, έχει υποστεί διαχρονικά διάφορες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, οι οποίες έχουν σε μεγάλο βαθμό διαμορφώσει τη

σημερινή μορφολογία της περιοχής. Συγκεκριμένα, η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται και λειτουργεί από το 2003, χωρίς να έχει επιφέρει μεταβολές στις επικρατούσες κυματικές συνθήκες, στην κυκλοφορία των θαλάσσιων ρευμάτων ή στη δυναμική των ακτομηχανικών διεργασιών της περιοχής. Το γεγονός αυτό αποδίδεται τόσο στη φυσικά προστατευμένη θέση της μαρίνας όσο και στην απουσία έντονων θαλάσσιων ρευμάτων και κυματισμών εντός του Διαύλου Λευκάδας.

Στο εσωτερικό του Διαύλου Λευκάδας δεν παρατηρούνται έντονα ακτομηχανικά φαινόμενα και η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις στα βάθη της θάλασσας με τον χρόνο. Αντίστοιχα, στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου και ειδικότερα κατά μήκος των ανατολικών ακτών της Λευκάδας και των δυτικών ακτών της Ακαρνανίας, δεδομένων των μικρών βαθών που επικρατούν σε συνδυασμό και με το γεγονός ότι η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, δεν παρατηρούνται φαινόμενα προσχώσεων/διαβρώσεων, με την ακτογραμμή να μην επηρεάζεται από ακτομηχανικά φαινόμενα.

Όσον αφορά στον χείμαρρο Βάρδα που εκβάλλει στην περιοχή μελέτης (βλ. ενότητα 8.13.2), έχει μικρή απορροή και σχεδόν αμελητέα στερεοπαροχή. Μόνο κατά την υγρή περίοδο ή μετά από έντονες βροχοπτώσεις παρατηρείται μεγαλύτερη απορροή, η οποία όμως δεν επηρεάζει ουσιαστικά την δυναμική στερεομεταφορά κατά μήκος των ακτών, λόγω της ιδιαίτερα ήπιας κλίσης της κοίτης του χειμάρρου, σε συνδυασμό με το ήπιο ανάγλυφο της παράκτιας περιοχής, την ιδιαίτερα ομαλή βυθομετρία προ αυτής, καθώς και την έλλειψη έντονης δράσης θαλάσσιων ρευμάτων και κυματισμών.

Σημειώνεται ότι κατά τη διέλευση σκαφών από το Δίαυλο Λευκάδας δημιουργούνται κυματισμοί μικρού ύψους, οι οποίοι διαδίδονται προς τις παρακείμενες ακτές. Λόγω των αβαθών υδάτων εκατέρωθεν του διαύλου, οι κυματισμοί αυτοί εξασθενούν σταδιακά και δεν δύνανται να προκαλέσουν διάβρωση των ακτών.

Αντίθετα, στη βόρεια είσοδο του Διαύλου, τα ακτομηχανικά φαινόμενα είναι ιδιαίτερα έντονα. Για το σκοπό αυτό στα πλαίσια των έργων διαπλάτυνσης και εκβάθυνσης του Διαύλου Λευκάδας (που ολοκληρώθηκαν το 2016), κατασκευάστηκαν κατάλληλα αντιπροσαμμωτικά έργα για την προστασία της εισόδου του Διαύλου από την προσάμμωση.

8.15. Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/ και το περιβάλλον κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ» (Φ.Ε.Κ. 423/Β/10.04.2003), ως:

- «καταστροφή νοείται κάθε ταχείας ή βραδείας εξέλιξης φυσικό φαινόμενο ή τεχνολογικό συμβάν στο χερσαίο, θαλάσσιο και εναέριο χώρο, το οποίο προκαλεί εκτεταμένες δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο, καθώς και στο ανθρωπογενές ή φυσικό περιβάλλον,
- κίνδυνος νοείται η πιθανότητα εκδήλωσης ενός φυσικού φαινομένου ή τεχνολογικού συμβάντος ή και λοιπών καταστροφών σε συνδυασμό με την ένταση των καταστροφών, που μπορεί να προκληθούν στους πολίτες, στα αγαθά, στις πλουτοπαραγωγικές πηγές και στις υποδομές μίας περιοχής».

Περαιτέρω, σύμφωνα με το Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) και την έρευνα αυτού που υιοθετεί ο Διεθνής Οργανισμός Υγείας (World Health Organization)¹⁵⁰, οι κύριες κατηγορίες φυσικών καταστροφών, όπου ο γενεσιουργός μηχανισμός έγκειται σε φυσικές διεργασίες, είναι οι εξής:

- γεωφυσικές καταστροφές: γεγονότα που προέρχονται από τον στερεό φλοιό της γης, όπως σεισμοί, ηφαιστειακή δραστηριότητα, μετακινήσεις εδαφικών μαζών λόγω βαρύτητας (κατολισθήσεις)
- μετεωρολογικές καταστροφές: γεγονότα που προκαλούνται από μικρής διάρκειας/ μικρής έως μέσης κλίμακας ατμοσφαιρικές διεργασίες, όπως καταιγίδες
- υδρολογικές καταστροφές: γεγονότα που προκαλούνται από αποκλίσεις στον φυσιολογικό κύκλο του νερού ή/και ανύψωση της στάθμης υδάτινων σωμάτων λόγω της δράσης του ανέμου, όπως πλημμύρες, μετακινήσεις εδαφικών μαζών λόγω δράσης ύδατος (πτώσεις βράχων, κατολισθήσεις, καθιζήσεις κλπ.)
- κλιματολογικές καταστροφές: γεγονότα που προκαλούνται από μακράς διάρκειας/ μέσης έως μεγάλης κλίμακας διεργασίες, όπως ξηρασία, πυρκαγιά από φυσικά αίτια, ακραίες θερμοκρασίες
- βιολογικές καταστροφές: καταστροφές που προκαλούνται από έκθεση των ζωντανών οργανισμών σε μικρόβια και τοξικές ουσίες, όπως επιδημίες, κλπ.

¹⁵⁰ Vos F., Rodriguez J., Below R., Guha-Sapir D. (2010). "Annual Disaster Statistical Review 2009: The numbers and trends". Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), World Health Organization, Université catholique de Louvain (UCL).

Below R., Wirtz A., Guha-Sapir D. (2009). "Disaster Category Classification and peril Terminology for Operational Purposes", Working paper. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Munich Reinsurance Company (Munich RE).

- εξωγήινες καταστροφές, όπως μετεωρίτες και αστεροειδείς.

Ακόμη, σύμφωνα με την αρμόδια υπηρεσία των Ηνωμένων Εθνών (UN Office for Disaster Risk Reduction)¹⁵¹ και το Πλαίσιο Sendai 2015-2030 για την μείωση του κινδύνου καταστροφών, εκτός από τις φυσικές καταστροφές διακρίνονται και οι ανθρωπογενείς και τεχνολογικές καταστροφές, οι οποίες ενδεικτικά περιλαμβάνουν:

- χημικά/ βιομηχανικά ατυχήματα/ καταστροφές (διαρροή ραδιενέργειας / πυρηνικά ατυχήματα, διαρροή τοξικών ουσιών, βιομηχανικά ατυχήματα μεγάλης κλίμακας, εκρήξεις κλπ.),
- καταστροφές που σχετίζονται με μεταφορικά μέσα (σύγκρουση συρμών σταθερής τροχιάς, ατυχήματα κατά τη μεταφορά επικίνδυνων ουσιών, εκρήξεις αγωγών μεταφοράς καυσίμων κλπ.)
- τεχνολογικά ατυχήματα ενεργοποιούμενα από φυσικά φαινόμενα (Natech accidents),
- Τρομοκρατία, πολεμικές συρράξεις, μετακινήσεις πληθυσμών, πείνα, μολυσμένες τροφές, αστικές πυρκαγιές.

Τέλος, σύμφωνα με τον Ερυθρό Σταυρό (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies - IFRC)¹⁵², μία σειρά από προκλήσεις, όπως η κλιματική αλλαγή, η άτακτη αστικοποίηση, η φτώχεια, η απειλή πανδημιών θα προκαλέσουν την αυξημένη συχνότητα, πολυπλοκότητα και τη δριμύτητα των καταστροφών.

Μέχρι σήμερα δεν έχουν καταγραφεί στην περιοχή του έργου μεγάλης κλίμακας ατυχήματα ή καταστροφές που να έχουν θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον και να σχετίζονται με τη θέση και τον χαρακτήρα της Μαρίνας Λευκάδας.

Σε ότι αφορά στις λοιπές λιμενικές υποδομές και έργα στην άμεση γειτονία της Μαρίνας Λευκάδας (Λιμένας Λευκάδας, Δίαυλος Λευκάδας), μέχρι σήμερα δεν έχει παρατηρηθεί οποιαδήποτε λειτουργική ή χωρική εμπλοκή μεταξύ των εν λόγω χρήσεων, ούτε έχει καταγραφεί σημαντικός αριθμός ναυτικών ατυχημάτων, παρά μόνο μεμονωμένα ατυχήματα (όπως προσάραξη σκάφους), καθώς υφίσταται σαφής διαχωρισμός μεταξύ των χρήσεων αυτών. Ειδικότερα, το ανατολικό όριο της θαλάσσιας ζώνης της Μαρίνας Λευκάδας εφάπτεται με τον Δίαυλο Λευκάδας, προκειμένου να διασφαλίζεται ο

¹⁵¹ UN Office for Disaster Risk Reduction (2016). «Words into Action man-made and technological hazards», Practical Considerations for Addressing Man-made and Technological Hazards in Disaster Risk Reduction, Sendai Framework for disaster risk reduction 2015-2030.

¹⁵² International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies – IFRC (2019). <https://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/definition-of-hazard/>

ασφαλής είσπλους και έκπλους των σκαφών αναψυχής από / προς την μαρίνα. Το υπό εξέταση έργο δεν επηρεάζει την λειτουργία του διαύλου, ο οποίος διαθέτει την απαραίτητη σηματοδότηση, ούτε παρεμποδίζει την κίνηση των σκαφών εντός αυτού. Το ανατολικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη λειτουργεί ως σαφές και διακριτό όριο μεταξύ της μαρίνας και του Διαύλου Λευκάδας. Ομοίως, το βορειοδυτικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη της μαρίνας διαχωρίζει σαφώς τις δύο ζώνες χρήσεων της Μαρίνας και του Λιμένα Λευκάδας.

Σημειώνεται ότι στην μείωση των ναυτικών ατυχημάτων έπαιξε καθοριστικό ρόλο η ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας», το 2016, που στόχο είχε τη βελτίωση των συνθηκών ναυσιπλοΐας κατά το διάπλου του Διαύλου. Στα πλαίσια του εν λόγω έργου πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, εκβάθυνση και σήμανση του Διαύλου, καθώς και η κατασκευή μίας σειράς συμπληρωματικών έργων για την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής αυτής της Λευκάδας.

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά στην υφιστάμενη δραστηριότητα της Μαρίνας Λευκάδας σημειώνεται ότι η ναυτιλιακή δραστηριότητα αυξάνει τις πιθανότητες ατυχηματικής και λειτουργικής ρύπανσης λόγω πυρκαγιάς, προσαράξεων, συγκρούσεων και βυθίσεων πλοίων. Η ναυτιλία δραστηριοποιείται μέσα σε ένα σημαντικό νομοθετικό πλαίσιο ασφαλείας και προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος (SOLAS, MARPOL 75/78, SOPEP, IDG code), όπως επίσης και στα πλαίσια του ISO/ISM κώδικα ποιοτικής διαχείρισης της ναυτιλίας. Ήδη οι αυξημένες αρμοδιότητες των λιμενικών αρχών για ελέγχους των πλοίων που χρησιμοποιούν λιμενικές εγκαταστάσεις, έχουν συμβάλει στη μείωση των περιστατικών ατυχηματικής ή λειτουργικής ρύπανσης.

Σε ό,τι αφορά στο παγκόσμιο φαινόμενο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (Α.Σ.Θ.) λόγω της θέρμανσης των ωκεανών και της θερμικής τους διαστολής, καθώς και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, σύμφωνα με μελέτη του Οργανισμού Έρευνας & Ανάλυσης διαNEOσις¹⁵³, στην περιοχή του Κεντρικού και Βόρειου Ιονίου η άνοδος της στάθμης της θάλασσας εκτιμάται από 0,39m έως 0,41m μέχρι το έτος 2080 (βλ. Σχήμα 8.16).

¹⁵³ διαNEOσις (Ιούνιος 2017). «Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη». <https://www.dianeosis.org/>

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και τα πορίσματα της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) ¹⁵⁴, η κλιματική αλλαγή προκαλεί και εντατικοποίηση των ακραίων καιρικών φαινομένων (όπως πλημμυρών, καταιγίδων κλπ.). Σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα συμπεράσματα της αξιολόγησης του Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2023 των Ηνωμένων Εθνών¹⁵⁵, για τον σταθμό της Λευκάδας (LEVKAS), λαμβάνοντας υπόψη ένα ενδιάμεσο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (SSP2-4.5), η άνοδος της στάθμης της θάλασσας στον παράκτιο χώρο των βορειοανατολικών ακτών του νησιού της Λευκάδας εκτιμάται σε 0,43 m για τα επόμενα 50 έτη και 0,84 m για τα 100 έτη.

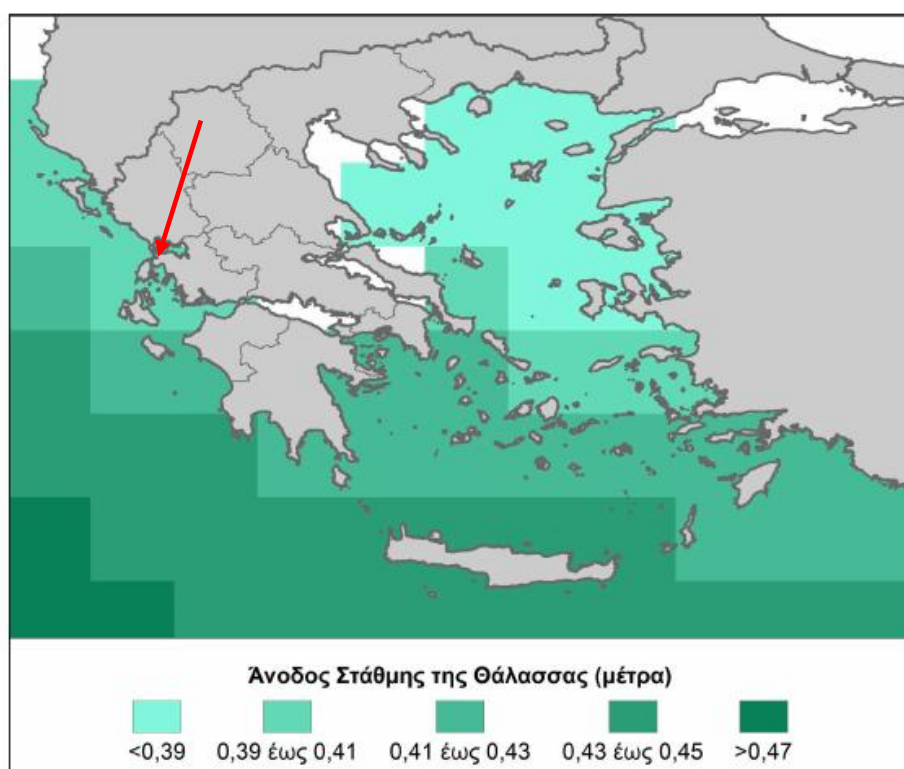
Σύμφωνα με το εγκεκριμένο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), η προβλεπόμενη ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (Μ.Σ.Θ) υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος, ως το άθροισμα των ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από κυματισμούς για το σύνολο της ελληνικής επικράτειας, για περίοδο επαναφοράς $T=50$ ετών, εκτιμήθηκε στα πλαίσια της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Υ.Π.Ε.Κ.Α., ΕΓΥ 2012) (βλ. ενότητα 5.2.3.). Βάσει αυτής της εκτίμησης, η μέγιστη ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου, κυμαίνεται μεταξύ 0,51 και 0,80 m για περίοδο επαναφοράς $T=50$ ετών, καθώς και για $T=100$ έτη δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα. Διευκρινίζεται ότι στις εν λόγω εκτιμήσεις δεν λαμβάνεται υπόψη η άνοδος της Μ.Σ.Θ., λόγω της θέρμανσης των ωκεανών και της θερμικής τους διαστολής, καθώς και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής.

Με βάση τα στοιχεία αυτά και δεδομένης της στάθμης κυκλοφορίας των κρητιδωμάτων της μαρίνας (στα +1,20 m από την Μ.Σ.Θ.), οι εγκαταστάσεις της μαρίνας, αν και αναπόφευκτα θα επηρεαστούν λειτουργικά, εντούτοις δεν κινδυνεύουν να κατακλυσθούν λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Σημειώνεται ότι μέχρι σήμερα, οι εγκαταστάσεις της Μαρίνας Λευκάδας δεν έχουν κινδυνεύσει να κατακλυσθούν από νερό λόγω του φαινομένου της ανόδου της Μ.Σ.Θ., ούτε τα λιμενικά έργα έχουν υποστεί ζημιές λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων που χαρακτηρίστηκαν από έντονη κυματική δράση. Επίσης, τα πλωτά στοιχεία (πλωτοί κυματοθραύστες, προβλήτες) προσαρμόζονται στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Επισημαίνεται ότι η θαλάσσια περιοχή όπου βρίσκεται το υπό εξέταση έργο αποτελεί μία φυσικά

¹⁵⁴ IPCC, Intergovernmental panel on climate change (2018). «Global Warming of 1.5°C0». WMO, UNEP.

¹⁵⁵ <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>

προστατευόμενη από τους κυματισμούς περιοχή, λόγω της θέσης της στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας. Επίσης, λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου Λευκάδας, δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας. Ακόμη, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.14.2., το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη. Επομένως, η ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (Μ.Σ.Θ) υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος, ως το άθροισμα των ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από κυματισμούς είναι σπάνια να συμβεί (βλ. ενότητες 8.2 και 8.14.1).



Σχήμα 8.16: Χωρική αποτύπωση της εκτιμώμενης ανόδου της στάθμης της θάλασσας μέχρι το έτος 2080 (Πηγή: Εικόνα 46, διαΝΕΟσις (Ιούνιος 2017). «Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη»)

Περαιτέρω σε ότι αφορά στα πλημμυρικά φαινόμενα ποτάμιας προέλευσης, σύμφωνα με το αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η ευρύτερη περιοχή

μελέτης, καθώς και ολόκληρο το νησί της Λευκάδας, δεν εμπίπτουν εντός ζώνης δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας (Ζ.Δ.Υ.Κ.Π.). Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15¹⁵⁶ Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας¹⁵⁷, η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.¹⁵⁸ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSFR006.

Σε κάθε περίπτωση, οι υποδομές της μαρίνας δεν αναμένεται να επηρεάσουν τις καταγεγραμμένες ποτάμιες ροές ούτε να προκαλέσουν με οποιονδήποτε τρόπο αύξηση της ανύψωσης της μέσης στάθμης της θάλασσας ή της πιθανότητας εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων από τις παραπάνω αιτίες. Διευκρινίζεται ότι ο χερσαίος χώρος της μαρίνας, καθώς και οι ανωδομές των παραλιακών κρηπιδωμάτων των λιμενικών έργων διαθέτουν ελαφρά κλίση και έτσι η απορροή των ομβρίων υδάτων πραγματοποιείται ελεύθερα προς τη θάλασσα. Επίσης, για την προστασία των υποδομών της μαρίνας από πλημμυρικά συμβάντα που οφείλονται σε ποτάμιες ροές, κατά την κατασκευή της προβλέφθηκε και υλοποιήθηκε αντιπλημμυρική διώρυγα όπισθεν της χερσαίας ζώνης, η οποία λειτουργεί για την απορροή και παροχέτευση των ομβρίων υδάτων.

Τέλος, η σεισμική δραστηριότητα στην περιοχή είναι υψηλής έντασης για τα δεδομένα του Ελληνικού Χώρου (η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας ΙΙΙ). Τα έργα της μαρίνας έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τον αντισεισμικό κανονισμό και επομένως είναι επαρκώς θωρακισμένα έναντι σεισμών. Μάλιστα, οι υποδομές της μαρίνας δεν έχουν μέχρι σήμερα υποστεί ζημιές από τη σεισμική δράση που έχει καταγραφεί στην περιοχή, ούτε προκλήθηκαν στη μαρίνα ατυχήματα που να σχετίζονται με σεισμική δραστηριότητα και να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία (τραυματισμοί, θάνατοι κλπ.).

¹⁵⁶ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

¹⁵⁷ «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

¹⁵⁸ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

8.16. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

8.16.1. Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

Οι τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος χωρίς υλοποίηση νέων έργων, δηλαδή η εξέλιξή του με τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά στις υποδομές, τη λειτουργία και γενικότερα τη δραστηριότητα της Μαρίνας Λευκάδας (μηδενική λύση), είναι και το αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Όπως αναλύεται στην παρούσα Μ.Π.Ε.:

- Γενικά, δεδομένης της μακροχρόνιας δραστηριοποίησης του ανθρώπου στην ευρύτερη περιοχή και την πολυετή λειτουργία της μαρίνας, συνάγεται ότι υπάρχει ισορροπία μεταξύ φυσικού περιβάλλοντος και ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, κατάσταση που εκτιμάται ότι θα διατηρηθεί και μελλοντικά. Πέραν της κατάληψης τμήματος φυσικής ακτής στο παρελθόν για την κατασκευή των υποδομών της μαρίνας, το χερσαίο περιβάλλον δεν επηρεάζεται άμεσα από τη λειτουργία του λιμένα. Συνεπώς, συνολικά στο φυσικό περιβάλλον δεν θα υπάρξουν μελλοντικά δραστικές μεταβολές συγκριτικά με την παρούσα κατάσταση.
- Στους υπόλοιπους τομείς του φυσικού περιβάλλοντος εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει μελλοντικά αξιόλογη μεταβολή σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση, όπως αυτή παρουσιάστηκε στις προηγούμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου, χωρίς βέβαια να εξετάζονται οι επιπτώσεις τυχόν άλλων νέων δραστηριοτήτων που ενδέχεται να αναπτυχθούν στην ευρύτερη περιοχή, αλλά και φαινομένων μεγάλης κλίμακας (π.χ. κλιματική αλλαγή).
- Στον κοινωνικο-οικονομικό τομέα, η λειτουργία της μαρίνας επηρεάζει σημαντικά άμεσα και έμμεσα την ευρύτερη περιοχή. Από τη λειτουργία της μαρίνας υποστηρίζονται οι δραστηριότητες της τοπικής οικονομίας, καθώς εξυπηρετείται ο πληθυσμός που ασχολείται με τον θαλάσσιο τουρισμό (τροφοδοσία σκαφών, εστίαση κλπ.). Η υφιστάμενη λειτουργία του λιμένα έχει θετική συμβολή στους τομείς αυτούς, η οποία θα εξακολουθήσει και στο μέλλον.

Συμπερασματικά, η τάση εξέλιξης του περιβάλλοντος χωρίς υλοποίηση νέων έργων εκτιμάται ότι θα είναι ουδέτερου χαρακτήρα, χωρίς εντατικοποίηση των υφιστάμενων επιπτώσεων στο περιβάλλον και ταυτόχρονη συμβολή στην υποστήριξη των οικονομικών δραστηριοτήτων.

8.16.2. Συνοπτική παρουσίαση των θεματικών διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης του περιβάλλοντος

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται συνολικά οι θεματικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος που καταγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου.

Συνολικά, στην ευρύτερη περιοχή, το φυσικό περιβάλλον παρουσιάζει σταθερή εξέλιξη στον χρόνο, χωρίς έντονες μεταβολές. Η ανθρώπινη παρουσία και ιδιαίτερα η εξέλιξη των αστικών και αγροτικών λειτουργιών, καθώς και των λιμενικών δραστηριοτήτων της περιοχής έχουν τοπικά επηρεάσει τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος. Η οικιστική και αγροτική ανάπτυξη, η λιμενική δραστηριότητα (Δίαυλος Λευκάδας, Λιμένας Λευκάδας, Μαρίνα Λευκάδας), καθώς επίσης η λειτουργία της μονάδας βιολογικού καθαρισμού της πόλης της Λευκάδας, το ΚΤΕΛ, το ΚΤΕΟ και ο πρώην ΧΑΔΑ, έχουν επηρεάσει αρνητικά σε τοπική κλίμακα την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος (ποιότητα υδάτων, θαλάσσια οικοσυστήματα), την ποιότητα του αέρα, τα επίπεδα θορύβου και την αισθητική της περιοχής, χωρίς όμως να έχουν προκληθεί σοβαρές μόνιμες βλάβες στο φυσικό περιβάλλον. Σύμφωνα με την 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), η ευρύτερη περιοχή μελέτης εμπίπτει εντός του Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL0444C0007H, το οποίο χαρακτηρίζεται από κατώτερη της καλής συνολικής κατάστασης (κατώτερου του καλού οικολογική κατάσταση – δυναμικό και καλή χημική κατάσταση). Το εν λόγω παράκτιο Ι.Τ.Υ.Σ. υφίσταται πιέσεις λόγω των υφιστάμενων υποδομών, όπως η Μαρίνα Λευκάδας, οι προβλήτες, μώλοι, τα τοιχεία, κρηπιδώματα και αναχώματα.

Όπως προαναφέρθηκε, οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, καθώς και η μακροχρόνια τουριστική, αστική και λιμενική δραστηριότητα έχουν επιφέρει ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, περιορίζοντας την ανάπτυξη και εξάπλωση των διαφόρων ειδών και οικοτόπων στην ευρύτερη περιοχή των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, μεγάλη έκταση της οποίας καλύπτεται από τις προστατευόμενες περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (βλ. ενότητα 5.1.2. και 8.5.1.2.). Βέβαια, οι διαφορετικές αυτές χρήσεις (ανθρωπογενείς πιέσεις και προστατευόμενες περιοχές) συνυπάρχουν εδώ και αρκετές δεκαετίες χωρίς να έχει προκληθεί σημαντική υποβάθμιση στη συνολική δομή και λειτουργία των προστατευόμενων αυτών περιοχών που εκτείνονται στην ευρύτερη περιοχή των Στενών Λευκάδας - Ακαρνανίας. Συγκεκριμένα, στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή μεταξύ των Στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας (όπου βρίσκεται και η υπό εξέταση μαρίνα) λόγω των συνθηκών που

επικρατούν, ήτοι πολύ μικρά βάθη, λασπώδης, ιλυώδης πυθμένας, αυξημένη θολερότητα, η βιοποικιλότητα είναι αρκετά μειωμένη.

Τέλος, όσον αφορά στο ανθρωπογενές περιβάλλον, η οικιστική ανάπτυξη σε συνδυασμό με τη λιμενική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή έχουν σε βάθος χρόνου συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1. Γενικά

Στις ενότητες που ακολουθούν παρατίθενται περιγραφή, εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων που προκαλεί ή ενδέχεται να προκαλέσει η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων αυτών βασίστηκε στην κριτική θεώρηση των λειτουργικών χαρακτηριστικών της μαρίνας (βλ. ενότητα 6), σε συσχέτισμό με την «αξία - σπουδαιότητα» του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, όπως αυτή προκύπτει από τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, το τοπίο, την πολιτιστική κληρονομιά και το πιθανό καθεστώς προστασίας της περιοχής (βλ. ενότητα 8). Οι επιπτώσεις εκτιμώνται ποιοτικά με βάση την πιθανότητα εμφάνισής τους, την έκταση και έντασή τους, τους χαρακτηριστικούς χρόνους αυτών (διάρκεια, συχνότητα, επαναληπτικότητα), την αντιστρεψιμότητά τους, τον σωρευτικό χαρακτήρα τους ή/και τη συνεργιστική τους δράση, αλλά και τον ενδεχόμενο ατυχηματικό τους χαρακτήρα. Στις περιπτώσεις που υπάρχουν ενδείξεις για ιδιαίτερα επιβαρυντικού χαρακτήρα επιπτώσεις γίνεται ποσοτική εκτίμηση αυτών με χρήση κατάλληλων εργαλείων.

9.2. Επιπτώσεις σχετικές με την κλιματική ανθεκτικότητα

9.2.1. Επίδραση στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά - μικροκλίμα

Η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν επηρεάζει τις παραμέτρους που καθορίζουν το μικροκλίμα της περιοχής (θερμοκρασία και υγρασία αέρα, ροή ανέμου, θερμοκρασίες επιφανειών και περιβάλλον ακτινοβολίας). Δεδομένου του τύπου και πλήθους των σκαφών (σύγχρονα σκάφη αναψυχής μικρού κυρίως μεγέθους) που ελλιμενίζονται σε αυτήν, η προκαλούμενη επιβάρυνση του αέρα με ρύπους από τη λειτουργία των μηχανών των τουριστικών σκαφών, καθώς και η εκπεμπόμενη θερμότητα είναι μικρής κλίμακας και επιπροσθέτως υφίστανται και σήμερα.

Επίσης, λόγω της φύσης και του ήπιου χαρακτήρα των λιμενικών έργων της μαρίνας (πλωτός κυματοθραύστης και πλωτοί προβλήτες), της απουσίας ογκωδών κτιριακών υποδομών (βλ. ενότητα 6.3.1), αλλά και της διασποράς αυτών στη χερσαία ζώνη της δεν παρεμποδίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία των αέριων μαζών στην ευρύτερη περιοχή με αποτέλεσμα την άμεση διασπορά των ρύπων. Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι

προαναφερθείσες έμμεσες επιπτώσεις στις παραμέτρους του μικροκλίματος από τη λειτουργία του τουριστικού λιμένα, οι οποίες άλλωστε υφίστανται και σήμερα, δεν επαρκούν για να προκαλέσουν υποβάθμισή του.

Ομοίως, οι επιπτώσεις στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τη λειτουργία της μαρίνας θεωρούνται αμελητέες.

Η εκπομπή αερίων θερμοκηπίου (κυρίως CO₂) κατά τη λειτουργία της μαρίνας, όπως παρουσιάζεται στην ενότητα 6.5.5.2, σχετίζεται με τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών και των οχημάτων των χρηστών και του προσωπικού, των μηχανημάτων και του λοιπού κινητού εξοπλισμού της μαρίνας, των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, αλλά και των κτιριακών υποδομών της μαρίνας (φωτισμός, σύστημα θέρμανσης/ψύξης). Η εκπεμπόμενη αυτή ποσότητα CO₂, η οποία ήδη εκπέμπεται από την λειτουργία της μαρίνας, είναι αρκετά περιορισμένη και δε θα προκαλέσει ουσιαστική αύξηση των ούτως ή άλλως εκτιμώμενων χαμηλών επιπέδων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην περιοχή μελέτης. Ακόμη, και κατά την τουριστική περίοδο οπότε και παρατηρείται αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, κυρίως λόγω της αυξημένης οδικής κυκλοφορίας στην πόλη της Λευκάδας, καθώς και του υψηλού αριθμού σκαφών αναψυχής που διέρχονται από το Δίαυλο Λευκάδας, η λειτουργία της μαρίνας, λόγω του ήπιου χαρακτήρα της δεν θα επιφέρει υποβάθμιση στο μικροκλίμα της περιοχής. Επίσης, ο περιορισμός της λειτουργίας των μηχανών των σκαφών αποκλειστικά κατά την προσέγγιση και τον απόπλου συμβάλλει στην περαιτέρω μείωση της εκπομπής των αερίων που επηρεάζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Προς την κατεύθυνση αυτή έχει σημαντική συνδρομή η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού, γεγονός που αποτρέπει τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών όταν αυτά είναι ελλιμενισμένα. Συνεπώς, η εκπομπή αυτή περιορίζεται χρονικά και χωρικά, ενώ γίνεται επαρκής διασπορά στην ατμόσφαιρα με συνέπεια να μην προκαλείται ουσιαστική αύξηση των επιπέδων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην περιοχή μελέτης.

Εν κατακλείδι, τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής δεν επηρεάζονται από το σύνολο των έργων της Μαρίνας Λευκάδας, καθώς αυτά υφίστανται και σήμερα, ενώ οι δραστηριότητες που συνδέονται με αυτά δεν αναμένεται να μεταβληθούν στο άμεσο μέλλον.

9.2.2. Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Όπως αναλυτικά περιεγράφηκε στην ενότητα 6.5.5.2, η Μαρίνα Λευκάδας σχετίζεται με την παραγωγή άμεσων εκπομπών από την καύση ορυκτών καυσίμων σε κινητές πηγές (επαγγελματικά οχήματα της μαρίνας, μηχανήματα και λοιπός κινητός εξοπλισμός (travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ.), σκάφη προσωπικού) εντός του χερσαίου χώρου της, που χρησιμοποιούνται από την ίδια την μαρίνα για τη λειτουργία της (Πεδίο / Κατηγορία 1), και έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών των σκαφών αναψυχής, κτιριακών υποδομών και Η/Μ εγκαταστάσεων εντός των ορίων της μαρίνας (Πεδίο / Κατηγορία 2). Επίσης, κατά τη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας προκύπτουν έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λιμενική δραστηριότητα των σκαφών αναψυχής εντός τη θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και τη λειτουργία των μηχανών τους κατά τον ελλιμενισμό τους (είσπλους, έκπλους, ελιγμοί για πρόσδεση) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5), καθώς και τη σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία (Πεδίο 3 / Κατηγορία 3).

Διευκρινίζεται ότι οι έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από τη λιμενική δραστηριότητα των σκαφών αναψυχής εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και τη λειτουργία των μηχανών τους κατά τον ελλιμενισμό τους (είσπλους, έκπλους, ελιγμοί για πρόσδεση) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5) έχουν υπολογιστεί στην ενότητα 6.5.5.2. Το σύνολο των εκπομπών αυτών κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας ανέρχεται σε 3.196,05 tnCO₂eq tnCO₂eq.

Συνολικά, οι άμεσες και έμμεσες εκπομπές των σχετικών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O) του Πεδίου 1 / Κατηγορίας 1, Πεδίου 2 / Κατηγορίας 2 και Πεδίου 3 / Κατηγοριών 3 και 5 κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας, εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) CO₂, ανέρχονται σε **3.572,50 tnCO₂eq**, ήτοι πολύ μικρότερες του κατώτατου ορίου των 20.000 tnCO₂eq/yr που θέτει η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (Ε.Τ.Επ.)¹⁵⁹.

Αυτό εν μέρει οφείλεται στο γεγονός ότι η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες σύγχρονες υποδομές και εγκαταστάσεις προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή και άρτια λειτουργία της με όσο το δυνατό μικρότερο ανθρακικό αποτύπωμα. Ειδικότερα, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λειτουργία των μηχανών των εξυπηρετούμενων στην μαρίνα σκαφών αναψυχής είναι αρκετά περιορισμένες, καθώς

¹⁵⁹ European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, Version 11.3, January 2023

όλες οι θέσεις ελλιμενισμού στη μαρίνα διαθέτουν πυργίσκους παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού στα σκάφη, και έτσι αυτά δε λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”. Επομένως, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λιμενική δραστηριότητα στην μαρίνα περιορίζονται χρονικά μόνο κατά τον είσπλου / έκπλου των σκαφών και κατά τους ελιγμούς τους για την πρόσδεση, οι οποίοι δεν είναι ιδιαίτερα πολύπλοκοι, δεδομένου του σχεδιασμού του έργου και της ικανής έκτασης της λιμενολεκάνης.

Όσον αφορά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από τη σχετική με τη λιμενική δραστηριότητα οδική κυκλοφορία, όπως προαναφέρθηκε, σημαντικό ποσοστό των Ι.Χ. οχημάτων των επιβαινόντων των σκαφών αφορά σε ηλεκτρικά οχήματα, μετριάζοντας περαιτέρω τις εκπομπές αυτές. Επίσης, οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις για την πρόσβαση και αναχώρηση από τη μαρίνα, η ορθολογική χωρική οργάνωση των χώρων στάθμευσης εντός της μαρίνας και ο σημαντικός αριθμός θέσεων στάθμευσης εντός αυτής, καθώς και η ελεγχόμενη οδική κυκλοφορία στο εσωτερικό της συμβάλουν καθοριστικά στην αποφυγή κυκλοφοριακών προβλημάτων και στον περιορισμό της οδικής κυκλοφορίας.

Σε ότι αφορά στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των κτιριακών υποδομών της μαρίνας για θέρμανση / ψύξη και ζεστό νερό χρήσης, δεν πραγματοποιείται καύση ορυκτών καυσίμων, δεδομένου ότι οι εν λόγω ανάγκες καλύπτονται μέσω αντλιών θερμότητας, ηλιακών θερμοσίφωνων και ηλεκτρικών κλιματιστικών μονάδων. Επίσης, στα πλαίσια των εργασιών συντήρησης της μαρίνας, προβλέπεται η ενεργειακή αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μαρίνας (υποσταθμοί, πυργίσκοι παροχών, ηλεκτροφωτισμός περιβάλλοντα χώρου) και η εγκατάσταση σύγχρονου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.

Με βάση τα παραπάνω, σε ότι αφορά στους στόχους που έχουν τεθεί σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), δεδομένου ότι η συνολική ποσότητα των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας είναι πολύ μικρότερη των 20.000 tnCO₂eq/yr, βάσει των κατώτατων ορίων που θέτει η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (Ε.Τ.Επ.)¹⁶⁰, εκτιμάται ότι η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας δεν θίγει τους παραπάνω στόχους για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το έτος 2050 και σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να δυσχεράνει την προσπάθεια

¹⁶⁰ European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, Version 11.3, January 2023.

μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Επιπροσθέτως, η Μαρίνα Λευκάδας ευθυγραμμίζεται με τους Τομεακούς Προϋπολογισμούς Άνθρακα που θεσπίζονται κατ' εφαρμογή του άρθρου 7 του Ν. 4936/2022 για την περίοδο 2026–2030, και αφορούν, μεταξύ άλλων, τους τομείς των μεταφορών και των κτιρίων, στους οποίους εντάσσεται λειτουργικά η δραστηριότητα της μαρίνας.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με την Εθνική Έκθεση Απογραφής για τα αέρια του θερμοκηπίου και άλλα αέρια για τα έτη 1990-2023¹⁶¹, το μερίδιο της εσωτερικής ναυσιπλοΐας στις εκπομπές του τομέα των μεταφορών κυμάνθηκε από 13% το 1990 σε 12,4% το 2023, δηλαδή παρατηρείται τάση μείωσης. Εντούτοις, ειδικά σε ότι αφορά στον τομέα της εσωτερικής ναυσιπλοΐας, το έτος 2023 οι απόλυτες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την εσωτερική ναυσιπλοΐα (εκφρασμένη σε κιλοτόνους (kt) ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα), με βάση την ποσότητα καυσίμων που καταναλώθηκε, ήταν μεγαλύτερη κατά 14% περίπου από την αντίστοιχη το 1990 (βλ. Πίνακες 3.25 (a)-(d) στην Εθνική Έκθεση Απογραφής 2025¹⁶²). Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα των υπόλοιπων δραστηριοτήτων στον τομέα των μεταφορών πλην της εσωτερικής ναυσιπλοΐας αυξήθηκαν περισσότερο από 14% από το 1990 μέχρι το 2023.

Τέλος, με βάση την ανωτέρω ανάλυση η Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζει ποικίλα μέτρα και πρακτικές για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη συνολική λειτουργία της, που είτε έχουν ενσωματωθεί σε επίπεδο σχεδιασμού των υποδομών της είτε εφαρμόζονται στο πλαίσιο της μετέπειτα λειτουργία της. Στις ενότητες 11.1 και 11.2, στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης της Μαρίνας Λευκάδας, λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη εκτίμησης σε ετήσια βάση, του ανθρακικού αποτυπώματος κατά τη λειτουργία της μαρίνας (εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα (tnCO_{2e})), με βάση την καταγραφή των εξυπηρετούμενων μεγεθών (αριθμός, τύπος και μέγεθος σκαφών, αριθμός επισκεπτών, χρηστών, αριθμός οχημάτων χρηστών και επισκεπτών, προσωπικού, οχημάτων τροφοδοσίας, κ.λπ.) και των ενεργειακών αναγκών (κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, κ.λπ.), με στόχο να διαπιστωθούν τυχόν αξιόλογες διακυμάνσεις στα εξυπηρετούμενα μεγέθη και στην κατανάλωση ενέργειας κατά τη λειτουργία της μαρίνας συγκριτικά με αυτά που έχουν ληφθεί υπόψη για την εκτίμηση του ανθρακικού αποτυπώματος μαρίνας στην παρούσα μελέτη (βλ. ενότητα 6.5.5.2).

¹⁶¹ Ministry of Environment and Energy, April 2025. National Inventory Report of Greece for greenhouse and other gases for the years 1990-2023, <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ektheseis-kai-yfistameni-katastasi/>.

¹⁶² Ministry of Environment and Energy, April 2025. National Inventory Report of Greece for greenhouse and other gases for the years 1990-2023, Table 3.25 (a) – (d), April 2025.

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.10, στο πλαίσιο λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας, η τακτική συντήρηση των λιμενικών και κτιριακών υποδομών της, αποτελεί βασικό μέτρο και για τον μετριασμό του ανθρακικού αποτυπώματος της μαρίνας, καθώς περιλαμβάνοντας εργασίες αναβάθμισης της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων και του περιβάλλοντα χώρου της μαρίνας.

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης των επιπτώσεων του έργου σχετικά με τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, βάσει της παρ. 9 του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024), στη συνέχεια παρατίθεται ο Πίνακας του Παραρτήματος 8, που συνοδεύει την υπ' αριθμ. οικ. 170225/20.01.2014 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014), όπως τροποποιήθηκε με την ανωτέρω απόφαση και ισχύει.

Πίνακας 9.1: Ενδεικτικά βασικά στοιχεία αναφορικά με τον μετριασμό του έργου στην κλιματική αλλαγή (Πηγή: Παράρτημα 8 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 - Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024).

Κύριες ανησυχίες που αφορούν τα εξής:	Ορισμένες βασικές ερωτήσεις για τον προσδιορισμό ζητημάτων μετριασμού της κλιματικής αλλαγής	Μέτρα σε σχέση με τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και εφαρμογή εναλλακτικών τεχνολογιών
Εναρμόνιση με τη συμφωνία του Παρισιού και την αρχή της «μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης»	Το υπό εξέταση έργο εναρμονίζεται με τους στόχους της συμφωνίας του Παρισιού και να είναι συμβατό με μια ρεαλιστική πορεία προς το σενάριο μηδενικών καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050. Επιπλέον, δεν προκαλεί σημαντική βλάβη σε άλλους στόχους της ΕΕ για το περιβάλλον, όπως η βιώσιμη χρήση και προστασία των υδάτων και των θαλάσσιων πόρων, η μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, η πρόληψη και η ανακύκλωση των αποβλήτων, η πρόληψη και ο έλεγχος της ρύπανσης και η προστασία των υγιών οικοσυστημάτων.	
Άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	Το έργο θα εκλύει οποιοδήποτε αέριο του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆ ή NF₃); Οι λιμενικές υποδομές, αυτές κάθε αυτές δεν παράγουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, εντούτοις όπως αναλυτικά περιεγράφηκε στην ενότητα 6.5.5.2, αυτές προκύπτουν από τη λειτουργία των συνοδών κτιριακών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και τις σχετικές με το έργο δραστηριότητες (ελλιμενισμός σκαφών αναψυχής, οδική κυκλοφορία κ.λπ.). Η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας σχετίζεται με εξαιρετικά μικρή ποσότητα άμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, και συγκεκριμένα CO₂, CH₄ και N₂O από την καύση ορυκτών καυσίμων στα επαγγελματικά οχήματα της μαρίνας, μηχανήματα και λοιπό κινητό εξοπλισμό (travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ.), καθώς και στα σκάφη του προσωπικού, τα οποία δραστηριοποιούνται εντός του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου της	Υπάρχουν εγκατεστημένοι πυργίσκοι παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού σε κάθε θέση ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής της μαρίνας προκειμένου να μην λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”. Τα σκάφη κινούνται με μειωμένη ταχύτητα κατά την είσοδο τους εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας. Η θέρμανση / ψύξη και η παροχή ζεστού νερού χρήσης στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας πραγματοποιείται μέσω αντλιών θερμότητας, ηλιακών θερμοσίφωνων και ηλεκτρικών κλιματιστικών μονάδων. Στα πλαίσια των εργασιών συντήρησης της μαρίνας, προβλέπεται η ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων χώρων υγιεινής, καθώς και η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων του περιβάλλοντα χώρου με φωτιστικά τύπου LED (βλ. ενότητα 6.5.10).

		μαρίνας και χρησιμοποιούνται από την ίδια την μαρίνα για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της (βλ. ενότητα 6.5.5.2).	
	Το έργο περιλαμβάνει δραστηριότητες χρήσεις γης, αλλαγής χρήσης γης ή δασοκομίας (π.χ. αποδάσωση) που ενδέχεται να συνεπάγονται αύξηση των εκπομπών;	Τα υπό εξέταση έργα βρίσκονται εκτός ορίων δασικών και χορτολιβαδικών εκτάσεων, καλλιεργήσιμων εκτάσεων, καθώς και οικιστικών ζωνών, συνεπώς δεν σχετίζονται με αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγής χρήσης γης ή δασοκομίας (π.χ. αποδάσωση).	
	Περιλαμβάνει άλλες δραστηριότητες (π.χ. δάσωση) που μπορούν να λειτουργήσουν ως καταβόθρες αερίων του θερμοκηπίου;	Η μαρίνα διαθέτει χώρους πρασίνου (βλ. ενότητα 6.3.1), γεγονός που συμβάλλει στην απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂).	
Έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου λόγω αυξημένης ζήτησης ενέργειας	Το έργο θα επηρεάσει σημαντικά τη ζήτηση ενέργειας;	Το υπό εξέταση έργο, με βάση την μέχρι σήμερα λειτουργία του δεν έχει επηρεάσει σημαντικά τη ζήτηση ενέργειας, ούτε αναμένεται να αυξηθούν οι ενεργειακές του ανάγκες σε βαθμό που να επηρεάζουν ουσιαδώς τη συνολική ζήτηση. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τις υποδομές και εγκαταστάσεις της Μαρίνας Λευκάδας είναι ανάλογη της κλίμακας τους και, ως εκ τούτου, η	Η θέρμανση / ψύξη και η παροχή ζεστού νερού χρήσης στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας πραγματοποιείται μέσω αντλιών θερμότητας, ηλιακών θερμοσίφωνων και ηλεκτρικών κλιματιστικών μονάδων. Στα πλαίσια των εργασιών συντήρησης της μαρίνας, προβλέπεται η ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας (χώροι υγιεινής, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις (υποσταθμοί, pillars κ.λπ.)), καθώς και η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων του περιβάλλοντα χώρου με φωτιστικά τύπου LED (βλ. ενότητα 6.5.10).

		ποσότητα των έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτει από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις εν λόγω υποδομές και εγκαταστάσεις είναι περιορισμένη (βλ. ενότητα 6.5.5.2.).	Υπάρχουν εγκατεστημένοι πυργίσκοι παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού σε κάθε θέση ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής της μαρίνας.
	Είναι δυνατή η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας;	Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ενδείκνυται για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των λιμενικών εγκαταστάσεων, μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και συμβάλλοντας στην μετάβαση προς την κλιματική ουδετερότητα.	Μελλοντικά θα εξεταστεί η δυνατότητα εγκατάστασης συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για κάλυψη ενεργειακών αναγκών της μαρίνας.
Έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούνται από τυχόν υποστηρικτικές δραστηριότητες ή υποδομές που συνδέονται άμεσα με την υλοποίηση του έργου (π.χ. μεταφορές)	Το έργο θα αυξήσει ή θα μειώσει σημαντικά τις επιβατικές μεταφορές;	Η υπό εξέταση μαρίνα αφορά σε τουριστική υποδομή και έτσι δε σχετίζεται με την εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης. Ειδικότερα, η Μαρίνα Λευκάδας εξυπηρετεί τον ελλιμενισμό συγκεκριμένου αριθμού σκαφών αναψυχής, η δραστηριότητα των οποίων σχετίζεται με έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την κίνηση των σκαφών εντός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών κατά τον είσπλου / έκπλου των σκαφών και κατά τους ελιγμούς τους για την πρόσδεση (βλ. ενότητα 6.5.5.2 – Πεδίο 3 / Κατηγορία 5). Επίσης, όπως περιεγράφηκε στην ενότητα 6.5.5.2 (Πεδίο 3 / Κατηγορία 3), έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προκύπτουν από τη	Υπάρχουν εγκατεστημένοι πυργίσκοι παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού σε κάθε θέση ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής της μαρίνας. Υπάρχουν εγκατεστημένοι ηλεκτροφορτιστές οχημάτων, κατ' επέκταση πολλοί από τους επιβαίνοντες των σκαφών μεταβαίνουν στην μαρίνα με ηλεκτρικά οχήματα και χρήση ηλεκτρικών οχημάτων από τους χρήστες, επισκέπτες και προσωπικό της μαρίνας. Μελλοντικά, προτείνεται η εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών σκαφών στους προβλήτες για την εξυπηρέτηση ηλεκτρικών σκαφών. Εντός του χερσαίου χώρου της μαρίνας υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένες διαδρομές πεζών με σκοπό να ενισχύεται η κυκλοφορία πεζή. Εφαρμόζονται κυκλοφοριακές ρυθμίσεις για την πρόσβαση και αναχώρηση από τη μαρίνα, καθώς επίσης εντός της χερσαίας

		σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία (Ι.Χ. οχήματα των επιβαινόντων των σκαφών και του προσωπικού). Η εν λόγω οδική κυκλοφορία, η οποία άλλωστε υφίσταται και σήμερα, δεν είναι ικανή να επιφέρει σημαντική μεταβολή στην υφιστάμενη στάθμη εξυπηρέτησης της κυκλοφορίας στην ευρύτερη περιοχή πέριξ της μαρίνας. Άλλωστε, η αύξηση αυτή αφορά κυρίως στη θερινή περίοδο. Οι συνολικές έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις προαναφερθείσες σχετικές με την υπό εξέταση μαρίνα δραστηριότητες, ακόμα και τη θερινή περίοδο, είναι περιορισμένες (βλ. ενότητα 6.5.5.2).	ζώνης της μαρίνας έχει πραγματοποιηθεί ορθολογική χωρική οργάνωση των χώρων στάθμευσης, οι οποίοι διαθέτουν σημαντικό αριθμό θέσεων στάθμευσης. Ακόμη, στο εσωτερικό της μαρίνας, η οδική κυκλοφορία είναι ελεγχόμενη.
	Το έργο θα αυξήσει ή θα μειώσει σημαντικά τις εμπορευματικές μεταφορές;	Η υπό εξέταση μαρίνα αφορά σε τουριστική υποδομή και έτσι δε σχετίζεται με την εξυπηρέτηση της εμπορευματικής κίνησης.	

9.2.3. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Τα λιμενικά έργα της Μαρίνας Λευκάδας έχουν σχεδιαστεί, λαμβάνοντας υπόψη τα ανεμολογικά χαρακτηριστικά, τις επικρατούσες κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά, τα ακτομηχανικά φαινόμενα της περιοχής, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία τους στους κάτωθι σχετικούς κλιματικούς κινδύνους:

- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής
- Ακραίες κυματικές συνθήκες
- Μέγιστη ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα)
- Διάβρωση ακτών
- Πλημμύρα από ποτάμια ροές

Στην υπό εξέταση περίπτωση, λόγω της θέσης της Μαρίνας Λευκάδας στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας, μεταξύ των στενών της Ακαρνανίας και του νησιού της Λευκάδας, τα υπό εξέταση έργα προστατεύονται φυσικά από τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως οι ακραίες κυματικές συνθήκες, η μέγιστη ανύψωση της στάθμης της θάλασσας λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα) και τη διάβρωση των ακτών (βλ. ενότητες 8.2., 8.14.1 και 8.14.2).

Στις ενότητες 9.2.3.1., 9.2.3.2. και 9.2.3.3, πραγματοποιείται η ανάλυση τρωτότητας του υπό εξέταση έργου στην κλιματική αλλαγή, η ανάλυση διακινδύνευσης, καθώς επίσης εξετάζεται ο βαθμός προσαρμογής του έργου στους σχετικούς με αυτό κλιματικούς κινδύνους, αντίστοιχα. Εφόσον κριθεί αναγκαίο, εκτός από τα μέτρα που έχουν ήδη εφαρμοστεί κατά το σχεδιασμό του έργου, προτείνονται επιπλέον μέτρα προσαρμογής στους σχετικούς με το έργο κλιματικούς κινδύνους.

Η αξιολόγηση της κλιματικής ανθεκτικότητας της Μαρίνας Λευκάδας πραγματοποιείται με βάση τη μεθοδολογία που ανέπτυξε η Εθνική Αρχή Συντονισμού, του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων, σε συνεργασία, με την ομάδα Jaspers (Joint Assistance to Support projects in European Regions), και με την υποστήριξη των Υπουργείων Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και Υποδομών – Μεταφορών (ΥΠΥΜΕ), χρησιμοποιώντας το υπολογιστικό εργαλείο excel που αναπτύχθηκε από την Γενική Γραμματεία Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ.¹⁶³, λαμβάνοντας υπόψη τις «Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση

¹⁶³ <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthetikotitas/>

της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή κατά την περίοδο 2021-2027» στην Τεχνική Οδηγία 2021/C 373/01/ΕΕ, καθώς και τον ψηφιακό χάρτη απεικόνισης των κλιματικών προβλέψεων που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE-IP AdaptInGR¹⁶⁴.

Σημειώνεται ότι, οι προβλέψεις των μεταβολών των κλιματικών παραμέτρων και λοιπών σχετικών με το έργο καιρικών φαινομένων στην περιοχή χωροθέτησης αυτού, βασίζονται τόσο στον ψηφιακό χάρτη απεικόνισης των κλιματικών προβλέψεων που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE-IP AdaptInGR¹⁶⁵ όσο και στα κλιματικά μοντέλα που έχουν εφαρμοστεί στο πλαίσιο του επικαιροποιημένου Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.)¹⁶⁶, καθώς και σε άλλα ερευνητικά προγράμματα παρακολούθησης της μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων και φαινομένων (βλ. ενότητα 8.2).

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης των επιπτώσεων του έργου αναφορικά με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, βάσει της παρ. 9 του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024), στη συνέχεια παρατίθεται ο Πίνακας του Παραρτήματος 9 (άρθρο 6), που συνοδεύει την υπ' αριθμ. οικ. 170225/20.01.2014 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014), όπως τροποποιήθηκε με την ανωτέρω απόφαση και ισχύει.

¹⁶⁴ Εθνικός Πληροφοριακός Διαδικτυακός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, adaptivegreece Hub, <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁶⁵ Εθνικός Πληροφοριακός Διαδικτυακός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, adaptivegreece Hub, <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁶⁶ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠΕΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' – ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2° Παραδοτέο). Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε., https://pin.gov.gr/?page_id=53643

Πίνακας 9.2: Ενδεικτικά βασικά στοιχεία αναφορικά με την προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή (Πηγή: Παράρτημα 9 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/30.12.2024 - Φ.Ε.Κ. 7322/Β/31.12.2024).

Δ/Ε: Δεν εφαρμόζεται

Κύριες ανησυχίες που αφορούν τα εξής:	Ορισμένες βασικές ερωτήσεις για τον προσδιορισμό ζητημάτων προσαρμογής της κλιματικής αλλαγής			Μέτρα σε σχέση με τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και εφαρμογή εναλλακτικών τεχνολογιών
Κλιματική ανθεκτικότητα	Το υπό εξέταση έργο χαρακτηρίζονται από επαρκές επίπεδο ανθεκτικότητας σε έντονα και χρόνια ακραία κλιματικά φαινόμενα, εναρμονίζεται με τους στόχους της συμφωνίας του Παρισιού (δηλαδή με τον παγκόσμιο στόχο προσαρμογής) και συμβάλλει στο στόχο βιώσιμης ανάπτυξης και τους στόχους του πλαισίου Σεντάι για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών.			
Καύσωνες	Το έργο θα περιορίσει την κυκλοφορία του αέρα ή θα μειώσει τους ανοικτούς χώρους;	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο παραμένει ως έχει, καθώς δεν πραγματοποιούνται νέα έργα στην μαρίνα. Έτσι, δεν αναμένεται να περιορίσει την κυκλοφορία του αέρα ή να μειώσει τους ανοικτούς χώρους. Δεδομένης της γενικής διάταξης των λιμενικών και χερσαίων υποδομών της υπό εξέταση μαρίνας, καθώς και της αραιής κατανομής της δόμησης και του μικρού ύψους των κτιρίων δεν μεταβάλλεται η υφιστάμενη κυκλοφορία του αέρα.	Υπάρχουν εγκατεστημένοι πυργίσκοι παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού σε κάθε θέση ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής της μαρίνας προκειμένου να μην λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι "δεμένα". Τα σκάφη κινούνται με μειωμένη ταχύτητα σε κοντινή απόσταση από τις λιμενικές υποδομές.
	Θα απορροφά ή θα παράγει θερμότητα;	Δ/Ε	Το υπό εξέταση έργο δεν σχετίζεται με απορρόφηση ή παραγωγή θερμότητας. Η έμμεσα παραγόμενη θερμότητα από την κυκλοφορία των σκαφών και οχημάτων είναι εξαιρετικά μικρή και δεν αξιολογείται ως προς την παράμετρο αυτή.	
	Θα εκλύει πτητικές οργανικές ενώσεις και οξειδία του αζώτου (NO _x) και θα συμβάλλει στον σχηματισμό τροποσφαιρικού όζοντος κατά τις	ΝΑΙ	Οι λιμενικές υποδομές αυτές κάθε αυτές, όπως και η υπό εξέταση μαρίνα, δεν αποτελούν πηγή εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) και οξειδίων του αζώτου (NO _x). Εντούτοις, οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στις λιμενικές υποδομές προκαλούν την έκλυση μικρών ποσοτήτων VOCs και NO _x . Στην υπό εξέταση περίπτωση, όπως περιεγράφηκε στην ενότητα 6.5.5.1., μικρές ποσότητες VOCs	

	ηλιόλουστες και θερμές ημέρες;		και NOx εκπέμπονται από την λειτουργία των μηχανών των σκαφών που προσεγγίζουν στη μαρίνα και χρησιμοποιούν κινητήρες εσωτερικής καύσης, τη λειτουργία μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού (π.χ. travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ), την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα που αφορά στα Ι.Χ. οχήματα των επιβαίνοντων των σκαφών και του προσωπικού, αλλά και σε πολύ μικρό αριθμό οχημάτων παροχής υπηρεσιών στα σκάφη (τροφοδοσία, επισκευές κλπ.) και τη λειτουργία των κτιριακών υποδομών (σύστημα θέρμανσης / ψύξης). Σε ότι αφορά στις εκπομπές των υπό εξέταση αέριων ρύπων από τα σκάφη αναψυχής που ελλιμενίζονται στην μαρίνα, αυτές ακόμα και κατά τις θερμές ημέρες είναι αρκετά περιορισμένες, καθώς τα σκάφη δε λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι "δεμένα". Σε ότι αφορά στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας, αναμένεται ελαφριά αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά τις θερμές ημέρες, όπως άλλωστε συμβαίνει και σήμερα, και κατ' επέκταση αύξηση των εκπομπών VOCs και NOx, λόγω της χρήσης των κλιματιστικών μονάδων για ψύξη. Δεδομένης της περιοχής του έργου, η αύξηση αυτή δεν αφορά μεγάλο αριθμό θερμών ημερών ετησίως.	Υπάρχουν εγκατεστημένοι ηλεκτροφορτιστές οχημάτων με αποτέλεσμα πολλοί από τους επιβαίνοντες των σκαφών να μεταβαίνουν στην μαρίνα με ηλεκτρικά οχήματα. Η θέρμανση / ψύξη και η παροχή ζεστού νερού χρήσης στις κτιριακές υποδομές της μαρίνας πραγματοποιείται μέσω αντλιών θερμότητας, ηλιακών θερμοσίφωνων και ηλεκτρικών κλιματιστικών μονάδων. Στα πλαίσια των εργασιών συντήρησης της μαρίνας, προβλέπεται η ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας (χώροι υγιεινής, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις (υποσταθμοί, pillars κ.λπ.)), καθώς και η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων του περιβάλλοντα χώρου με φωτιστικά τύπου LED (βλ. ενότητα 6.5.10). Εντός του χερσαίου χώρου της μαρίνας υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένες διαδρομές πεζών με σκοπό να ενισχύεται η κυκλοφορία πεζή. Εφαρμόζονται κυκλοφοριακές ρυθμίσεις για την πρόσβαση και αναχώρηση από τη μαρίνα, καθώς επίσης εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας έχει πραγματοποιηθεί ορθολογική χωρική οργάνωση των χώρων στάθμευσης, οι οποίοι διαθέτουν σημαντικό αριθμό θέσεων στάθμευσης. Ακόμη, στο εσωτερικό της μαρίνας, η οδική κυκλοφορία είναι ελεγχόμενη. Ενημέρωση των χρηστών και επισκεπτών της μαρίνας από το προσωπικό για την εφαρμογή όλων των απαραίτητων μέτρων για την προστασία τους σε περίπτωση καύσωνα.
	Μπορεί να επηρεαστεί από καύσωνες;	ΟΧΙ	Οι υπό εξέταση λιμενικές υποδομές, αυτές κάθε αυτές, όπως και η υπό εξέταση μαρίνα, δεν επηρεάζονται από τους καύσωνες, δεδομένου του είδους των δομικών υλικών (σκυρόδεμα, προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος, όπως τεχνητοί ογκόλιθοι, αδρανή φυσικά υλικά, πλωτοί κυματοθραύστες, προβλήτες κ.λπ.). Εντούτοις, μπορεί να αυξηθεί η ζήτηση σε ενέργεια για ψύξη για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του έργου (κτιριακές	

			υποδομές, σκάφη). Επίσης, κατά τη διάρκεια ημερών με καύσωνα, όπως άλλωστε συμβαίνει και σήμερα, θα υπάρξει δυσφορία κατά την παραμονή και κυκλοφορία των χρηστών, επισκεπτών, του προσωπικού στο χερσαίο χώρο της μαρίνας. Εντούτοις, οι ημέρες αυτές είναι λίγες και θα υπάρξει η απαραίτητη μέριμνα από το προσωπικό της μαρίνας για την ενημέρωση και την εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων για την προστασία των χρηστών και επισκεπτών.	
	Θα αυξήσει τη ζήτηση ενέργειας και νερού για ψύξη;	ΟΧΙ	Με βάση την μέχρι σήμερα λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας, οι ανάγκες της σε ενέργεια είναι περιορισμένες και ανάλογες της κλίμακας των κτιριακών υποδομών της, της δυναμικότητας της σε θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής και του αριθμού ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων. Δεδομένου ότι δεν πραγματοποιούνται νέα έργα στην μαρίνα δεν αναμένεται αύξηση των αναγκών αυτών σε ενέργεια (βλ. ενότητα 6.5.2.). Όπως έχει ήδη αναφερθεί, κατά τη διάρκεια ημερών με καύσωνα, όπως άλλωστε συμβαίνει και στην υφιστάμενη κατάσταση, αναμένεται μία μικρή αύξηση της ζήτησης σε ενέργεια για ψύξη για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του έργου (κτιριακές υποδομές, σκάφη), εντούτοις, δεδομένης της περιοχής του έργου οι καύσωνες δεν είναι παρατεταμένης διάρκειας. Η μαρίνα εξυπηρετείται από το τοπικό δίκτυο ηλεκτροδότησης και οι ανάγκες της καλύπτονται επαρκώς από αυτό.	

	Τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή μπορούν να αντέξουν σε υψηλότερες θερμοκρασίες (ή θα υποστούν, για παράδειγμα, κόπωση υλικού ή φθορά επιφανειών);	ΝΑΙ	Τα υλικά κατασκευής των λιμενικών έργων (σκυρόδεμα, προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος, όπως τεχνητοί ογκόλιθοι, αδρανή φυσικά υλικά, πλωτά στοιχεία, κ.λπ.) επιδεικνύουν υψηλή αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες. Επιπλέον, η χρήση ειδικών προσμείξεων ή επικαλύψεων διασφαλίζουν τη μακροχρόνια ανθεκτικότητα των υποδομών υπό συνθήκες αυξημένων θερμοκρασιών, μειώνοντας τα φαινόμενα φθοράς και κόπωσης των υλικών. Μέχρι σήμερα τα έργα της Μαρίνας Λευκάδας δεν εμφανίζουν φθορές, λόγω των υψηλών θερμοκρασιών.	
Ξηρασία	Το έργο θα αυξήσει τη ζήτηση νερού;	ΟΧΙ	Με βάση την μέχρι σήμερα λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας, οι ανάγκες της σε νερό είναι περιορισμένες και ανάλογες της κλίμακας των κτιριακών υποδομών της, της δυναμικότητας της σε θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής και του αριθμού ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων. Δεδομένου ότι δεν πραγματοποιούνται νέα έργα στην μαρίνα δεν αναμένεται αύξηση των αναγκών αυτών σε νερό (βλ. ενότητα 6.5.2.). Η μαρίνα εξυπηρετείται από το τοπικό δίκτυο υδροδότησης και οι ανάγκες της καλύπτονται επαρκώς από αυτό.	Στα πλαίσια της συντήρησης των υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας, συστήνεται η εγκατάσταση σύγχρονου μηχανολογικού εξοπλισμού εξοικονόμησης ύδατος και ενέργειας στις υποδομές της μαρίνας (χώροι υγιεινής). Επίσης, συνιστάται η εγκατάσταση προγραμματιστών αυτόματου ποτίσματος με σκοπό τον έλεγχο της κατανάλωσης για τις ανάγκες ποτίσματος των εξωτερικών χώρων πρασίνου και την απομακρυσμένη διαχείρισή του, ώστε το πότισμα να προσαρμόζεται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, με αποτέλεσμα την ορθολογικότερη χρήση του (βλ. ενότητα 6.5.10).
	Θα επηρεάσει αρνητικά τον υδροφόρο ορίζοντα;	ΟΧΙ	Η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας δεν θα επηρεάσει αρνητικά τον υδροφόρο ορίζοντα, καθώς εφαρμόζονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία και διαφύλαξη της ποιότητας των υδάτων και κυρίως των θαλάσσιων υδάτων, δεδομένου του είδους του έργου. Με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων θαλάσσιου ύδατος στην Μαρίνα Λευκάδας, η ποιότητα των υδάτων είναι γενικά καλή με μεμονωμένα περιστατικά αυξημένων	Στην ενότητα 10.13, προτείνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ύδατα και στο θαλάσσιο περιβάλλον από τη λειτουργία του υπό εξέταση έργου. Αυστηρή εφαρμογή του Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 6.5.8).

			συγκεντρώσεων των μικροβιολογικών παραμέτρων, ιδίως κατά τη θερινή περίοδο. Τα περιστατικά αυτά πιθανώς να οφείλονται σε ατυχηματικές ή μεμονωμένες απορρίψεις λυμάτων των σκαφών στη θαλάσσια περιοχή της μαρίνας, οι οποίες πιθανώς σχετίζονται με τη λανθασμένη διαχείριση από τους χρήστες των ενοικιαζόμενων σκαφών, η κίνηση των οποίων κατά τους θερινούς μήνες είναι ιδιαίτερα αυξημένη. Επίσης, δεν αποκλείεται να συνδέονται με απορρίψεις λυμάτων από διερχόμενα σκάφη που κινούνται στην περιοχή του Διαύλου, καθώς και από σκάφη που παραμένουν επ' αγκύρα στα βόρεια της μαρίνας, στα οποία δεν είναι εφικτός ο άμεσος έλεγχος της διάθεσης και συλλογής των παραγόμενων αποβλήτων τους.	Αυστηρή εφαρμογή του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης (βλ. ενότητα 6.5.9).
	Το έργο είναι ευάλωτο σε χαμηλές ροές ποταμών ή σε υψηλότερες θερμοκρασίες νερού;	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο δεν είναι ευάλωτο σε χαμηλές ροές ποταμών ή σε υψηλότερες θερμοκρασίες νερού.	Αυστηρή εφαρμογή των μέτρων που προβλέπονται στην ενότητα 10.13 για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων στα ύδατα και το θαλάσσιο περιβάλλον από τη λειτουργία του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών.
	Θα επιδεινώσει τη ρύπανση των υδάτων – ιδίως σε περιόδους ξηρασίας με μειωμένους ρυθμούς αραίωσης, αυξημένες θερμοκρασίες και θολερότητα;	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο, με την αυστηρή εφαρμογή του Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων (βλ. ενότητα 6.5.8.), του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης (βλ. ενότητα 6.5.9.), και των λοιπών μέτρων και πρακτικών που εφαρμόζονται στο πλαίσιο λειτουργίας της υπό εξέταση μαρίνας για την προστασία των υδάτων και του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν αναμένεται να επιδεινώσει τη ρύπανση των υδάτων. Σημειώνεται ότι στην υφιστάμενη κατάσταση η θολερότητα είναι αυξημένη λόγω των μικρών βαθών που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας, του λεπτόκοκκου θαλάσσιου ιζήματος σε	

			συνδυασμό με την υψηλή κίνηση των διερχόμενων σκαφών ιδίως κατά τη θερινή περίοδο. Στην περίπτωση της Μαρίνας Λευκάδας, δεν προκαλείται περιορισμός της κυκλοφορίας και της ανανέωσης των νερών της μαρίνας, καθώς η διάταξη των έργων της και η επιλογή πλωτών στοιχείων (προβλήτες, κυματοθραύστης) δεν δημιουργούν κλειστή λιμενολεκάνη, με αποτέλεσμα να επιτρέπεται ελεύθερα η κυκλοφορία των υδάτινων μαζών. Επίσης, τα βάθη στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης επαρκούν για την ικανοποιητική ανανέωση των υδάτων. Επιπλέον, το εσωτερικό της χερσαίας έκτασης της μαρίνας διατρέχεται από κανάλι, το οποίο συμβάλει στην επικοινωνία των υδάτινων επιφανειών της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, εξασφαλίζοντας βελτίωση της κυκλοφορίας και καλύτερη ανανέωση των υδάτων (βλ. ενότητα 6.3.6).	
	Θα μεταβάλει την ευπάθεια των τοπίων ή των δασικών εκτάσεων σε ανεξέλεγκτες πυρκαγιές; Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε περιοχή που είναι ευάλωτη σε ανεξέλεγκτες πυρκαγιές;	ΟΧΙ	Η υπό εξέταση μαρίνα δεν αναμένεται να μεταβάλει την ευπάθεια των τοπίων ή των δασικών εκτάσεων σε ανεξέλεγκτες πυρκαγιές. Η περιοχή του έργου δεν είναι ευάλωτη σε ανεξέλεγκτες πυρκαγιές, καθώς το έργο βρίσκεται εξ ολοκλήρου στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο, όπου δεν εντοπίζονται δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτές περιοχές. Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται εκτεταμένες δασικές εκτάσεις (βλ. ενότητα 5.1.3). Το έργο δεν περιλαμβάνει δραστηριότητες που ενδέχεται να αυξήσουν τη συχνότητα ή την ένταση πυρκαγιών, ενώ η διάταξη των υποδομών δεν εντείνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς στην περιοχή. Σημειώνεται ότι η υπό εξέταση μαρίνα διαθέτει τον ενδεδειγμένο πυροσβεστικό εξοπλισμό σε χερσαίες και	

			λιμενικές εγκαταστάσεις. Ακόμη, διαθέτει εν ισχύ πιστοποιητικό (ενεργητικής) πυροπροστασίας (βλ. ενότητα 10.15).	
Ανεξέλεγκτες πυρκαγιές, δασικές πυρκαγιές	Η περιοχή του έργου είναι εκτεθειμένη σε κινδύνους πυρκαγιάς;	ΟΧΙ	Η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν είναι εκτεθειμένη σε κινδύνους πυρκαγιάς, λόγω της απουσίας δασικών εκτάσεων στην ευρύτερη περιοχή του έργου και της άμεσης επαφής με τη θάλασσα (βλ. ενότητα 5.1.3). Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΥΠ 3761/01.12.2025 Κ.Υ.Α. περί έγκρισης του εθνικού χάρτη εκτίμησης κινδύνου δασικών πυρκαγιών (Φ.Ε.Κ. 6464/Β/03.12.2025), ο Δήμος Λευκάδος συγκαταλέγεται στους δήμους μεσαίας κατηγορίας κινδύνου δασικών πυρκαγιών (κατηγορία 2).	Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει εγκατάσταση πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης η οποία περιλαμβάνει: – σωληνώσεις αναρρόφησης νερού από την θάλασσα, – πυροσβεστικό συγκρότημα, – πίνακα αυτοματισμών πυροσβεστικού συγκροτήματος, και – δίκτυο σωληνώσεων μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου (πυροσβεστικών φωληών, και στομίου σύνδεσης πυροσβεστικών οχημάτων με όλα τα όργανα διακοπής, ελέγχου, μετρήσεων, ασφαλείας κλπ.). Στην ενότητα 10.15, περιγράφονται αναλυτικά τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση των κινδύνων και ατυχημάτων σε περίπτωση πυρκαγιάς.
	Τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή είναι αντιπυρικά;	ΝΑΙ	Τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή των λιμενικών έργων δεν είναι εύφλεκτα, καθώς αφορούν σε σκυρόδεμα, αδρανή υλικά, υλικά οδοστρώσας, χαλύβδινα εξαρτήματα κ.λπ.	
	Το προτεινόμενο έργο αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς (π.χ. λόγω της παρουσίας βλάστησης στην περιοχή του έργου;)	ΟΧΙ	Στη χερσαία ζώνη της υπό εξέταση μαρίνας έχουν διαμορφωθεί χώροι πρασίνου, οι οποίοι εάν και παρόντες δεν αυξάνουν το κίνδυνο πυρκαγιάς. Αυτό οφείλεται στο είδος της βλάστησης, καθώς πρόκειται για χαμηλή βλάστηση που επιβιώνει σε παράκτιες περιοχές ανάλογη με αυτή της ευρύτερης περιοχής, η οποία σε καμία περίπτωση δεν αφορά σε ψηλή, πυκνή δασώδη βλάστηση. Επίσης, η	

			περιορισμένη έκταση των χώρων αυτών πρασίνου εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας περιορίζει τον κίνδυνο πρόκλησης πυρκαγιάς.	
Πλημμύρες και ακραίες βροχοπτώσεις	Το έργο θα διατρέχει κίνδυνο επειδή βρίσκεται σε παραποτάμιες περιοχές με κίνδυνο πλημμυρών;	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο δεν βρίσκεται εντός ή σε άμεση γειτνίαση με παραποτάμιες περιοχές, και ως εκ τούτου δεν αντιμετωπίζει κανέναν σχετικό κίνδυνο. Όπως αναλυτικά αναφέρεται στην ενότητα 5.2.3, με βάση το εγκεκριμένο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνεται σε κάποια από τις περιοχές δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας (Ζ.Δ.Υ.Κ.Π.). Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας, η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ. και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSF006 (βλ. ενότητα 5.2.3.).	Οι ανωδομές των παραλιακών κρηπιδωμάτων και μώλων της μαρίνας έχουν σχεδιαστεί με ελαφρά κλίση εξασφαλίζοντας την ομαλή και ανεμπόδιστη απορροή των ομβρίων υδάτων ελεύθερα προς τη θάλασσα. Για την προστασία των υποδομών της μαρίνας από πλημμυρικά συμβάντα που οφείλονται σε ποτάμιες ροές, κατά την κατασκευή της προβλέφθηκε και υλοποιήθηκε αντιπλημμυρική διώρυγα όπισθεν της χερσαίας ζώνης, η οποία λειτουργεί για την απορροή και παροχέτευση των ομβρίων υδάτων.

Θα μεταβάλει την ικανότητα των υφιστάμενων κοιτών πλημμυρών όσον αφορά τη φυσική διαχείριση των πλημμυρών;	ΟΧΙ	Οι λιμενικές υποδομές και οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στο έργο δεν αναμένεται να αλλάξουν τη ροή ή τη χωρητικότητα των πλημμυρικών περιοχών, καθώς η περιοχή της υπό εξέταση μαρίνας δεν επηρεάζει ή μεταβάλλει τις φυσικές διαδικασίες απορροής ή αποθήκευσης νερού.
Θα μεταβάλει την ικανότητα συγκράτησης υδάτων στη λεκάνη απορροής;	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο δεν αναμένεται να μεταβάλει την ικανότητα συγκράτησης υδάτων στη λεκάνη απορροής. Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο, χωρίς να επηρεάζει τις φυσικές διεργασίες διήθησης, απορροής ή αποθήκευσης υδάτων στη λεκάνη απορροής της περιοχής. Επιπλέον, δεν προβλέπεται η κατασκευή ή τροποποίηση δομών που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την υδρολογική ισορροπία της ευρύτερης περιοχής.
Οι επιχωματώσεις είναι αρκετά σταθερές ώστε να είναι ανθεκτικές σε πλημμύρες;	Δ/Ε	Ο χερσαίος χώρος της μαρίνας έχει δημιουργηθεί με ύφαλες και έξαλες επιχώσεις. Ο διαμορφούμενος αυτός χερσαίος χώρος της μαρίνας έχει διαστρωθεί από σκυρόδεμα, ενώ προ αυτού έχουν κατασκευαστεί τα παραλιακά κρηπιδώματα της μαρίνας οι ανωδομές των οποίων φέρουν την απαραίτητη κλίση για τη ελεύθερη απορροή των ομβρίων υδάτων στη θάλασσα.
Το έργο θα προκαλέσει κίνδυνο αύξησης των επιπέδων των υπόγειων υδάτων κοντά στην επιφάνεια;	ΟΧΙ	Το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει κίνδυνο αύξησης των επιπέδων των υπόγειων υδάτων κοντά στην επιφάνεια. Ειδικότερα, το υπό εξέταση έργο δεν επηρεάζει τον υδροφόρο ορίζοντα.

Καταιγίδες και ανεμορριπές	Το έργο θα διατρέχει κίνδυνο λόγω καταιγίδων και ισχυρών ανέμων;	ΟΧΙ	Στις ενότητες 9.2.3.1 και 9.2.3.2 εξετάζεται αναλυτικά η προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή, η οποία περιλαμβάνει την ανάλυση της τρωτότητας και διακινδύνευσης του έργου στους σχετικούς με αυτό κλιματικούς κινδύνους στους οποίους περιλαμβάνονται και οι κλιματικοί κίνδυνοι των καταιγίδων και ισχυρών ανέμων. Δεδομένης της θέσης του έργου, η εμφάνιση τέτοιων φαινομένων είναι αρκετά σπάνια (βλ. ενότητα 8.2). Κατά την εμφάνιση των ισχυρών καταιγίδων και ανέμων αναμένεται να επηρεαστούν προσωρινά τα παρεχόμενα προϊόντα και υπηρεσίες, καθώς ενδέχεται να προκληθούν δυσκολίες κατά την προσέγγιση, πρόσδεση των σκαφών αναψυχής, επιβίβαση / αποβίβαση των επιβαινόντων, προσωρινή όχληση των χρηστών και επισκεπτών της μαρίνας κατά την παραμονή και κυκλοφορία τους στο χερσαίο χώρο, καθώς και βλάβες στα δίκτυα Η/Μ. Σε ότι αφορά στα τεχνικά και κατασκευαστικά στοιχεία του έργου (με εξαίρεση τα πλωτά στοιχεία)δ, αυτά δεν αναμένεται να επηρεαστούν από τα εν λόγω φαινόμενα. Εντούτοις, σε ότι αφορά στα πλωτά στοιχεία αυτά μπορεί να υποστούν φθορές, που θα αποκαθίστανται άμεσα με την επί τόπου επισκευή τους και αποκατάσταση της αγκύρωσής τους.	Συστήματα συγκράτησης κινητού εξοπλισμού (π.χ. κάδων απορριμμάτων).
	Μπορεί το έργο και η λειτουργία του να επηρεαστούν από πτώσεις αντικειμένων (π.χ. δέντρα) κοντά	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο δεν κινδυνεύει να υποστεί ζημιές, αλλά και να επηρεαστεί η λειτουργία του από την πτώση ογκωδών αντικειμένων ή/και δένδρων, καθώς δεν εντοπίζονται πλησίον του ψηλές ογκώδεις υποδομές και ψηλή βλάστηση. Εντούτοις, κατά την εμφάνιση ισχυρών ανέμων μπορεί να μετακινηθεί κινητός εξοπλισμός που	

	στην τοποθεσία του;		βρίσκεται εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας, όπως κάδοι απορριμμάτων κ.λπ. Επίσης, βλέπε ενότητες 9.2.3.1., 9.2.3.2. και 9.2.3.3.	
	Εξασφαλίζεται η συνδεσιμότητα του έργου με δίκτυα ενέργειας, ύδατος, μεταφορών και ΤΠΕ κατά τη διάρκεια ισχυρών καταιγίδων;	ΝΑΙ	Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που εξασφαλίζουν τη σύνδεσή της με τα δίκτυα κοινής ωφέλειας, μεταφορών και ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών), ακόμα και σε περίπτωση έντονων καιρικών φαινομένων. Εντούτοις, όπως ισχύει για όλα τα έργα υποδομών, υπάρχει πιθανότητα να υποστούν φθορές, βλάβες τα δίκτυα Η/Μ της μαρίνας από την εμφάνιση των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι ισχυρές καταιγίδες.	
Κατολισθήσεις	Το έργο βρίσκεται σε περιοχή που θα μπορούσε να επηρεαστεί από ακραίες κατακρημνίσεις και κατολισθήσεις;	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο βρίσκεται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο προ της πόλης της Λευκάδας όπου δεν εντοπίζονται έντονες υψομετρικές διαβαθμίσεις και απότομα πρηνή. Βλ. ενότητες 9.2.3.1., 9.2.3.2.	
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, καταιγίδες, αποθαλασσία, διάβρωση των ακτών, υδρολογικά καθεστώτα και εισχώρηση αλατούχου νερού	Το έργο βρίσκεται σε περιοχές που ενδέχεται να επηρεαστούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας;	ΝΑΙ	Το υπό εξέταση έργο, δεδομένου ότι αποτελεί λιμενική υποδομή, βρίσκεται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο. Σύμφωνα με το Πε.Σ.Π.Κ.Α. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (βλ. ενότητα 5.3.2.3), οι παράκτιες περιοχές εμφανίζουν υψηλή τρωτότητα στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Όπως περιγράφεται αναλυτικά στις ενότητες 5.3.2.3. και 9.2.3.1., ο υφιστάμενος σχεδιασμός της Μαρίνας Λευκάδας εξασφαλίζει την προστασία των υποδομών της από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης	Στο πλαίσιο του υφιστάμενου σχεδιασμού της, η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει επαρκή στάθμη κυκλοφορίας κρηπιδωμάτων (στο +1,20 m από την Μ.Σ.Θ.), καθώς επίσης τα πλωτά στοιχεία (κυματοθραύστης, προβλήτες) προσαρμόζονται στην μεταβολή της στάθμης της θάλασσας. Επίσης, στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 11.2) προβλέπεται η παρακολούθηση της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, προκειμένου μελλοντικά, εφόσον οι τυχόν νέες συνθήκες το επιβάλλουν, να

			των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής. Βλέπε αναλυτικότερα στις ενότητες 9.2.3.1. και 9.2.3.2.	πραγματοποιηθεί ενίσχυση των λιμενικών έργων της μαρίνας, έτσι ώστε να εξακολουθούν να προσφέρουν επαρκή προστασία.
	Τα θαλάσσια κύματα που προκαλούνται από καταιγίδες μπορούν να επηρεάσουν το έργο;	ΟΧΙ	Το υπό εξέταση έργο, λόγω της γεωγραφικής του θέσης δεν επηρεάζεται από τα θαλάσσια κύματα που προκαλούνται από καταιγίδες. Συγκεκριμένα, η θαλάσσια περιοχή του υπό εξέταση έργου, αποτελεί μία φυσικά προστατευόμενη από τους κυματισμούς περιοχή, λόγω της θέσης της στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας, στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας (βλ. ενότητα 8.14.1). Επίσης, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.14.2, το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσιών μαζών είναι ασήμαντη. Κατά συνέπεια, στη θέση του υπό εξέταση έργου δεν αναμένεται η εκδήλωση έντονων κυματικών φαινομένων. Αναλυτική περιγραφή της τρωτότητας της υπό εξέταση μαρίνας στις ακραίες κυματικές συνθήκες και στην μέγιστη ανύψωση της Μ.Σ.Θ. από ακραία καιρικά φαινόμενα γίνεται στις ενότητες 9.2.3.1. και 9.2.3.2.	

	Το έργο βρίσκεται σε περιοχή που διατρέχει κίνδυνο διάβρωσης των ακτών; Θα μειώσει ή θα αυξήσει τον κίνδυνο διάβρωσης των ακτών;	ΟΧΙ	Το παράκτιο μέτωπο προ της πόλης της Λευκάδας, καθώς και η ευρύτερη περιοχή μεταξύ των στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, έχει υποστεί διαχρονικά διάφορες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, οι οποίες έχουν διαμορφώσει σε μεγάλο βαθμό τη σημερινή μορφολογία της περιοχής. Στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου και ειδικότερα κατά μήκος των ανατολικών ακτών της Λευκάδας και των δυτικών ακτών της Ακαρνανίας, δεδομένων των μικρών βαθών που επικρατούν σε συνδυασμό και με το γεγονός ότι η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, δεν παρατηρούνται φαινόμενα προσχώσεων/διαβρώσεων, με την ακτογραμμή να μην επηρεάζεται από ακτομηχανικά φαινόμενα. Η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται και λειτουργεί από το 2003, χωρίς να έχει επιφέρει μεταβολές στις επικρατούσες κυματικές συνθήκες, στην κυκλοφορία των θαλάσσιων ρευμάτων ή στη δυναμική των ακτομηχανικών διεργασιών της περιοχής. Το γεγονός αυτό αποδίδεται τόσο στη φυσικά προστατευμένη θέση της μαρίνας όσο και στην απουσία έντονων θαλάσσιων ρευμάτων και κυματισμών στον Δίαυλο Λευκάδας. Σημειώνεται ότι κατά τη διέλευση σκαφών από το Δίαυλο Λευκάδας δημιουργούνται κυματισμοί μικρού ύψους, οι οποίοι διαδίδονται προς τις παρακείμενες ακτές. Λόγω των αβαθών υδάτων εκατέρωθεν του διαύλου, οι κυματισμοί αυτοί εξασθενούν σταδιακά και δεν δύνανται να προκαλέσουν διάβρωση των ακτών. Βλ. ενότητες 9.2.3.1. και 9.2.3.2.	

Βρίσκεται σε περιοχές που ενδέχεται να επηρεαστούν από εισχώρηση αλατούχου νερού;	ΝΑΙ	Σύμφωνα με την ισχύουσα 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) (βλ. ενότητα 5.2.3), η χερσαία περιοχή του έργου υπάγεται στο Υ.Υ.Σ. με την ονομασία «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας» με κωδικό EL0400160 στην παράκτια ζώνη του οποίου πραγματοποιείται θαλάσσια διείσδυση. Η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας, η οποία άλλωστε υφίσταται και σήμερα, δεν θα εντείνει το φαινόμενο της εισχώρησης αλμυρού νερού στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Οι ανάγκες της μαρίνας σε νερό καλύπτονται από το υφιστάμενο τοπικό δίκτυο ύδρευσης της περιοχής (βλ. ενότητες 9.2.3.1. και 9.2.3.2).	
Η εισχώρηση αλατούχου νερού μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή ρυπογόνων ουσιών (π.χ. αποβλήτων);	ΟΧΙ	Σύμφωνα με την ισχύουσα 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Στερεάς Ελλάδας (EL04) (βλ. ενότητα 5.2.3), στο Υ.Υ.Σ. με την ονομασία με την ονομασία «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας» με κωδικό EL0400160 εντός του οποίου υπάγεται η χερσαία περιοχή του έργου, εκτός από τη θαλάσσια διείσδυση που παρατηρείται, εντοπίζονται ποιοτικά προβλήματα που αφορούν σε αυξημένες τιμές αυξημένες τιμές Cl, SO₄, λόγω φυσικού υποβάθρου και τοπικές υπερβάσεις Fe, Mn, λόγω ανθρωπογενούς επίδρασης, καθώς επίσης οι κύριες πιέσεις που υφίσταται οφείλονται στις υπεραντλήσεις. Η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας, η οποία άλλωστε υφίσταται και σήμερα, δε θα συνεισφέρει στο φαινόμενο της υφαλμύρινσης του ανωτέρω Υ.Υ.Σ. Η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας δεν έχει άμεση επίδραση στην	

			εισχώρηση ρυπογόνων ουσιών στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Η πιθανότητα έμμεσης εισχώρησης ρυπογόνων ουσιών από τη δραστηριότητα της μαρίνας στον υπόγειο υδροφόρο είναι εξαιρετικά απίθανη.	
Κύματα ψύχους	Το έργο μπορεί να επηρεαστεί από σύντομες περιόδους ασυνήθιστα ψυχρού καιρού, χιονοθύελλας ή παγετού;	ΟΧΙ	Στην περιοχή του υπό εξέταση έργου, η εμφάνιση τέτοιων φαινομένων είναι εξαιρετικά σπάνια και αφορά πολύ μικρό αριθμό ημερών. Τα κατασκευαστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του υπό εξέταση έργου δεν επηρεάζονται από την εμφάνιση τέτοιων φαινομένων, εντούτοις ενδέχεται να επηρεαστούν τα παρεχόμενα προϊόντα και υπηρεσίες, καθώς τα δίκτυα Η/Μ των κτιριακών και λιμενικών υποδομών της μαρίνας μπορεί να υποστούν προσωρινές βλάβες. Βλ. ενότητες 9.2.3.1. και 9.2.3.2.	
	Τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή είναι ανθεκτικά σε χαμηλότερες θερμοκρασίες;	ΝΑΙ	Τα υλικά κατασκευής των λιμενικών έργων (σκυρόδεμα, φυσικοί αδρανή υλικά, προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος, πλωτά στοιχεία, κ.λπ.) επιδεικνύουν υψηλή αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες.	
	Μπορεί ο πάγος να επηρεάσει τη λειτουργία/χρήση του έργου;	ΟΧΙ	Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η εμφάνιση τέτοιων καιρικών φαινομένων στην περιοχή του έργου έχει πολύ μικρή συχνότητα και διάρκεια εμφάνισης. Τα κατασκευαστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου, καθώς και η λειτουργία του δεν επηρεάζονται. Εντούτοις, τα παρεχόμενα προϊόντα και υπηρεσίες σε ότι αφορά στα δίκτυα Η/Μ της μαρίνας ενδέχεται να υποστούν βλάβες.	

			Βλ. ενότητες 9.2.3.1. και 9.2.3.2.	
	Διασφαλίζεται η συνδεσιμότητα του έργου με δίκτυα ενέργειας, ύδατος, μεταφορών και ΤΠΕ κατά τη διάρκεια κυμάτων ψύχους;	ΝΑΙ	Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που εξασφαλίζουν τη σύνδεσή της σύνδεσή της με τα δίκτυα κοινής ωφέλειας, μεταφορών και ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών), ακόμα και σε περίπτωση έντονων καιρικών φαινομένων. Εντούτοις, όπως ισχύει για όλα τα έργα υποδομών, υπάρχει πιθανότητα να υποστούν φθορές, βλάβες τα δίκτυα Η/Μ της μαρίνας από την εμφάνιση των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως τα κύματα ψύχους. Βλ. ενότητες 9.2.3.1. και 9.2.3.2.	
	Τα υψηλά φορτία χιονιού μπορούν να έχουν αντίκτυπο στη σταθερότητα της κατασκευής;	ΟΧΙ	Σε περίπτωση εμφάνισης ακραίου καιρικού φαινομένου, όπως υψηλά φορτία χιονιού (εξαιρετικά σπάνιο λόγω της περιοχής του έργου), αυτά δεν αναμένεται να επηρεάσουν τα κατασκευαστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά της υπό εξέταση μαρίνας και κατ' επέκταση τη σταθερότητα της κατασκευής.	
Φθορές λόγω ψύξης - τήξης	Το έργο κινδυνεύει να υποστεί φθορές λόγω ψύξης-τήξης (π.χ. βασικά έργα υποδομής);	ΟΧΙ	Τα κατασκευαστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του υπό εξέταση έργου δεν αναμένεται να υποστούν φθορές από ψύξη-τήξη, λόγω του είδους των υλικών κατασκευής των λιμενικών έργων (σκυρόδεμα, αδρανή φυσικά υλικά κ.λπ.) και του σχεδιασμού τους.	
	Μπορεί το έργο να επηρεαστεί από την τήξη μόνιμα παγωμένου εδάφους (περμαφρόστ);	Δ/Ε		

9.2.3.1. Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή

Η αξιολόγηση της τρωτότητας της Μαρίνας Λευκάδας στους σχετικούς με αυτή κλιματικούς κινδύνους προκύπτει συνδυάζοντας:

- την ευαισθησία της υπό εξέταση μαρίνας στους κλιματικούς κινδύνους, και
- την έκθεση των υποδομών της λόγω της γεωγραφικής της θέσης σε αυτούς τους κινδύνους, δηλαδή εάν αυτοί οι κλιματικοί κίνδυνοι αναμένεται να εμφανιστούν στην τοποθεσία της υποδομής στο άμεσο και στο απώτερο μέλλον με βάση τις κλιματικές προβλέψεις.

Ανάλυση ευαισθησίας

Η ευαισθησία του έργου στους σχετικούς κλιματικούς κινδύνους εκτιμάται, βάσει του τύπου / φύσης του, των κατασκευαστικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του, ανεξάρτητα από τη τοποθεσία χωροθέτησής του.

Στον ακόλουθο πίνακα (βλ. Πίνακας 9.3), σε συνδυασμό με την ανάλυση του Πίνακας 9.2 που αφορά στην προσαρμογή της Μαρίνας Λευκάδας στην κλιματική αλλαγή, παρουσιάζεται η ανάλυση ευαισθησίας του συνόλου των λιμενικών και χερσαίων υποδομών της μαρίνας ως προς τις επιμέρους πηγές κλιματικού κινδύνου, σε συνάρτηση με το είδος και τον χαρακτήρα τους.

Πίνακας 9.3: Ανάλυση ευαισθησίας στις σχετικές με το είδος και το χαρακτήρα του υπό εξέταση έργου πηγές κλιματικού κινδύνου με τη χρήση του αρχείου excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας,
<https://adaptivegreecehub.gr/elegchos-klimatikis-anthehtikotitas>.

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία				
		Κατασκευή	Λειτουργία	Προϊόντα Υπηρεσίες	Ένταξη στην περιοχή	Σύνολο Ευαισθησίας
Οξείες κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα					Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση					Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων					Χαμηλή
Άλλοι κίνδυνοι	Ακραίες κυματικές συνθήκες	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Παρακαλώ προσθέστε...					Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...					Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...					Χαμηλή

Σε ότι αφορά στις πηγές κλιματικού κινδύνου της μεταβλητότητας του υετού ή υδρολογικής μεταβλητότητας, της υποβάθμισης του εδάφους, της μεταβολής της περιεκτικότητας των αλάτων και της ερημοποίησης, καθώς και των αλλαγών στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων, αυτές δεν σχετίζονται με το είδος και το χαρακτήρα του υπό εξέταση έργου και γι' αυτό δεν έχει αξιολογηθεί η ευαισθησία του ως προς αυτές. Ειδικά σε ότι αφορά στην μεταβλητότητα του υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα, οι επιπτώσεις στη λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας είναι έμμεσες και εξετάζονται στα πλαίσια των επιμέρους οξειών πηγών κλιματικού κινδύνου, όπως οι πλημμύρες από ποτάμιες ροές, η ξηρασία, καθώς και των χρόνιων κλιματικών κινδύνων, όπως η διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

Η Μαρίνα Λευκάδας, δεδομένου του υφιστάμενου σχεδιασμού της, παρουσιάζει χαμηλή ευαισθησία με μηδενικές ή αμελητέες επιπτώσεις ως προς τις περισσότερες πηγές κινδύνου, με εξαίρεση τις πηγές κινδύνου του κυκλώνα, των ισχυρών καταιγίδων, του τυφώνα, της θύελλας, του ανεμοστρόβιλου / θυελλωδών ανέμων, της πλημμύρας, της αστικής θερμονησίδας, των ακραίων κυματικών συνθηκών και της μέγιστης ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα), έναντι των οποίων η μαρίνα παρουσιάζει μέτρια ευαισθησία (βλ. Πίνακας 9.3).

Σημειώνεται ότι το υπό εξέταση έργο δεν παρουσιάζει υψηλή ευαισθησία σε καμία από τις υπό εξέταση πηγές κλιματικού κινδύνου.

Αναφορικά με τις πηγές κλιματικού κινδύνου του καύσωνα, του κύματος ψύχους και του παγετού, όπως αναφέρθηκε στον Πίνακα 9.2, δεν επηρεάζονται τα τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά της Μαρίνας Λευκάδας, δεδομένου του είδους των δομικών υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των λιμενικών έργων (σκυρόδεμα, προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος, αδρανή φυσικά υλικά, πλωτά στοιχεία κ.λπ.). Όσον αφορά στα λειτουργικά χαρακτηριστικά, καθώς και στα παρεχόμενα προϊόντα – υπηρεσίες, σε περίπτωση εκδήλωσης των εν λόγω φαινομένων, η ευαισθησία της μαρίνας έναντι των συγκεκριμένων πηγών κλιματικού κινδύνου παραμένει χαμηλή, παρότι ενδέχεται να παρουσιαστούν παροδικές ή προσωρινές δυσλειτουργίες.

Όσον αφορά στην πηγή κλιματικού κινδύνου του κυκλώνα, των ισχυρών καταιγίδων, και του τυφώνα, εκτιμάται ότι επηρεάζεται σχεδόν το σύνολο των συνιστωσών της Μαρίνας Λευκάδας, καθώς σε περίπτωση εμφάνισης των εν λόγω φαινομένων αναμένεται να προκληθούν υλικές ζημιές στις λιμενικές και χερσαίες υποδομές της μαρίνας (υλικές ζημιές στα πλωτά στοιχεία, καθώς και βλάβες στα δίκτυα παροχών Η/Μ), ακόμη και να ανασταλεί η λειτουργία της. Επίσης, κατά την παρουσία των εν λόγω φαινομένων δε θα είναι δυνατή η προσέγγιση, πρόσδεση των

σκαφών αναψυχής, καθώς και η επιβίβαση / αποβίβαση των επιβατών, ούτε και η παραμονή και κυκλοφορία των χρηστών, επισκεπτών, εργαζομένων της μαρίνας στο χερσαίο χώρο της και των οχημάτων αυτών, συμπεριλαμβανομένων των οχημάτων τροφοδοσίας. Συνολικά, η Μαρίνα Λευκάδας, δεδομένου του είδους και του σχεδιασμού των υποδομών της, εκτιμάται ότι παρουσιάζει μέτρια ευαισθησία ως προς τον εν λόγω κλιματικό κίνδυνο.

Τα φαινόμενα της θύελλας και του ανεμοστρόβιλου / θυελλωδών άνεμων είναι μικρότερης έντασης σε σχέση με τα ανωτέρω, κατ' επέκταση αναμένεται να επηρεαστούν κυρίως τα παρεχόμενα προϊόντα – υπηρεσίες της Μαρίνας Λευκάδας. Ειδικότερα, παρουσία των εν λόγω φαινομένων αναμένεται να υπάρξουν δυσκολίες κατά την παραμονή και κυκλοφορία των χρηστών, επισκεπτών, εργαζομένων της μαρίνας στο χερσαίο χώρο της, καθώς και κατά την προσέγγιση, πρόσδεση των σκαφών και την επιβίβαση / αποβίβαση των επιβαινόντων. Σε ότι αφορά στα τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των λιμενικών (με εξαίρεση τυχόν υλικές ζημιές στα πλωτά στοιχεία), κτιριακών υποδομών της μαρίνας, αυτά δεν αναμένεται να επηρεαστούν από την εμφάνιση τέτοιων φαινομένων.

Όσον αφορά στην πηγή κλιματικού κινδύνου της ξηρασίας, συνολικά το υπό εξέταση έργο παρουσιάζει χαμηλή ευαισθησία ως προς αυτή. Συγκεκριμένα, οι ανάγκες της μαρίνας σε νερό αφορούν στα σκάφη αναψυχής, στις κτιριακές υποδομές, στους χώρους πρασίνου, στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και στο χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας. Οι εν λόγω ανάγκες καλύπτονται επαρκώς από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης.

Σε ότι αφορά στην πηγή κλιματικού κινδύνου της πλημμύρας (από ποτάμιες ροές), δεδομένων της ελαφράς κλίσης του συνόλου του χερσαίου χώρου της μαρίνας, καθώς και των ανωδομών των παραλιακών κρηπιδωμάτων και των μύλων που επιτρέπει την ελεύθερη απορροή των ομβρίων υδάτων προς τη θάλασσα, καθώς και της απουσίας σημαντικών υψομετρικών διαφορών εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας. Επίσης, για την προστασία των υποδομών της μαρίνας από πλημμυρικά συμβάντα που οφείλονται σε ποτάμιες ροές, κατά την κατασκευή της προβλέφθηκε και υλοποιήθηκε αντιπλημμυρική διώρυγα όπισθεν της χερσαίας ζώνης, η οποία λειτουργεί για την απορροή και παροχέτευση των ομβρίων υδάτων. Συνεπώς, το υπό εξέταση έργο παρουσιάζει συνολικά μέτρια ευαισθησία ως προς την εν λόγω πηγή κλιματικού κινδύνου (βλ. Πίνακας 9.3). Εντούτοις, σε περίπτωση παρουσίας έντονου πλημμυρικού φαινομένου εκτιμάται ότι θα επηρεαστούν προσωρινά μόνο τα παρεχόμενα προϊόντα – υπηρεσίες της Μαρίνας Λευκάδας, καθώς αναπόφευκτα για σύντομο χρονικό διάστημα θα ανασταλούν ορισμένες λειτουργίες της, χωρίς όμως να προκληθούν βλάβες, ζημιές στις λιμενικές υποδομές της. Ειδικότερα, παρουσία του εν λόγω φαινομένου αναμένεται να προκληθεί κίνδυνος στους χρήστες και επισκέπτες της μαρίνας κατά την παραμονή και

κυκλοφορία τους στο χερσαίο χώρο αυτής, καθώς και κατά την κυκλοφορία των οχημάτων των χρηστών, επισκεπτών, προσωπικού, τροφοδοσίας. Επίσης, σε περίπτωση πλημμύρας στο χερσαίο χώρο της μαρίνας, είναι πολύ πιθανό να προκληθούν βλάβες στις εγκαταστάσεις και στα δίκτυα Η/Μ, καθώς και ζημιές στις κτιριακές υποδομές αυτής και ιδίως στους υπόγειους χώρους.

Όσον αφορά στον κλιματικό κίνδυνο της αστικής θερμονησίδας, εκτιμάται ότι προσωρινά και κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, τις μεσημεριανές ώρες, θα υπάρξει δυσφορία κατά την παραμονή και κυκλοφορία των χρηστών, επισκεπτών, του προσωπικού στο χερσαίο χώρο της μαρίνας, καθώς επίσης αναμένεται αύξηση της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια για ψύξη τόσο στις κτιριακές υποδομές όσο και στα σκάφη της μαρίνας. Κατά συνέπεια, σε περίπτωση εμφάνισης υψηλών θερμοκρασιών άνω των 40°C, τα παρεχόμενα προϊόντα - υπηρεσίες της Μαρίνας Λευκάδας παρουσιάζουν μέτρια ευαισθησία ως προς τον εν λόγω κλιματικό κίνδυνο. Η Μαρίνα Λευκάδας παρά το γεγονός ότι βρίσκεται προ του αστικού ιστού της πόλης της Λευκάδας, η άμεση γειτνιασή της με τη θάλασσα, καθώς και η ύπαρξη χώρων πρασίνου εντός του χερσαίου χώρου της συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση των κλιματικών συνθηκών. Οι υπόλοιπες παράμετροι (κατασκευή, λειτουργία, ένταξη στην περιοχή) που εξετάζονται στο πλαίσιο της παρούσας αξιολόγησης της ευαισθησίας της Μαρίνας Λευκάδας, παρουσιάζουν χαμηλή ευαισθησία ως προς τον εν λόγω κλιματικό κίνδυνο. Αξίζει να σημειωθεί ότι στο πλαίσιο των εργασιών συντήρησης και επισκευής της Μαρίνας Λευκάδας, προβλέπεται η αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών δικτύων και εγκαταστάσεων της μαρίνας, καθώς και η εγκατάσταση συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ύδατος.

Αναφορικά με τον κλιματικό κίνδυνο της θερμικής καταπόνησης, σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να επηρεάσει τα κατασκευαστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του υπό εξέταση έργου ή / και τη λειτουργία του. Εντούτοις, ο υπό εξέταση κλιματικός κίνδυνος αφορά κυρίως στη θερμική καταπόνηση των χρηστών, επισκεπτών και εργαζομένων της μαρίνας κατά τη διάρκεια των ημερών που καταγράφονται πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει υψηλής ποιότητας υποδομές και υπηρεσίες τόσο στα σκάφη που ελλιμενίζονται σε αυτή όσο και στις κτιριακές υποδομές στο χερσαίο χώρο της, οι οποίες έχουν όλες τις απαραίτητες παροχές (επαρκή αριθμό πυργίσκων παροχής ρεύματος και νερού στα σκάφη, επαρκές δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, κλιματιστικά στους χώρους των κτιρίων της, κ.λπ.) για την προφύλαξη της ανθρώπινης υγείας. Επομένως, η ευαισθησία του υπό εξέταση έργου στον εν λόγω κλιματικό κίνδυνο αξιολογείται ως χαμηλή.

Σε ότι αφορά στον κλιματικό κίνδυνο της οξίνισης / αλατότητας του θαλάσσιου ύδατος, το σύνολο των συνιστωσών της Μαρίνας Λευκάδας, δεδομένου του είδους και του χαρακτήρα των λιμενικών και χερσαίων υποδομών της, παρουσιάζει χαμηλή ευαισθησία. Γενικά, η οξίνιση

του θαλάσσιου ύδατος έχει άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον και ιδίως στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Στην περίπτωση του υπό εξέταση τουριστικού λιμένα, ο φορέας του έργου μεριμνά για την αυστηρή εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης της μαρίνας (βλ. ενότητα 11.2), καθώς και όλων των απαραίτητων μέτρων για την προστασία και διατήρηση της καλής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος της μαρίνας. Επιπλέον, με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων θαλάσσιου ύδατος στη Μαρίνα Λευκάδας, οι τιμές του pH κυμαίνονται εντός του εύρους 7,9 - 8,3, το οποίο αντιστοιχεί σε φυσιολογικές και τυπικές τιμές για θαλάσσια παράκτια ύδατα της περιοχής. Συνεπώς, δεν παρατηρούνται ενδείξεις σημαντικής οξίνισης ή διαταραχής της χημικής ισορροπίας των υδάτων, γεγονός που επιβεβαιώνει τη χαμηλή ευαισθησία της μαρίνας ως προς τον συγκεκριμένο κλιματικό κίνδυνο. Επίσης, η Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζει Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων, καθώς και Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την Αντιμετώπιση της Θαλάσσιας Ρύπανσης (βλ. ενότητες 6.5.8 και 6.5.9).

Αναφορικά με τον κλιματικό κίνδυνο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, η Μαρίνα Λευκάδας παρουσιάζει χαμηλή ευαισθησία (βλ. Πίνακας 9.3). Αυτό οφείλεται στον υφιστάμενο σχεδιασμό των λιμενικών υποδομών της μαρίνας, καθώς διαθέτει επαρκείς στάθμες κυκλοφορίας κρητιδωμάτων (στα +1,20 m από την Μ.Σ.Θ.), γεγονός που αφήνει επαρκές περιθώριο ασφαλείας και δίνει τη δυνατότητα μελλοντικά της σταδιακής προσαρμογής ανάλογα με την εξέλιξη της ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Επίσης, οι πλωτοί προβλήτες έχουν την δυνατότητα να προσαρμόζονται στην μεταβολή της στάθμης της θάλασσας.

Όσον αφορά στις ακραίες κυματικές συνθήκες, ο υφιστάμενος σχεδιασμός της μαρίνας, έχει λάβει υπόψη του τις επικρατούσες κυματικές συνθήκες στην περιοχή του υπό εξέταση έργου. Εντούτοις, σε περίπτωση εμφάνισης του φαινομένου αυτού, τα παρεχόμενα προϊόντα – υπηρεσίες παρουσιάζουν μέτρια ευαισθησία, καθώς μπορεί να προκληθούν διαβροχή του χερσαίου χώρου της μαρίνας, δυσκολίες κατά την προσέγγιση και τον ελλιμενισμό των σκαφών αναψυχής στην μαρίνα, προβλήματα κατά την παραμονή και κυκλοφορία των χρηστών, επισκεπτών της μαρίνας και οχημάτων στο χερσαίο χώρο αυτής, καθώς και βλάβες στις εγκαταστάσεις και στα δίκτυα Η/Μ (βλ. Πίνακας 9.3).

Αναφορικά με τον κλιματικό κίνδυνο της μέγιστης ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας (πλημμύρα από τη θάλασσα), λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου, αφορά σε προσωρινή μεταβολή στην οποία το υπό εξέταση έργο παρουσιάζει μέτρια ευαισθησία (βλ. Πίνακας 9.3). Αντίστοιχα με το φαινόμενο των ακραίων κυματικών συνθηκών, τα παρεχόμενα προϊόντα – υπηρεσίες παρουσιάζουν μέτρια ευαισθησία, καθώς παρουσία του εν λόγω φαινομένου

αναμένεται να προκληθούν τα ίδια προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω στην περίπτωση εμφάνισης των ακραίων κυματικών συνθηκών με τη διαφορά ότι το φαινόμενο αυτό διαρκεί μικρότερο χρονικό διάστημα. Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, δεδομένου του σχεδιασμού του υπό εξέταση έργου, τα κατασκευαστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του, καθώς και η λειτουργία του παρουσιάζουν χαμηλή ευαισθησία ως προς τον εν λόγω κλιματικό κίνδυνο (βλ. Πίνακας 9.3).

Σύμφωνα με την ανωτέρω ανάλυση, προκύπτει ότι η Μαρίνα Λευκάδας παρουσιάζει μέτρια ευαισθησία στις παρακάτω πηγές κινδύνου:

- Κυκλώνας, ισχυρές καταιγίδες, τυφώνας
- Θύελλα
- Ανεμοστρόβιλος / Θυελλώδεις Άνεμοι
- Πλημμύρα (από ποτάμιες ροές)
- Αστική θερμονησίδα
- Ακραίες κυματικές συνθήκες
- Μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα)

Ανάλυση έκθεσης

Η έκθεση στους επιμέρους κλιματικούς κινδύνους για τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες εκτιμάται, σύμφωνα με την περιοχή χωροθέτησης του υπό εξέταση έργου, ανεξάρτητα από τη φύση του.

Οι υπό εξέταση λιμενικές υποδομές έχουν σχεδιαστεί με διάρκεια ζωής 50 ετών. Όσον αφορά στα πλωτά στοιχεία, με τη δέουσα συντήρηση των υποδομών και αντικατάσταση του εξοπλισμού της μαρίνας, αυτά θα αντικαθίστανται με την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους. Επομένως, επιβάλλεται η χρήση κλιματικών μοντέλων για την πρόβλεψη των κλιματικών συνθηκών με σκοπό την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το επίπεδο έκθεσης μεταβάλλεται στο μέλλον.

Στην ενότητα 8.2, περιγράφονται αναλυτικά οι αναμενόμενες μεταβολές των σχετικών με το έργο κλιματικών παραμέτρων (θερμοκρασία, βροχόπτωση, άνεμος, υγρασία, εισερχόμενη μικρού μήκους κύματος ακτινοβολία, κ.λπ.), ακραίων καιρικών φαινομένων (ακραίες κυματικές συνθήκες, ισχυρές βροχοπτώσεις, θύελλα, θυελλώδεις άνεμοι, μέγιστη ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας, πλημμύρες, ξηρασία κ.λπ.), καθώς και φαινομένων, όπως η οξίνιση / αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος, το pH, η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, στην περιοχή που βρίσκεται του έργου, λαμβάνοντας

υπόψη τη διάρκεια ζωής του ¹⁶⁷. Οι προβλέψεις των προαναφερθέντων μεταβολών στην περιοχή του έργου βασίζονται στα κλιματικά μοντέλα για το ενδιάμεσο (RCP4.5) και το ακραίο σενάριο (RCP8.5) εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC).

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω και την αναλυτική περιγραφή των προβλεπόμενων μεταβολών των επιμέρους κλιματικών παραμέτρων και λοιπών φαινομένων στην περιοχή του υπό εξέταση έργου για το ενδιάμεσο και το ακραίο σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) (βλ. ενότητα 8.2), στους παρακάτω Πίνακες 9.4, Πίνακας 9.5 εμφανίζεται η βαθμολογία της έκθεσης της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας στις σχετικές πηγές κλιματικού κινδύνου στις υφιστάμενες και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, χρησιμοποιώντας το υπολογιστικό εργαλείο excel που αναπτύχθηκε από τη Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ.

Σημειώνεται ότι για τις πηγές κλιματικού κινδύνου της μεταβολής της μέσης θερμοκρασίας αέρα, μεταβολής της ηλιακής ακτινοβολίας, μεταβολής των χαρακτηριστικών των ανέμων στις υφιστάμενες, μεταβολής των χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι / πάγος), η έκθεση της περιοχής υλοποίησης του υπό εξέταση έργου δεν μπορεί να αξιολογηθεί για τις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες, καθώς δεν «νοείται» ο όρος μεταβολή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες, με βάση και τα διαθέσιμα στοιχεία των κλιματικών προβλέψεων του Έργου LIFE-IP AdaptInGR ¹⁶⁸ και του επικαιροποιημένου Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Ιονίων Νήσων¹⁶⁹. Επομένως, η έκθεση της περιοχής, που βρίσκεται το υπό εξέταση έργο, στις εν λόγω πηγές κλιματικού κινδύνου για τις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως χαμηλή.

¹⁶⁷ Οι υπό εξέταση λιμενικές υποδομές έχουν σχεδιαστεί με διάρκεια ζωής 50 ετών. Όσον αφορά στα πλωτά στοιχεία, με τη δέουσα συντήρηση των υποδομών και αντικατάσταση του εξοπλισμού της μαρίνας, αυτά θα αντικαθίστανται με την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους.

¹⁶⁸ Εθνικός Πληροφοριακός Διαδικτυακός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, adaptivegreece Hub, <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁶⁹ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' –ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2° Παραδοτέο). Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε., https://pin.gov.gr/?page_id=53643

Πίνακας 9.4: Ανάλυση έκθεσης της περιοχής μελέτης στις σχετικές με αυτή πηγές κινδύνου στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το ενδιάμεσο σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (RCP4.5) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) με τη χρήση του εργαλείου excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας, <https://adaptivegreecehub.gr/elegchos-klimatikis-anthektikotitas>.

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Έκθεση		
		Υφιστάμενες συνθήκες	Μελλοντικές συνθήκες	Σύνολο Έκθεσης
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Ξηρασία	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα			Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση			Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων			Χαμηλή
Άλλοι κίνδυνοι	Ακραίες κυματικές συνθήκες	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...			Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...			Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...			Χαμηλή

Πίνακας 9.5: Ανάλυση έκθεσης της περιοχής μελέτης στις σχετικές με αυτή πηγές κινδύνου στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το ακραίο σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (RCP8.5) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) με τη χρήση του εργαλείου excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας, <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas>.

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Έκθεση		
		Υφιστάμενες συνθήκες	Μελλοντικές συνθήκες	Σύνολο Έκθεσης
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνες, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Ξηρασία	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα			Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Διεύθυνση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση			Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων			Χαμηλή
Άλλοι κίνδυνοι	Ακραίες κυματικές συνθήκες	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...			Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...			Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...			Χαμηλή

Στη συνέχεια τεκμαίρεται η αξιολόγηση της έκθεσης της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας, έναντι των σχετικών πηγών κλιματικού κινδύνου, οι οποίες επηρεάζουν άμεσα και έμμεσα τον θαλάσσιο και παράκτιο χώρο.

Αναφορικά με την πηγή κινδύνου του καύσωνα, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στην ενότητα 8.2 σχετικά με τον δείκτη του ετήσιου αριθμού θερμών ημερών με $T > 35^{\circ}\text{C}$ - πολύ θερμές ημέρες¹⁷⁰, η έκθεση της περιοχής της υπό εξέταση μαρίνας αξιολογείται ως χαμηλή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Αντίθετα, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, η έκθεση αξιολογείται ως μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και ως υψηλή για το ακραίο σενάριο RCP 8.5, δεδομένου ότι ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών με $T > 35^{\circ}\text{C}$ προβλέπεται να αυξηθεί σημαντικά, φθάνοντας σε αύξηση της τάξης των 28,7 ημερών στο απώτερο μέλλον (2071-2100).

Όσον αφορά στον κίνδυνο της θύελλας, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στην ενότητα 8.2 σχετικά με τον εν λόγω κίνδυνο, η έκθεση της περιοχής της υπό εξέταση μαρίνας αξιολογείται ως χαμηλή τόσο στις υφιστάμενες όσο και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το σενάριο RCP 4.5. Αντίθετα, για το ακραίο σενάριο RCP 8.5, η έκθεση αξιολογείται ως μέτρια, λαμβάνοντας υπόψη την αυξημένη αβεβαιότητα που συνδέεται με την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων λόγω της κλιματικής αλλαγής, παρότι δεν προβλέπεται αισθητή μεταβολή της έντασης ή της συχνότητας του εν λόγω φαινομένου στην περιοχή.

Αναφορικά με τον κίνδυνο του ανεμοστρόβιλου / θυελλωδών ανέμων, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στην ενότητα 8.2, η έκθεση της περιοχής της υπό εξέταση μαρίνας αξιολογείται ως χαμηλή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες, δεδομένου ότι η συχνότητα εμφάνισης τέτοιων φαινομένων στην περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας είναι γενικά πολύ μικρή. Εντούτοις, όπως αναφέρθηκε παραπάνω για τον κίνδυνο της θύελλας υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως μέτρια και για τα δύο σενάρια RCP 4.5 και RCP 8.5, λαμβάνοντας υπόψη την αυξημένη αβεβαιότητα που συνδέεται με την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων λόγω της κλιματικής αλλαγής, παρότι δεν προβλέπεται αισθητή μεταβολή της έντασης ή της συχνότητας του εν λόγω φαινομένου στην περιοχή.

Σε ότι αφορά στον κίνδυνο της ξηρασίας, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 8.2 και ειδικότερα βάσει του δείκτη της μέγιστης διάρκειας διαδοχικών ημερών με $PR < 1\text{mm}$ – μέγιστη διάρκεια ξηρασίας σε ημέρες¹⁷¹, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως μέτρια τόσο υπό τις υφιστάμενες όσο και υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το

¹⁷⁰ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁷¹ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

σενάριο RCP 4.5. Εντούτοις, για το ακραίο σενάριο RCP 8.5., η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως υψηλή, καθώς οι συνεχόμενες ξηρές ημέρες στο απώτερο μέλλον (2071-2100) υπερβαίνουν τις 70 ημέρες/έτος (αύξηση κατά 18,3 ημέρες σε σχέση με την περίοδο αναφοράς).

Σε ότι αφορά στον κίνδυνο του ισχυρού υετού, βάσει των κλιματικών προβλέψεων για το δείκτη του αριθμού ημερών με $PR > 10\text{mm}$ - ημέρες ισχυρής βροχόπτωσης¹⁷² που παρατίθενται στην ενότητα 8.2, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας στον εν λόγω κίνδυνο αξιολογείται ως μέτρια στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες, καθώς ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών ισχυρής βροχόπτωσης είναι 41,1 ημέρες, την περίοδο αναφοράς. Εντούτοις, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως χαμηλή και για τα δύο σενάρια RCP 4.5 και RCP 8.5, καθώς δεν παρατηρούνται σημαντικές μεταβολές με τις ημέρες ισχυρής βροχόπτωσης να μειώνονται.

Όσον αφορά στον κίνδυνο της πλημμύρας από ποτάμιες ροές, σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15¹⁷³ Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας¹⁷⁴, η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.¹⁷⁵ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSFR006¹⁷⁶. Κατά συνέπεια, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας έναντι του εν λόγω κινδύνου αξιολογείται ως μέτρια τόσο στις υφιστάμενες όσο και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες και για τα δύο σενάρια RCP 4.5 και RCP 8.5.

Αναφορικά με τον κίνδυνο της μεταβολής της μέσης θερμοκρασίας του αέρα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 8.2 και ειδικότερα βάσει του αντίστοιχου δείκτη, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας στον εν λόγω κίνδυνο, δεδομένης και της θέσης της στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο αξιολογείται ως χαμηλή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Εντούτοις, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και υψηλή για το RCP 8.5, καθώς στο απώτερο μέλλον (2071-2100) προβλέπεται αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του αέρα σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, κατά 3,97 °C.

¹⁷² <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

¹⁷³ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

¹⁷⁴ «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

¹⁷⁵ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

¹⁷⁶ Διευκρινίζεται ότι μέχρι σήμερα, στο πλαίσιο της 2^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας, δεν έχουν καταρτιστεί οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας ή/και τους Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.

Αναφορικά με τον κίνδυνο της θερμικής καταπόνησης, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 8.2 και ειδικότερα βάσει του δείκτη του αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $>38^{\circ}\text{C}$, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας στον εν λόγω κίνδυνο, δεδομένης και της θέσης της στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο αξιολογείται ως χαμηλή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Εντούτοις, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και υψηλή για το RCP 8.5, καθώς ο αριθμός ημερών με δείκτη δυσφορίας (Humidex) $>38^{\circ}\text{C}$ στο απώτερο μέλλον (2071-2100) προβλέπεται κατά μέσο όρο ανά έτος ίσος με 86,7 ημέρες (αύξηση κατά 54,4 ημέρες). Η παράκτια θέση ωστόσο περιορίζει μερικώς τις αρνητικές επιπτώσεις στους χρήστες και τις υποδομές. Αντίστοιχα, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως χαμηλή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες, μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και υψηλή για το RCP 8.5 στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

Σε ότι αφορά στον κίνδυνο της μεταβλητότητας της θερμοκρασίας, σύμφωνα με τους δείκτες της μέσης ετήσιας ελάχιστης και μέγιστης θερμοκρασίας ($^{\circ}\text{C}$)¹⁷⁷ (βλ. ενότητα 8.2.), η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας στον εν λόγω κίνδυνο αξιολογείται ως χαμηλή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Εντούτοις, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και υψηλή για το RCP 8.5, καθώς η διαφορά μεταξύ της μέσης ετήσιας μέγιστης και μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας στο απώτερο μέλλον (2071-2100) εκτιμάται περίπου σε $6,91^{\circ}\text{C}$.

Όσον αφορά στον κίνδυνο της μεταβολής της μέσης θερμοκρασίας του νερού στα θαλάσσια ύδατα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 8.2., η έκθεση της περιοχής της μαρίνας αξιολογείται ως χαμηλή υπό τις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Αντίθετα, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και υψηλή για το σενάριο RCP 8.5, καθώς η αύξηση πλησιάζει σχεδόν τους 4°C στο απώτερο μέλλον.

Όσον αφορά στον κίνδυνο της οξίνισης / αλατότητας του θαλάσσιου ύδατος, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 8.2., η έκθεση της περιοχής της μαρίνας αξιολογείται ως χαμηλή υπό τις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Αντίθετα, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και υψηλή για το σενάριο RCP 8.5, καθώς προβλέπεται διπλασιασμός ή τριπλασιασμός της οξύτητας, ανάλογα με τις εκπομπές CO_2 .

Όσον αφορά στην πηγή κλιματικού κινδύνου της διείσδυσης αλμυρού νερού, υφαλμύρισης επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, σύμφωνα με την ισχύουσα 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς

¹⁷⁷ <https://geo.adaptivegreecehub.gr/>

Ελλάδας (EL04), το Υ.Υ.Σ. με την ονομασία «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας» και κωδικό EL0400160, χαρακτηρίζεται από καλή χημική και κακή ποσοτική κατάσταση, καθώς παρατηρούνται αυξημένες τιμές Cl και SO₄, λόγω φυσικού υποβάθρου, τοπικές υπερβάσεις Fe, Mn, λόγω ανθρωπογενούς επίδρασης, καθώς επίσης οι κύριες πιέσεις σχετίζονται με την υπεράντληση, τις καλλιέργειες, τη βιομηχανία και την αστικοποίηση και τη θαλάσσια διείσδυση. Κατά συνέπεια, η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας παρουσιάζει μέτρια έκθεση ως προς την εν λόγω πηγή κλιματικού κινδύνου στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες, ενώ στις μελλοντικές, λαμβάνοντας υπόψη και τις προβλέψεις για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, εκτιμάται ότι παρουσιάζει μέτρια και υψηλή έκθεση για το ενδιάμεσο RCP 4.5 και το ακραίο RCP 8.5, αντίστοιχα.

Όσον αφορά στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας λόγω της θέρμανσης των ωκεανών και της θερμικής τους διαστολής, καθώς και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 8.2, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως χαμηλή στις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες. Αντίθετα, υπό τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αξιολογείται ως μέτρια για το σενάριο RCP 4.5 και υψηλή για το σενάριο RCP 8.5, καθώς σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα του σταθμού «ΛΕΥΚΑΣ»¹⁷⁸, για το ενδιάμεσο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (SSP2-4.5) εκτιμάται σε 0,28 m για τα επόμενα 50 έτη και 0,68 m για τα 100 έτη. Με βάση το ακραίο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (SSP2-8.5), η άνοδος της στάθμης της θάλασσας στον παράκτιο χώρο του νησιού της Λευκάδας, βάσει των διαθέσιμων δεδομένων του σταθμού «ΛΕΥΚΑΣ» εκτιμάται σε 0,31 m για τα επόμενα 50 έτη και 0,89 m για τα 100 έτη.

Αναφορικά με τον κίνδυνο της διαθεσιμότητας και καταπόνησης των υδατικών πόρων, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως μέτρια τόσο υπό τις υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες όσο και υπό τις μελλοντικές για το ενδιάμεσο σενάριο RCP 4.5. Εντούτοις, για το ακραίο σενάριο RCP 8.5, η έκθεση της περιοχής της μαρίνας έναντι του εν λόγω κλιματικού κινδύνου αξιολογείται ως υψηλή, καθώς όπως αναφέρεται και στο προσχέδιο του Πε.Σ.Π.Κ.Α. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων¹⁷⁹, «Οι αναμενόμενες κλιματικές μεταβολές δύνανται να επηρεάσουν ποσοτικά και ποιοτικά τα υδατικά αποθέματα της ΠΙΝ. Η αύξηση της θερμοκρασίας και η επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας θα επιφέρουν πιθανότατα αύξηση της κατανάλωσης νερού και της εξατμισοδιαπνοής. Σε συνδυασμό με τη μείωση της ποσότητας των κατακρημνισμάτων και την αύξηση της συχνότητας εμφάνισης έντονων βροχοπτώσεων μικρής διάρκειας, δύνανται να προκληθεί μείωση των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών

¹⁷⁸ <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>

¹⁷⁹ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος Περιφέρειας Ιονίων Νήσων http://www.peponia.gr/diavoulefsi_klimatiki_allai/

αποθεμάτων. Η μείωση αυτή των αποθεμάτων, σε συνδυασμό με την ενδεχόμενη υπεράντληση των υπογείων υδάτων, αναμένεται να έχουν ως αποτέλεσμα και την ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων ΥΣ».

Όσον αφορά στην πηγή κλιματικού κινδύνου της διάβρωσης των ακτών, η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως χαμηλή υπό τις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το ενδιάμεσο RCP 4.5 και το ακραίο σενάριο RCP 8.5. Το παράκτιο μέτωπο στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των ακτών της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας έχει διαμορφωθεί εδώ και αρκετές δεκαετίες από ανθρώπινες παρεμβάσεις. Γενικά, στο εσωτερικό του Διαύλου Λευκάδας δεν παρατηρούνται έντονα ακτομηχανικά φαινόμενα και η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις στα βάθη της θάλασσας με το χρόνο. Στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου και ειδικότερα κατά μήκος των ανατολικών ακτών της Λευκάδας και των δυτικών ακτών της Ακαρνανίας, δεδομένων των μικρών βαθών που επικρατούν σε συνδυασμό και με το γεγονός ότι η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, δεν παρατηρούνται προβλήματα προσχώσεων/διαβρώσεων, με την ακτογραμμή να μην επηρεάζεται από ακτομηχανικά φαινόμενα.

Αναφορικά με τους κινδύνους των ακραίων κυματικών συνθηκών και της μέγιστης ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα), η έκθεση της περιοχής της Μαρίνας Λευκάδας αξιολογείται ως χαμηλή υπό τις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες για το ενδιάμεσο RCP 4.5 και το ακραίο σενάριο RCP 8.5. Όπως αναφέρθηκε στις ενότητες 8.2. και 8.14.1, η θέση της μαρίνας προστατεύεται φυσικά από τους κυματισμούς, καθώς βρίσκεται στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας. Επίσης, λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου Λευκάδας, δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας. Αντίστοιχα, όπως αναφέρθηκε στις ενότητες 8.2. και 8.14.2, το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσιών μαζών είναι ασήμαντη.

Αναφορικά με τον κλιματικό κίνδυνο της μεταβλητότητας του υετού ή υδρολογικής μεταβλητότητας, αυτός δεν αξιολογείται στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, καθώς δε σχετίζεται άμεσα με την περιοχή της υπό εξέταση μαρίνας. Εντούτοις, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω στην ανάλυση της ευαισθησίας, ο βαθμός έκθεσης της υπό εξέταση περιοχής στον εν λόγω κλιματικό κίνδυνο έχει εξεταστεί στα πλαίσια των επιμέρους οξειών πηγών κλιματικού κινδύνου, οι οποίοι είναι το κύμα ψύχους, ο παγετός, ο κυκλώνας, οι ισχυρές καταιγίδες, οι

τυφώνες, ο ισχυρός υετός. Ομοίως, σε ότι αφορά στις πηγές κλιματικού κινδύνου της υποβάθμισης του εδάφους, της μεταβολής της περιεκτικότητας των αλάτων και της ερημοποίησης, καθώς και των αλλαγών στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων, αυτές δεν σχετίζονται με την περιοχή του υπό εξέταση έργου και γι' αυτό δεν έχει αξιολογηθεί η έκθεση της ως προς αυτές.

Όπως εμφανίζεται στον παραπάνω Πίνακας 9.4, η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας παρουσιάζει μέτρια έκθεση στις παρακάτω πηγές κινδύνου για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP4.5) εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC):

- Καύσωνας
- Ανεμοστρόβιλος / Θυελλώδεις άνεμοι
- Ξηρασία
- Πλημμύρα (ποτάμιες ροές)
- Ισχυρός υετός
- Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα
- Αστική θερμονησίδα
- Θερμική καταπόνηση
- Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα (θαλάσσια ύδατα)
- Οξίνιση / αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος
- Διείσδυση αλμυρού νερού, υπαλμύριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων
- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής
- Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων

Η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας δεν παρουσιάζει υψηλή έκθεση σε καμία πηγή κλιματικού κινδύνου για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5.

Με βάση το ακραίο σενάριο εξέλιξης (RCP8.5) παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), όπως εμφανίζεται στον Πίνακας 9.5, η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας παρουσιάζει μέτρια έκθεση ως προς τις κάτωθι πηγές κλιματικού κινδύνου:

- Θύελλα
- Ανεμοστρόβιλος / θυελλώδεις άνεμοι
- Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι / πάγος)
- Πλημμύρα (ποτάμιες ροές)
- Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας

Για το ακραίο σενάριο εξέλιξης (RCP8.5) παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), όπως εμφανίζεται στον Πίνακα 9.5, η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας παρουσιάζει υψηλή έκθεση ως προς τις κάτωθι πηγές κλιματικού κινδύνου:

- Ξηρασία
- Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα
- Αστική θερμονησίδα
- Θερμική καταπόνηση
- Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα (θαλάσσια ύδατα)
- Οξίνιση / αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος
- Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων
- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής
- Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων

Ανάλυση τρωτότητας

Στους παρακάτω πίνακες (βλ. Πίνακας 9.6 και Πίνακας 9.7) εμφανίζονται τα αποτελέσματα της τρωτότητας της Μαρίνας Λευκάδας στις επιμέρους πηγές κλιματικού κινδύνου, με βάση την ανάλυση της ευαισθησίας και της έκθεσης για το ενδιάμεσο (RCP4.5) και ακραίο (RCP8.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), αντίστοιχα. Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της εν λόγω ενότητας, η ανάλυση τρωτότητας πραγματοποιείται με τη χρήση του υπολογιστικού εργαλείου excel που αναπτύχθηκε από τη Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ¹⁸⁰.

¹⁸⁰ <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>

Πίνακας 9.6: Ανάλυση τρωτότητας της Μαρίνας Λευκάδας στις σχετικές πηγές κλιματικού κινδύνου για το ενδιάμεσο (RCP4.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) , με τη χρήση του αρχείου excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας, <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>.

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Σύνολο Ευαισθησίας	Σύνολο Έκθεσης	Τρωτότητα
Οξείς κίνδυνοι	Καύσιννας	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Ξηρασία	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Δειξίωση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άλλοι κίνδυνοι	Ακραίες κυματικές συνθήκες	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα)	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Πίνακας 9.7: Ανάλυση τρωτότητας της Μαρίνας Λευκάδας για το ακραίο (RCP8.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής στις σχετικές πηγές κλιματικού κινδύνου με τη χρήση του αρχείου excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας,
<https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>.

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Σύνολο Ευαισθησίας	Σύνολο Έκθεσης	Τρωτότητα
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνες, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνες	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Ξηρασία	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Αστική θερμονησίδα	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Υψηλή	Μέτρια
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άλλοι κίνδυνοι	Ακραίες κυματικές συνθήκες	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα)	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παρακαλώ προσθέστε...	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Με την ανάλυση τρωτότητας ολοκληρώνεται η φάση του προελέγχου για την προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή (φάση 1 της Ανακοίνωσης της Επιτροπής 2021/C 373/01/ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή).

Σύμφωνα με την εν λόγω ανάλυση, η Μαρίνα Λευκάδας παρουσιάζει μέτριας βαθμολογίας τρωτότητα στις παρακάτω πηγές κλιματικού κινδύνου για το ενδιάμεσο (RCP4.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC):

- Ανεμοστρόβιλος / Θυελλώδεις άνεμοι
- Πλημμύρα (ποτάμιες ροές)
- Αστική θερμونهσίδα

Με βάση το ενδιάμεσο (RCP4.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), η Μαρίνα Λευκάδας δεν παρουσιάζει υψηλή τρωτότητα σε κανέναν από τους υπό εξέταση κλιματικούς κινδύνους.

Σύμφωνα με το ακραίο (RCP8.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), η Μαρίνα Λευκάδας παρουσιάζει μέτριας βαθμολογίας τρωτότητα στις παρακάτω πηγές κλιματικού κινδύνου:

- Καύσωνας
- Θύελλα
- Ανεμοστρόβιλος / Θυελλώδεις άνεμοι
- Ξηρασία
- Πλημμύρα (ποτάμιες ροές)
- Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα
- Θερμική καταπόνηση
- Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα (θαλάσσια ύδατα)
- Οξίνιση / αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος
- Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων
- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής
- Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων

Σύμφωνα με το ακραίο (RCP8.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), η Μαρίνα Λευκάδας παρουσιάζει υψηλής βαθμολογίας τρωτότητα στον κλιματικό κίνδυνο της αστικής θερμونهσίδας.

9.2.3.2. Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή

Όπως προαναφέρθηκε, δεδομένου ότι προκύπτουν πηγές κινδύνου στις οποίες η Μαρίνα Λευκάδας παρουσιάζει μέτρια και υψηλή τρωτότητα, με βάση τόσο το ενδιάμεσο (RCP4.5) όσο και το ακραίο (RCP8.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), ακολουθεί λεπτομερής ανάλυση διακινδύνευσης (φάση 2 της Ανακοίνωσης της Επιτροπής 2021/C 373/01/ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή).

Αρχικά, προσδιορίζεται το επίπεδο (βαθμολογία) των επιμέρους εγγενών κλιματικών κινδύνων, με βάση την πιθανότητα εμφάνισης τους κατά τη διάρκεια του χρόνου ζωής του έργου και το μέγεθος των επιπτώσεων τους στο έργο και εν συνεχεία, εφόσον κριθεί αναγκαίο, ανάλογα με το επίπεδο (βαθμολογία) των επιμέρους εγγενών κλιματικών κινδύνων, προτείνονται τα απαραίτητα μέτρα προσαρμογής του έργου στους εν λόγω εγγενείς κλιματικούς κινδύνους, έτσι ώστε ο υπολειπόμενος κίνδυνος να βρίσκεται σε αποδεκτά επίπεδα. Η εν λόγω ανάλυση πραγματοποιείται με τη χρήση του αρχείου excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας που βρίσκεται αναρτημένο στην επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Κόμβου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Adaptive Greece)¹⁸¹, λαμβάνοντας υπόψη τις «Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή κατά την περίοδο 2021-2027» στην Τεχνική Οδηγία 2021/C 373/01/ΕΕ.

Με βάση το εν λόγω εργαλείο excel για τη διενέργεια της ανάλυσης διακινδύνευσης, ορίζονται ποσοτικές κλίμακες πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου και μεγέθους / δριμύτητας των επιπτώσεων από τις επιμέρους πηγές κλιματικού κινδύνου, όπως αυτές εμφανίζονται στους παρακάτω πίνακες (βλ. Πίνακας 9.8, Πίνακας 9.9).

¹⁸¹ <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>

Πίνακας 9.8: Βαθμονόμηση κλίμακας πιθανότητας εμφάνισης πηγών κινδύνου
(Πηγή: Αρχείο excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας,
<https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>).

A. Πιθανότητα εμφάνισης		
Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Σπάνιο	1	5% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Απίθανο	2	20% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Μέτριο	3	50% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Πιθανό	4	80% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Σχεδόν βέβαιο	5	95% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής

Πίνακας 9.9: Βαθμονόμηση κλίμακας μεγέθους/δριμύτητας των επιπτώσεων των πηγών κινδύνου
(Πηγή: Αρχείο excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας,
<https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>).

B. Κλίμακα συνεπειών		
Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Αμελητέες	1	Ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από την συνηθισμένη δραστηριότητα
Μικρό	2	Δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει την κανονική λειτουργία της υποδομής, και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις
Μέτριες	3	Ένα σοβαρό συμβάν που απαιτεί πρόσθετες ενέργειες διαχείρισης και έχει σαν αποτέλεσμα μέτριες επιπτώσεις
Σημαντικές	4	Ένα κρίσιμο γεγονός που απαιτεί έκτακτη δράση, με αποτέλεσμα σημαντικές, εκτεταμένες ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.
Καταστροφικές	5	Καταστροφικό γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας ή κατάρρευση του στοιχείου/δικτύου, προκαλώντας σημαντική βλάβη και εκτεταμένες επιπτώσεις

Με βάση την μεθοδολογία που ανέπτυξε η Εθνική Αρχή Συντονισμού, του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων, σε συνεργασία, με την ομάδα Jaspers (Joint Assistance to Support projects in European Regions), και με την υποστήριξη των Υπουργείων Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και Υποδομών – Μεταφορών (ΥΠΥΜΕ), χρησιμοποιώντας το υπολογιστικό εργαλείο excel που αναπτύχθηκε από την Γενική Γραμματεία Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ.¹⁸², το γινόμενο των βαθμολογιών της πιθανότητας εμφάνισης και του μεγέθους των επιπτώσεων κάθε πηγής κλιματικού κινδύνου αποτελεί τη βαθμολογία του εγγενή κινδύνου για την οποία ορίζεται η ακόλουθη κλίμακα βαθμονόμησης της σημαντικότητας του, όπως εμφανίζεται στον παρακάτω Πίνακας 9.10.

¹⁸² <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/>

Πίνακας 9.10: Βαθμονόμηση κλίμακας εγγενούς κινδύνου

(Πηγή: Αρχείο excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας, <https://adaptivegreecehub.gr/elegchos-klimatikis-anthehtikotitas/>).

Γ. Διακινδύνευση									
Βαθμολογία	Κλίμακα	Περιγραφή							
1	Αμελητέος	Δεν απαιτούνται μέτρα μείωσης του κινδύνου							
2	Αμελητέος								
3	Αμελητέος								
4	Χαμηλός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου							
5	Χαμηλός								
6	Χαμηλός								
7	Μέτριος	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου							
8	Μέτριος								
9	Μέτριος								
10	Μέτριος								
11	Σημαντικός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου							
12	Σημαντικός								
13	Σημαντικός								
14	Σημαντικός								
15	Σημαντικός								
16	Σημαντικός								
17	Σημαντικός								
18	Σημαντικός								
19	Σημαντικός								
20	Πολύ σημαντικός	Απαιτείται η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου							
21	Πολύ σημαντικός								
22	Πολύ σημαντικός								
23	Πολύ σημαντικός								
24	Πολύ σημαντικός								
25	Πολύ σημαντικός								

Πίνακας 9.11: Ανάλυση διακινδύνευσης του υπό εξέταση έργου, με βάση το ενδιάμεσο (RCP4.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC)
(Πηγή: Αρχείο excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας, <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthehtikotitas/>).

Ανάλυση διακινδύνευσης για το Έργο:				MARINA ΛΕΥΚΑΔΑΣ			Απόκριψη μη	Επανεμφά	
Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Καιτύνια	Χαμηλό								
Έκρηξη φουάρ	Χαμηλό								
Πύρκαξη (Αρσενικός Ημερών με ΠΝ-Ω)	Χαμηλό								
Απώλεια παραγωγή	Χαμηλό								
Κοιλίωμα, ισχυρές καιτύνιδες, τυφόνες	Χαμηλό								
Θύελλα παρκαρισμάτων, χιονοθύελλες, θύελλα οδών	Χαμηλό								
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Έκρηξη	Χαμηλό								
Ισχυρές υνιές (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάχος)	Χαμηλό								
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Μέτρια	Μέτριο	Ήσσονος σημασίας	6	Χαμηλός			6	Χαμηλός
Κατοικίαση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλό								
Καθίζηση	Χαμηλό								
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλό								
Αστική Θερμνησίδα	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Θερμική καιτύνιση	Χαμηλό								
Μειωβλότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλό								
Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλό								
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλό								
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υνιού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάχος)	Χαμηλό								
Μεταβλητότητα υνιού ή υβριολογία μεταβλητότητα	Χαμηλό								
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλό								
Οξείωση/αλκαλότητα του θαλάσσιου υνιού	Χαμηλό								
Απόδοση πλημμυρού νερού, υφαιμάριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλό								
Ανοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλό								
Διαβρωτικότητα και καιτύνιση υδάτινων πόρων	Χαμηλό								
Απόδοση των υνιού	Χαμηλό								
Υποβύθιση του εδάφους, μεταβολή της παρακτινότητας υνιού, ερημποίηση	Χαμηλό								
Αλλαγή στη διάρκεια των καλιεργητικών περιόδων	Χαμηλό								
Αστική καιτύνιση υνιού	Χαμηλό								
Μείωση ανύψωση της στάθμης της θάλασσας λόγω περτίου καιτύνις φαινομένου	Χαμηλό								
(Πλημμύρα από τη θάλασσα)	Χαμηλό								
Αστική καιτύνιση υνιού	Χαμηλό								
Μείωση ανύψωση της στάθμης της θάλασσας λόγω περτίου καιτύνις φαινομένου	Χαμηλό								
(Πλημμύρα από τη θάλασσα)	Χαμηλό								
Παρακαλώ προσθέστε...	Χαμηλό								

Πίνακας 9.12: Ανάλυση διακινδύνευσης του υπό εξέταση έργου, με βάση το ακραίο (RCP8.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC)
(Πηγή: Αρχείο excel για τον υπολογισμό της κλιματικής ανθεκτικότητας, <https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthehtikotitas/>).

Ανάλυση διακινδύνευσης για το Έργο:				ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ		Απόκρυψη μη		Επανεμφά	
Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Καύσωνας	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Χείμα φθινοφ	Χαμηλή								
Πάχυνση (Αρμόζοντες Ημερών με IN-O)	Χαμηλή								
Ασυνήθιστη παρόχνηση	Χαμηλή								
Συγκρούσεις, ισχυρές καταπτώσεις, τσιφινάκι	Χαμηλή								
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Σπάνιο	Αμελητέες	1	Αμελητέος			1	Αμελητέος
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Ξηρασία	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
σχεδόν υστερ (βροχή, κλάση, πόνος/πληγές)	Χαμηλός								
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Μέτρια	Μέτριο	Ήσσονος σημασίας	6	Χαμηλός			6	Χαμηλός
Απορροή/απορρόση/Διάβρωση των εδάφους	Χαμηλή								
Ασθινοση	Χαμηλή								
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Αστική Θερμονησίδα	Υψηλή	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Θερμική καταπόνηση	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή								
Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή								
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή								
Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιονοπτώσεις)	Χαμηλή								
Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογικοί μεταβολισμοί	Χαμηλή								
Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Αμελητέες	5	Χαμηλός			5	Χαμηλός
Απαρρωση των ακτών	Χαμηλή								
Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της παραεκτικότητας αλάτων	Χαμηλή								
Αρνημαποίηση	Χαμηλή								
Αλλαγές στη διάρκεια των καλυπτομένων περιόδων	Χαμηλή								
Αερσιές κυματικές συνθήκες	Χαμηλή								
Μείωση αναφώση της στάθμης της θάλασσας λόγω περσιού	Χαμηλή								
καρμικών φαινομένων	Χαμηλή								
(πλημμύρα από τη θάλασσα)	Χαμηλή								
Αερσιές κυματικές συνθήκες	Χαμηλή								
Μείωση αναφώση της στάθμης της θάλασσας λόγω περσιού	Χαμηλή								
καρμικών φαινομένων	Χαμηλή								
(πλημμύρα από τη θάλασσα)	Χαμηλή								
Παρακαλώ προσέξτε...	Χαμηλή								

Όπως εμφανίζεται στους ανωτέρω πίνακες (βλ. Πίνακας 9.11 και Πίνακας 9.12), ο ανεμοστρόβιλος / θυελλώδεις άνεμοι, η πλημμύρα από ποτάμιες ροές και η αστική θερμνησίδα αποτελούν πηγές κινδύνου στις οποίες η Μαρίνα Λευκάδας παρουσιάζουν μέτρια και υψηλή τρωτότητα, με βάση και τα δύο σενάρια εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (RCP 4.5 και 8.5) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι εν λόγω πηγές κινδύνου σχετίζονται άμεσα με το είδος και το χαρακτήρα του υπό εξέταση έργου, καθώς και με τη θέση του στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο, κατ' επέκταση δύνανται να επηρεάσουν αυτό καθαυτό το έργο (κατασκευαστικά, τεχνικά χαρακτηριστικά, λειτουργία, παρεχόμενα προϊόντα – υπηρεσίες). Αν και οι εν λόγω πηγές κινδύνου θα εμφανιστούν έστω και μία φορά κατά τη διάρκεια ζωής του έργου, και παρά την τρωτότητα γενικά του έργου σε αυτές, λόγω του σχεδιασμού και του χαρακτήρα του, οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως αμελητέες και ήσσονος σημασίας.

Όσον αφορά στις υπόλοιπες πηγές κινδύνου στις οποίες η Μαρίνα Λευκάδας, μόνο στην περίπτωση του ακραίου κλιματικού σεναρίου (RCP 8.5) (βλ. Πίνακας 9.12), παρουσιάζει μέτρια τρωτότητα, αυτές δε σχετίζονται άμεσα με το είδος και το χαρακτήρα της, αλλά επηρεάζουν την ευρύτερη περιοχή της. Αν και οι περισσότερες από τις υπό εξέταση πηγές κλιματικού κινδύνου (με εξαίρεση τη θύελλα) είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα εμφανιστούν κατά τη διάρκεια ζωής του υπό μελέτη έργου, και παρά την τρωτότητα γενικά του έργου σε αυτές, λόγω του σχεδιασμού και του είδους του, οι επιπτώσεις στο έργο αξιολογούνται ως αμελητέες.

Το επίπεδο του εγγενούς κινδύνου που προκύπτει από τις επιμέρους πηγές κινδύνου, βάσει των δύο κλιματικών σεναρίων (RCP 4.5 και 8.5) αξιολογείται ως αμελητέο και χαμηλό (βλ. Πίνακας 9.11 και Πίνακας 9.12). Όπως αναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας 9.2.3, ο υφιστάμενος σχεδιασμός της Μαρinas Λευκάδας εξασφαλίζει την προστασία της στους σχετικούς κινδύνους (άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, διάβρωση των ακτών, ακραίες κυματικές συνθήκες, μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου, πλημμύρα από ποτάμιες ροές, κ.λπ). Συνεπώς, οι διαφορές που προκύπτουν μεταξύ των δύο κλιματικών σεναρίων για τις εν λόγω πηγές κινδύνου, λόγω της κλιματικής αλλαγής και κατ' επέκταση της εντατικοποίησης των ακραίων καιρικών φαινομένων, δεν είναι ικανές να επηρεάσουν την κλίμακα των επιπτώσεων στο έργο.

Επομένως, με βάση την ανωτέρω ανάλυση, προκύπτει ότι το ενδιάμεσο (RCP4.5) σενάριο εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) είναι επαρκές για την αξιολόγηση της τρωτότητας και εν συνεχεία την ανάλυση διακινδύνευσης του υπό εξέταση έργου στις επιμέρους πηγές κινδύνου. Επίσης, το ενδιάμεσο σενάριο (RCP4.5) της IPCC, περιλαμβάνει την εφαρμογή πρόσθετων μέτρων μετριασμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, γεγονός που λαμβάνεται υπόψη στην παρούσα ανάλυση, σε αντίθεση με το ακραίο σενάριο (RCP8.5) ("baseline scenarios"), στο πλαίσιο του οποίου δεν προβλέπεται καμία πρόσθετη ενέργεια μετριασμού των εκπομπών.

Στη συνέχεια πραγματοποιείται η ανάλυση διακινδύνευσης για την Μαρίνα Λευκάδας, βάσει των πηγών κλιματικού κινδύνου που προέκυψαν από την αξιολόγηση της τρωτότητας, και συγκεκριμένα για τους κινδύνους του ανεμοστρόβιλου / θυελλωδών ανέμων, της πλημμύρας από ποτάμιες ροές και της αστικής θερμνησίδας, βάσει του ενδιάμεσου (RCP4.5) σεναρίου εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC). Η ανάλυση διακινδύνευσης αφορά στην εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης του εν λόγω κινδύνου κατά τη διάρκεια ζωής του έργου, καθώς και στην αξιολόγηση του μεγέθους των συνεπειών στις υποδομές και στη λειτουργία της μαρίνας (βλ. Πίνακας 9.11).

Αναφορικά με την πηγή κινδύνου του ανεμοστρόβιλου / θυελλωδών ανέμων, με τους εν λόγω ανέμους να χαρακτηρίζονται από την κλίμακα των 8 Bf¹⁸³, αυτή είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια ζωής του έργου. Με βάση τα ανεμολογικά στοιχεία του Μ.Σ. Ακτίου της Ε.Μ.Υ. για τη χρονική περίοδο 1971-2024 (βλ. ενότητα 8.2.), οι άνεμοι έντασης ίσης με 8 Bf έχουν πάρα πολύ μικρή μέση ετήσια συχνότητα εμφάνισης. Με βάση την ανάλυση της ευαισθησίας του υπό εξέταση έργου ως προς την εν λόγω πηγή κλιματικού κινδύνου (βλ. ενότητα 9.2.31), και λαμβάνοντας υπόψη την μικρή συχνότητα εμφάνισης θυελλωδών ανέμων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, οι επιπτώσεις από την εκδήλωση του συγκεκριμένου κινδύνου στο έργο χαρακτηρίζονται ως αμελητέες, δηλαδή έχουν ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από τη συνηθισμένη δραστηριότητα. Επομένως, ο ανεμοστρόβιλος / θυελλώδεις άνεμοι χαρακτηρίζονται ως χαμηλός εγγενής κίνδυνος (βαθμολογία: 5x1=5 πόντοι), όπως εμφανίζεται στον Πίνακα 9.11.

¹⁸³ http://www.emy.gr/emyl/navigation/naftilia_beaufort

Σε ότι αφορά στην πηγή κλιματικού κινδύνου της πλημμύρας (από ποτάμιες ροές), όπως προαναφέρθηκε βάσει της 2^{ης} Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15¹⁸⁴ Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας¹⁸⁵, η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.¹⁸⁶ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSF006. Λαμβάνοντας υπόψη το σενάριο πλημμύρας μέσης πιθανότητας υπέρβασης (περίοδος επαναφοράς $T=100$ έτη), το οποίο αντιστοιχεί σε υψηλά πλημμυρικά χαρακτηριστικά (ύψος, έκταση και ένταση ροής), η πιθανότητα εμφάνισής του κατά τη διάρκεια ζωής του έργου (50 έτη) εκτιμάται ως μέτρια. Σε ότι αφορά στις επιπτώσεις από την εμφάνιση του εν λόγω κλιματικού κινδύνου στο υπό εξέταση έργο, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στην ανάλυση της ευαισθησίας, αυτές αξιολογούνται ως ήσσονος σημασίας, δηλαδή πρόκειται για ένα δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει τη κανονική λειτουργία της υποδομής και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις. Σημειώνεται ότι μόνο σε περίπτωση έντονου πλημμυρικού φαινομένου αναμένεται να επηρεαστεί προσωρινά η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας και συγκεκριμένα μόνο όσον αφορά στις παρεχόμενες υπηρεσίες της στο χερσαίο χώρο. Επισημαίνεται ότι ειδικά για την προστασία των υποδομών της μαρίνας από πλημμυρικά συμβάντα που οφείλονται σε ποτάμιες ροές, κατά την κατασκευή της προβλέφθηκε και υλοποιήθηκε αντιπλημμυρική διώρυγα όπισθεν της χερσαίας ζώνης, η οποία λειτουργεί για την απορροή και παροχέτευση των ομβρίων υδάτων. Επιπλέον, το γεγονός ότι το σύνολο του χερσαίου χώρου της μαρίνας, καθώς και οι ανωδομές των παραλιακών κρηπιδωμάτων και των μώλων της διαθέτουν ελαφρά κλίση σε συνδυασμό με την απουσία σημαντικών υψομετρικών διαφορών (που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως εμπόδια στη ροή των υδάτων) εντός της χερσαίας ζώνης της, επιτρέπουν την ελεύθερη απορροή των ομβρίων υδάτων προς τη θάλασσα. Επομένως, ο κλιματικός κίνδυνος της πλημμύρας από ποτάμιες ροές χαρακτηρίζεται ως χαμηλός εγγενής κίνδυνος (βαθμολογία: $3 \times 2 = 6$ πόντοι), όπως εμφανίζεται και στον Πίνακα 9.11.

Όσον αφορά στον κλιματικό κίνδυνο της αστικής θερμνησίδας, δεδομένης της θέσης του υπό εξέταση έργου στον παράκτιο χώρο προ του αστικού ιστού της πόλης της Λευκάδας και με βάση την παραπάνω ανάλυση έκθεσης, εκτιμάται ότι ο εν λόγω κλιματικός κίνδυνος είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα εμφανιστεί. Αναφορικά με τις επιπτώσεις του εν λόγω κινδύνου στο υπό εξέταση έργο, δεδομένου του είδους και

¹⁸⁴ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

¹⁸⁵ «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

¹⁸⁶ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

του χαρακτήρα του, αλλά και της άμεσης γειτνίασης του με τη θάλασσα, αυτές αξιολογούνται ως αμελητέες, δηλαδή πρόκειται για ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από τη συνηθισμένη δραστηριότητα. Όπως αναφέρθηκε και στην ανάλυση της ευαισθησίας, ο εν λόγω κλιματικός κίνδυνος δε σχετίζεται σε καμία περίπτωση με τα κατασκευαστικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου, αλλά αναμένεται να προκαλέσει περιορισμένου χρόνου δυσφορία στους χρήστες, εργαζομένους και επισκέπτες της μαρίνας, καθώς και αύξηση των ενεργειακών αναγκών για ψύξη τόσο των σκαφών όσο και των χερσαίων υποδομών της. Αξίζει να σημειωθεί ότι στο πλαίσιο των εργασιών συντήρησης και επισκευής της Μαρίνας Λευκάδας, προβλέπονται η αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών δικτύων και εγκαταστάσεων της μαρίνας, καθώς και η εγκατάσταση συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας. Επομένως, ο κλιματικός κίνδυνος της αστικής θερμονησίδας χαρακτηρίζεται ως χαμηλός εγγενής κίνδυνος (βαθμολογία: $5 \times 1 = 5$ πόντοι), όπως εμφανίζεται και στον Πίνακα 9.11.

9.2.3.3. Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής του έργου / δραστηριότητας στην κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση διακινδύνευσης για την Μαρίνα Λευκάδας, βάσει του ενδιάμεσου σεναρίου (RCP4.5) εξέλιξης παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) (βλ. Πίνακας 9.11), προκύπτει ότι ο ανεμοστρόβιλος / θυελλώδεις άνεμοι, η πλημμύρα (από ποτάμιες ροές) και η αστική θερμονησίδα αποτελούν χαμηλούς εγγενείς κινδύνους. Το γεγονός ότι το υπό εξέταση έργο παρουσιάζει μέτρια τρωτότητα μόνο ως προς τους εν λόγω κινδύνους, οφείλεται όπως έχει ήδη αναφερθεί τόσο στο σχεδιασμό του έργου, καθώς και στην περιοχή όπου βρίσκεται η Μαρίνα Λευκάδας. Συγκεκριμένα, η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας, εντός φυσικά προστατευόμενης από τους κυματισμούς περιοχής. Επίσης, λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου Λευκάδας, δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας. Ακόμη, το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη. Επομένως, η ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (Μ.Σ.Θ) υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος, ως το άθροισμα των ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από κυματισμούς είναι σπάνια να συμβεί.

Επιπροσθέτως, ο υφιστάμενος σχεδιασμός της Μαρίνας Λευκάδας εξασφαλίζει την προστασία της από τους σχετικούς κινδύνους, όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, η διάβρωση των ακτών, οι ακραίες κυματικές συνθήκες, η μέγιστη ανύψωση της Στάθμης της Θάλασσας, λόγω ακραίου καιρικού φαινομένου (πλημμύρα από τη θάλασσα), η πλημμύρα από ποτάμιες ροές κ.λπ. Ειδικότερα, η υπό εξέταση μαρίνα διαθέτει επαρκή στάθμη κυκλοφορίας κρηπιδωμάτων, στα +1,20 m από την Μ.Σ.Θ., καθώς επίσης τα πλωτά στοιχεία (κυματοθραύστης, προβλήτες) προσαρμόζονται στην μεταβολή της στάθμης της θάλασσας. Επιπλέον, το γεγονός ότι οι ανωδομές των κρηπιδωμάτων και μώλων της μαρίνας έχουν διαμορφωθεί με ελαφρά κλίση, σε συνδυασμό με την απουσία σημαντικών υψομετρικών διαφορών εντός της χερσαίας ζώνης της, επιτρέπουν την ελεύθερη απορροή των ομβρίων υδάτων προς τη θάλασσα. Ακόμη, η κατασκευή των έργων από σκυρόδεμα και υλικά λατομείου, υλικά τα οποία συμβάλουν καθοριστικά ώστε τα έργα αυτά να υποστούν ελάχιστες έως μηδενικές φθορές από την χρόνια καταπόνηση, λόγω της έκθεσής τους στις διάφορες κλιματικές συνθήκες (καύσωνας, κύματα ψύχους, διάβρωση, υδροδυναμικά φαινόμενα κ.λπ.). Τέλος, η παρουσία εξωτερικών έργων προστασίας (υπήνεμος μώλος, πλωτός κυματοθραύστης) προσφέρουν επαρκή προστασία των υποδομών της Μαρίνας Λευκάδας από τους κυματισμούς, οι οποίοι προκαλούνται κυρίως από την διέλευση των σκαφών από τον Δίαυλο Λευκάδας και χαρακτηρίζονται από μικρό ύψος.

Με βάση την ανωτέρω ανάλυση, τα εξεταζόμενα έργα της Μαρίνας Λευκάδας δεν είναι εκτεθειμένα σε σημαντικό κίνδυνο που να σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή. Μάλιστα, όπως προαναφέρθηκε, ο υφιστάμενος σχεδιασμός της Μαρίνας Λευκάδας (επαρκής στάθμη κυκλοφορίας κρηπιδωμάτων, εξωτερικά έργα προστασίας, πλωτά στοιχεία) εξασφαλίζει την προστασία της από τους σχετικούς κινδύνους (βλ. παραπάνω), και αφήνει επαρκές περιθώριο ασφαλείας και δίνει τη δυνατότητα μελλοντικά της σταδιακής προσαρμογής ανάλογα με την εξέλιξη της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.

Συνεπώς, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων, καθώς ο υπολειπόμενος κίνδυνος βρίσκεται σε αποδεκτά επίπεδα.

Στις ενότητες 11.1 και 11.2, στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης της Μαρίνας Λευκάδας, λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη παρακολούθησης της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, προκειμένου μελλοντικά, εφόσον οι τυχόν νέες συνθήκες το επιβάλλουν, να πραγματοποιηθεί ενίσχυση των λιμενικών έργων της μαρίνας, έτσι

ώστε να εξακολουθούν να προσφέρουν επαρκή προστασία. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η ανθεκτικότητα των υποδομών της μαρίνας έναντι του κύριου κλιματικού κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη το είδος του έργου και τη θέση αυτού εντός των στενών Λευκάδας, σε άμεση γειτονία με το Δίαυλο Λευκάδας, και κατ' επέκταση η προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή.

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.10, στο πλαίσιο λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας, η τακτική συντήρηση των λιμενικών και κτιριακών υποδομών της, αποτελεί βασικό μέτρο για τον μετριασμό των επιπτώσεων των σχετικών κλιματικών κινδύνων και κατ' επέκταση την ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας της μαρίνας.

Όπως αναλυτικά περιεγράφηκε στην ενότητα 5.3.2.3, τα υπό εξέταση έργα, δεδομένου του σχεδιασμού τους δεν παρουσιάζουν ασυμβατότητες με τις κατευθύνσεις της εγκεκριμένης ¹⁸⁵ Ε.Σ.Π.Κ.Α. και του επικαιροποιημένου Πε.Σ.Π.Κ.Α. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (Ιούνιος 2025) ¹⁸⁷, κατ' επέκταση συμβάλλουν στην προσπάθεια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά

Από τη μακρόχρονη παρουσία των έργων του τουριστικού λιμένα υπήρξε αναμφισβήτητα κάποια αλλοίωση του φυσικού τοπίου. Ωστόσο, η μαρίνα είναι απολύτως ενταγμένη στο παράκτιο τοπίο. Άλλωστε, το αισθητικό αποτέλεσμα από την υλοποίηση των υποδομών της μαρίνας είναι κοινώς αποδεκτό ότι είναι υψηλής ποιότητας και συμβάλει στην αναβάθμιση της εικόνας του παράκτιου μετώπου της περιοχής.

Μάλιστα, δεδομένης της φύσης και του ήπιου χαρακτήρα των λιμενικών έργων της μαρίνας (πλωτός κυματοθραύστης και πλωτοί προβλήτες), καθώς και του γεγονότος ότι τα κτίρια της χαρακτηρίζονται από χαμηλό σχετικά ύψος και αραιή δόμηση, δεν έχει υπάρξει ιδιαίτερα έντονη μεταβολή των μορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής και η θέα προς τη θάλασσα παραμένει ανεμπόδιστη.

Τέλος, η μορφολογία του θαλάσσιου πυθμένα μεταβλήθηκε στο παρελθόν τοπικά από τις επιχώσεις επί του παρακείμενου θαλάσσιου χώρου για την κατασκευή του

¹⁸⁷ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ», (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025). 'Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων' – ΟΡΙΣΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΜΠΕ ΠΕΣΠΚΑ (2° Παραδοτέο). Ανάδοχος: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε., https://pin.gov.gr/?page_id=53643

χερσαίου χώρου της μαρίνας, καθώς και από τις θαλάσσιες εκσκαφές για την ασφαλή έδραση των λιμενικών έργων και την εξασφάλιση των ωφέλιμων βαθών εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας.

9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται ειδικά γεωλογικά χαρακτηριστικά, όπως πηγές, σπήλαια κ.λπ. (βλ. ενότητα 8.4). Τα έργα της Μαρίνας Λευκάδας αφορούν στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο και δεν σχετίζονται με δραστηριότητες στην ευρύτερη χερσαία περιοχή. Κατά συνέπεια η λειτουργία του τουριστικού λιμένα δεν επηρεάζει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών και του υπεδάφους της περιοχής μελέτης.

Συνολικά, η λειτουργία της μαρίνας δεν επιφέρει επιπτώσεις όσον αφορά στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1. Γενικά – Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα

Θεωρώντας συνδυαστικά τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που παρουσιάστηκαν στην ενότητα 8.5 και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του έργου (βλ. κεφάλαιο 6), εντοπίζονται τα εξής:

- Η λειτουργία του τουριστικού λιμένα επηρεάζει κυρίως το θαλάσσιο οικοσύστημα και τη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα. Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων αυτών παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα 9.5.3.
- Όσον αφορά στη χερσαία χλωρίδα και πανίδα της περιοχής, η μακροχρόνια ανθρώπινη παρουσία στην περιοχή πέριξ της μαρίνας είναι ιδιαίτερα έντονη, λόγω του αστικού περιβάλλοντος και των λιμενικών υποδομών, με αποτέλεσμα να έχει προκληθεί τοπικά μείωση της ποικιλίας των ειδών. Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.5.1.1., οι κυριότεροι και μεγαλύτεροι σε έκταση χώροι πρασίνου στην περιοχή είναι αυτοί που έχουν διαμορφωθεί στο εσωτερικό της χερσαίας ζώνης της μαρίνας και αποτελούνται από χαμηλή βλάστηση, θάμνους (πικροδάφνες, θαμνοκυπάρισσα κ.ά.) και δένδρα (ευκαλύπτους, φοίνικες, κυπαρίσσια κ.ά.). Επίσης, χώροι πρασίνου με χαμηλή φύτευση έχουν διαμορφωθεί και κατά μήκος της παραλιακής οδού όπισθεν της χερσαίας ζώνης

της μαρίνας, ενώ στα νοτιοδυτικά της μαρίνας η δόμηση γίνεται πιο αραιή με αποτέλεσμα η φυσική βλάστηση να είναι πιο πυκνή. Η χλωρίδα στην περιοχή αυτή αποτελείται κυρίως από ευκαλύπτους και καλαμιώνες. Κατά την επιτόπια χερσαία αυτοψία στην ευρύτερη περιοχή των υγροτόπων εντοπίστηκαν χαρακτηριστικά είδη χλωρίδας, όπως *Limonium narbonense*, *Limbarda crithmoides*, *Tripolium pannonicum* (Jacq.), *Dittrichia graveolens* κ.ά., ενώ παρατηρήθηκαν και προστατευτέα ή / και σημαντικά είδη πανίδας, όπως *Lutra lutra*, *Mauremys rivulata* κ.ά. Η λειτουργία της μαρίνας δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στη διατήρηση των ειδών της πανίδας και τον πολλαπλασιασμό των ατόμων της χλωρίδας.

- Ο τουριστικός λιμένας βρίσκεται εντός των ορίων της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης – Ζώνης Ειδικής Προστασίας (Ε.Ζ.Δ. - Special Area of Conservation (SAC) – Ζ.Ε.Π. - Special Protection Area (SPA)) με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001 του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (βλ. ενότητα 5.1.2). Δεδομένης της θέσης της υπό εξέταση μαρίνας εντός της ανωτέρω προστατευόμενης περιοχής του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, εκπονήθηκε Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (Ε.Ο.Α.), η οποία αποτελεί αυτοτελές παράρτημα και συνοδεύει την παρούσα μελέτη. Με βάση την ανάλυση που παρατίθεται στη συνημμένη στην παρούσα Μ.Π.Ε. Ε.Ο.Α. και στην ενότητα 9.5.2. της παρούσας Μ.Π.Ε., η λειτουργία της μαρίνας δεν προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στην ανωτέρω προστατευόμενη περιοχή, όπως βλάβη ή καταστροφή του οικοσυστήματος της περιοχής αυτής. Η λειτουργία της μαρίνας συμβάλει έμμεσα στη διατήρηση της υφιστάμενης ισορροπίας μεταξύ ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και προστασίας της οικολογικής αξίας του φυσικού περιβάλλοντος. Ο οργανωμένος ελλιμενισμός των σκαφών αναψυχής (με τη συλλογή και ορθή διάθεση καταλοίπων – λυμάτων και ελαιωδών, πρόσδεση σκαφών με χρήση μόνιμων αγκυροβολίων και όχι χρήση άγκυρας κ.λπ.), καθώς και η τήρηση του κανονισμού λειτουργίας της μαρίνας (μειωμένη ταχύτητα πλεύσης των σκαφών, κ.λπ.) συμβάλλουν στην προστασία και διατήρηση της δομής και λειτουργίας της ευρύτερης περιοχής. Η εκτίμηση και αξιολόγηση τυχόν επιπτώσεων του έργου στις προστατευόμενες αυτές περιοχές παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα 9.5.2.
- Σε ό,τι αφορά στην ορνιθοπανίδα της περιοχής, με βάση τα αποτελέσματα της επιτόπιας χερσαίας αυτοψίας στην ευρύτερη περιοχή της μαρίνας, που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Ε.Ο.Α., συναντώνται διάφορα είδη γλάρων, γλαρονιών, κορμοράνων, φοινικόπτερων, αργυροπελεκάνων και διάφορων παρυδάτιων πτηνών, τα οποία χρησιμοποιούν την ευρύτερη περιοχή ως πεδίο

τροφοληψίας, αναπαραγωγής, ανάπαυσης και διαχείμασης. Με βάση την αναλυτική περιγραφή των επιπτώσεων στην Ε.Ο.Α., προκύπτει το συμπέρασμα ότι δεν εντοπίζονται σημαντικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα από τη λειτουργία της μαρίνας, δεδομένου ότι αποτελεί ήπιας μορφής λιμενική χρήση. Έτσι, η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας δε θίγει τον οικολογικό χαρακτήρα και ρόλο της περιοχής ως προς την παρουσία της ορνιθοπανίδας. Τα διάφορα είδη ορνιθοπανίδας που εντοπίζονται εντός της Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. με κωδικό «GR2240001» συνυπάρχουν με τις υφιστάμενες χρήσεις και λειτουργίες εδώ και αρκετές δεκαετίες χωρίς να παρατηρούνται ουσιώδη φαινόμενα εκτοπισμού ή μείωσης της παρουσίας τους ή/και διαταραχές στο μοτίβο συμπεριφορά τους. Τέλος, το υπό εξέταση έργο αφορά σε δραστηριότητες ήπιου χαρακτήρα (σκάφη αναψυχής), οι οποίες πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους με σκοπό την προστασία και διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Η εκτίμηση και αξιολόγηση τυχόν επιπτώσεων του έργου στην ορνιθοπανίδα παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα 9.5.2. Στην ενότητα 10.5, καθώς και στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 11.2.), προβλέπονται τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία και διαφύλαξη της παρουσίας της ορνιθοπανίδας στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου.

- Ο τουριστικός λιμένας βρίσκεται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο και σε ικανή απόσταση από δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις (βλ. ενότητα 5.1.3). Συνεπώς, η λειτουργία της μαρίνας δεν θίγει την ακεραιότητα και συνεκτικότητα, αλλά ούτε και τις οικολογικές λειτουργίες δασών και δασικών εκτάσεων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πιθανές επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών και στα οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

9.5.2. Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 5.1.2), η περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας βρίσκεται εντός των ορίων περιοχής που διέπεται από ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας και συγκεκριμένα εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης – Ζώνης Ειδικής Προστασίας (Ε.Ζ.Δ. - Special Area of Conservation (SAC) – Ζ.Ε.Π. - Special Protection Area (SPA)) με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001.

Οι επιπτώσεις από τη συνολική λειτουργία της μαρίνας στην προστατευόμενη αυτή περιοχή εξετάζονται διεξοδικά στη συνημμένη στην παρούσα Μ.Π.Ε. Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (Ε.Ο.Α), ενώ οι σημαντικότερες από αυτές συνοψίζονται και περιγράφονται στη συνέχεια.

Η μακροχρόνια συσσώρευση ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή (Δίαυλος Λευκάδας, οικιστική και αγροτική ανάπτυξη, λιμενική δραστηριότητα κ.ά.) έχει επιφέρει τοπικού χαρακτήρα αλλοιώσεις στη χωρική κατανομή και την έκταση των αλλοφυτικών και υγροτοπικών οικοσυστημάτων που περιβάλλουν τη Μαρίνα Λευκάδας, και οι οποίοι συνθέτουν ένα ενιαίο οικοσύστημα, με κυρίαρχα χαρακτηριστικά αυτά του τύπου οικοτόπου 1150* με τίτλο «Λιμνοθάλασσες». Στην άμεση ανατολική γειτονία του έργου, στη νησίδα της λιμνοθάλασσάς Αβλίμων εντοπίζεται, ακόμα, ο τύπος οικοτόπου 1410 «Μεσογειακά αλίπεδα», ο οποίος για συνολικό μήκος 1.200 m περίπου από την Εθνική Οδό (Ε.Ο.) 42 Αμφιλοχίας – Λευκάδας, εμφανίζει σημαντική υποβάθμιση, κυρίως λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων (διάθεση απορριμμάτων, πρόχειρες οδικές διανοίξεις, παλιό καρνάγιο). Προς τα νότια, η ένταση των πιέσεων μειώνεται αισθητά και οι υγροτοπικοί τύποι οικοτόπων 1410, σε συνδυασμό με τους τύπους 1310 «Μονοετής βλάστηση με *Salicornia*» και 1420 «Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Sarcocornietea fruticosi*)», διατηρούν ικανοποιητική οικολογική κατάσταση, με ευρύτερη εξάπλωση στις λιμνοθάλασσες Πόλης Λευκάδας και Αβλιμών. Σημειώνεται ότι ένα σημαντικό τμήμα των περιβαλλόντων αλλοφυτικών συστημάτων στην ευρύτερη περιοχή (λιμνοθάλασσα Πόλης Λευκάδας, Έλος Αλυκών Πόλεως) έχει δεχθεί εντονότερες πιέσεις, με τμήματα αλλοφυτικών λιβαδιών να έχουν αποστραγγιστεί και επιχωματωθεί στο πλαίσιο της ανάπτυξης υποστηρικτικών υποδομών της πόλης (διαμόρφωση δρόμων, βιολογικός καθαρισμός Λευκάδας, κ.ά.). Συνολικά, παρά τις τοπικά εντοπισμένες ανθρωπογενείς πιέσεις στους υγροτοπικούς / αλλοφυτικούς οικοτόπους της περιοχής, εκτιμάται ότι η υφιστάμενη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν επιφέρει ουσιώδη υποβάθμιση της οικολογικής κατάστασης, καθώς οι βασικοί τύποι οικοτόπων παραμένουν λειτουργικοί και τα ενδιαίτηματα εξακολουθούν να υποστηρίζουν την παρουσία προστατευόμενων ειδών.

Η βασική πίεση που μπορεί να ασκήσει η λειτουργία της μαρίνα στους προαναφερθέντες υγροτοπικούς τύπους οικοτόπων, και κατ' επέκταση μέσω της τροφικής αλυσίδας να επηρεάσει τα είδη χλωρίδας και πανίδας της ευρύτερης περιοχής, είναι έμμεση και συνδέεται με τη δυνητική ρύπανση των υδάτων. Αυτή η πίεση προέρχεται κυρίως από την ατυχηματική απόρριψη λυμάτων ή καυσίμων από τα ελλιμενιζόμενα σκάφη, από τη λειτουργία του σταθμού ανεφοδιασμού καυσίμων, καθώς και από τη συσσώρευση ρυπαντικών φορτίων χαμηλής έντασης που

συνδέονται με τη συνολική λειτουργία της μαρίνας. Συγκεκριμένα, οι εκπλύσεις της χερσαίας ζώνης προς τη θάλασσα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες λόγω των χώρων πρασίνου κατά μήκος αυτής που συγκρατούν σημαντική ποσότητα χερσαίας απορροής, καθώς και οι εργασίες υδροβολής των σκαφών πραγματοποιούνται σε απόλυτα ελεγχόμενες συνθήκες που περιλαμβάνουν τη συλλογή και επεξεργασία των προϊόντων της απαραίτητης αυτής εργασίας για τα σκάφη που ανεγκύονται εντός του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών.

Οι εν λόγω παράγοντες θα μπορούσαν να προκαλέσουν τοπικής κλίμακας μεταβολές στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υδάτων και, έμμεσα, να επηρεάσουν τη δομή των οικοτόπων και τη διαθεσιμότητα τροφικών πόρων για την υδρόβια πανίδα και την ορνιθοπανίδα. Ωστόσο, η ορθή και αυστηρή εφαρμογή του «Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων» (βλ. ενότητα 6.5.8 και Παράρτημα 16.7) σε συνδυασμό με το «Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης Αντιμετώπισης Θαλάσσιας Ρύπανσης» (βλ. ενότητα 6.5.9 και Παράρτημα 16.8) για την αντιμετώπιση θαλάσσιας ρύπανσης, περιορίζει ουσιαστικά την ένταση και την έκταση αυτών των πιέσεων, διασφαλίζοντας τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας των θαλάσσιων υδάτων. Παράλληλα, η υλοποίηση του προγράμματος παρακολούθησης (βλ. ενότητα 11.2) επισφραγίζει τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο ελάχιστο και επιτρέπει την έγκαιρη λήψη διορθωτικών μέτρων, ώστε να προλαμβάνονται ή να περιορίζονται πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στους υγροτοπικούς οικοτόπους και στα προστατευόμενα είδη χλωρίδας και πανίδας της περιοχής.

Όπως γίνεται αντιληπτό, η παρουσία εκτεταμένων εκτάσεων υγροτοπικού χαρακτήρα, σε συνδυασμό με τους ανωτέρω τύπους οικοτόπων που εντοπίζονται εντός αυτών, συνθέτουν ένα ιδιαίτερο ενδιαίτημα υψηλής οικολογικής αξίας, το οποίο λειτουργεί ως πεδίο ανάπαυσης, τροφοληψίας, διαχείμασης και αναπαραγωγής της ορνιθοπανίδας και προσελκύει σημαντικό αριθμό μεταναστευτικών ειδών. Στο πλαίσιο της χερσαίας αυτοψίας που πραγματοποιήθηκε εντός των ορίων της μαρίνας και της ευρύτερης περιοχής μελέτης, καταγράφηκε η παρουσία μεγάλου αριθμού ατόμων γλάρων, γλαρονιών, κορμοράνων, φοινικόπτερων, αργυροπελεκάνων και διαφόρων παρυδάτιων πτηνών. Αρκετά από τα εν λόγω είδη φαίνεται να συνυπάρχουν αρμονικά με την ήπιας μορφής λιμενική δραστηριότητα, χωρίς να παρατηρούνται ουσιώδη φαινόμενα εκτοπισμού ή μείωσης της παρουσίας τους ή/και διαταραχές στο μοτίβο συμπεριφορά τους. Η κύρια πίεση / απειλή που ασκείται στα είδη ορνιθοπανίδας από τη λειτουργία της μαρίνας σχετίζεται με την επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από τα σκάφη που προσεγγίζουν τη μαρίνα, ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη τη συστηματική παρουσία τους στην περιοχή, η εν λόγω επίπτωση εκτιμάται ότι είναι περιορισμένης κλίμακας, και δεν επηρεάζει ουσιαστικά

τις ζωτικές δομικές και βιολογικές απαιτήσεις των ειδών. Έτσι, η λειτουργία της υπό εξέταση μαρίνας δε θίγει τον οικολογικό χαρακτήρα και ρόλο της περιοχής ως προς την παρουσία της ορνιθοπανίδας. Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης κατά τη φάση λειτουργίας της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 11.2), προβλέπονται τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης και μετριασμού για την προστασία και διαφύλαξη της παρουσίας της ορνιθοπανίδας στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου.

Ειδικότερα, σε ότι αφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο από τη λειτουργία της μαρίνας, αυτός σχετίζεται με τη χρήση των μηχανών των σκαφών και είναι ιδιαίτερα περιορισμένος χρονικά, καθώς εκδηλώνεται κατά τον είσπλου και έκπλου των σκαφών. Επισημαίνεται ότι, δεδομένης της παροχής ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού, τα σκάφη δεν λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”. Επίσης, η μέγιστη ταχύτητα πλεύσης των σκαφών αναψυχής που προσεγγίζουν στην Μαρίνα Λευκάδας, κατ’ εφαρμογή του εγκεκριμένου Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας της, δεν πρέπει να υπερβαίνει τους τέσσερις (4) κόμβους ενός της θαλάσσιας ζώνης της, γεγονός που περιορίζει σημαντικά τα επίπεδα του παραγόμενου υποθαλάσσιου θορύβου. Αναφορικά με τις δραστηριότητες στη χερσαία ζώνη και την οδική κυκλοφορία, αυτές σχετίζονται με περιορισμένα επίπεδα θορύβου, ενώ οι εργασίες συντήρησης σκαφών πραγματοποιούνται περιστασιακά και εκτός της κρίσιμης περιόδου αναπαραγωγής και μεταναστευτικής κίνησης της πλειονότητας των πτηνών (Μάιος–Σεπτέμβριος). Η συνολική ηχητική επιβάρυνση εκτιμάται ως περιορισμένη, χωρίς ουσιώδη επίδραση στη δομή, τη λειτουργικότητα ή τη χρήση των ενδιαιτημάτων από την πανίδα και την ορνιθοπανίδα, ενώ προβλέπονται επιπλέον μέτρα μετριασμού για την ελαχιστοποίηση της όχλησης

Σε ότι αφορά στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, αυτό δεν υφίσταται σημαντική επιβάρυνση από τη λειτουργία της μαρίνας. Οι εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου από τα σκάφη είναι περιορισμένες, λόγω του σύγχρονου τύπου των σκαφών, του σχετικά μικρού μεγέθους τους, της εύκολης διαχείρισης των ελιγμών και της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος σε όλες τις θέσεις ελλιμενισμού τους, που μειώνει τη λειτουργία των μηχανών τους. Επίσης, η επιβάρυνση από την οδική κυκλοφορία είναι επίσης περιορισμένη, καθώς οι χώροι στάθμευσης και η ελεγχόμενη κυκλοφορία αποτρέπουν συμφόρηση, ενώ η λειτουργία των κτιριακών υποδομών και των βοηθητικών μηχανημάτων της μαρίνας (γερανοί travel lifts) προκαλεί πολύ μικρές εκπομπές, λόγω περιορισμένου αριθμού και χρήσης μη καύσης ορυκτών καυσίμων για θέρμανση/ψύξη των κτιρίων. Τέλος, η επιβάρυνση από τις εργασίες συντήρησης των σκαφών είναι περιστασιακή και περιορισμένης διάρκειας. Λόγω της θέσης του υπό εξέταση έργου, της αραιής δόμησης και της απουσίας φυσικών εμποδίων, οι εκπομπές αέριων ρύπων διαχέονται επαρκώς, με αποτέλεσμα να μη επιβαρύνεται

σημαντικά το φυσικό περιβάλλον. Συνολικά, η λειτουργία του τουριστικού λιμένα δεν προκαλεί σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα στην περιοχή και δεν αναμένεται να επιφέρει ουσιαστικές μεταβολές στις φυσικοχημικές ή βιολογικές παραμέτρους του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ η εφαρμογή μέτρων διαχείρισης και παρακολούθησης διασφαλίζει τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας και της ευνοϊκής κατάστασης των προστατευόμενων οικοτόπων και ειδών.

Επιπλέον, όσον αφορά στη χερσαία χλωρίδα και πανίδα της περιοχής, η μακροχρόνια ανθρωπογενής παρουσία στην περιοχή της πόλης της Λευκάδας, έχει περιορίσει την αφθονία και τη διασπορά των ειδών της περιοχής. Η εν συνεχεία λειτουργία της μαρίνας δεν αναμένεται να επιφέρει περαιτέρω αρνητικές επιπτώσεις στη διατήρηση της πανίδας ή στον πολλαπλασιασμό της χλωρίδας της ευρύτερης περιοχής. Αντιθέτως, η διαμόρφωση μικρής κλίμακας χώρων πρασίνου εντός της μαρίνας, η οποία αποτυπώνει τα χαρακτηριστικά της τοπικής θαμνόμορφης και δενδρώδους βλάστησης, συμβάλει μερικώς στην ενίσχυση της βιοποικιλότητας και στην ενδυνάμωση της οικολογικής συνοχής με το παρακείμενο φυσικό περιβάλλον.

Σε ό,τι αφορά στο θαλάσσιο περιβάλλον, όπως προκύπτει από την επιτόπια θαλάσσια αυτοψία (εν πλώ) αυτοψία, ο πυθμένας έχει ιλυώδη σύσταση. Η λεπτόκοκκη φύση των ιζημάτων, σε συνδυασμό με το μικρό βάθος των υδάτων, ευνοεί τη συνεχή επαναιώρηση του υλικού, συμβάλλοντας στην αύξηση των επιπέδων θολερότητας και επηρεάζοντας τη διαπερατότητα του φωτός στην υδάτινη στήλη. Οι παραπάνω αβιοτικοί παράμετροι δεν ευνοούν την ανάπτυξη ειδών θαλάσσιας βλάστησης καθώς παρεμποδίζονται σε μεγάλο βαθμό οι φωτοσυνθετικές τους λειτουργίες. Σημειώνεται, πως οι υφιστάμενες συνθήκες της περιοχής δημιουργούν ένα μη βιώσιμο περιβάλλον για την ανάπτυξη του αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica*. Η απουσία της Ποσειδωνίας στην ευρύτερη περιοχή μεταξύ των στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας επιβεβαιώνεται και από την απουσία του είδους στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων του δικτύου Natura 2000 για την Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. GR2240001¹⁸⁸, την αποτύπωση των λιβαδιών φανερόγαμων (συμπεριλαμβανομένων των λιβαδιών, συστάδων, ατόμων Ποσειδωνίας) των Panayotidis et al., 2022 (βλ. ενότητα 8.5.1.2), καθώς και τις υποβρύχιες λήψεις στην περιοχή της μαρίνας (βλ. ενότητα 1.2.2 της Ε.Ο.Α). Σύμφωνα με τις τελευταίες, ταυτοποιείται μονάχα μερική και κατά θέσεις ανάπτυξη μακροφυτικών ειδών, μικρής οικολογικής αξίας. Σημειώνεται ότι κατά την εν πλώ αυτοψία, στη θαλάσσια περιοχή καταγράφηκαν άτομα των ειδών *Mugil cephalus* (κοινή ονομασία: κέφαλος) και *Pelagus stymphalicus* (μαρίδα), χαρακτηριστικά είδη των παράκτιων υδάτων. Εν συνεχεία, παρότι η ευρύτερη περιοχή

¹⁸⁸ <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2240001>, Δεδομένα: Τέλη 2023.

του Ιονίου Πελάγους αποτελεί Σημαντική Περιοχή για τα θαλάσσια θηλαστικά (Ionian Archipelago IMMA) και Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο (Ε.Θ.Π.Ι.), η πιθανότητα παρουσίας θαλάσσιων θηλαστικών στην περιοχή του Διαύλου και της μαρίνας, είναι σπάνια έως απίθανη. Σημειώνεται ότι μονάχα η παρουσία της πρασινοχελώνας *Chelonia mydas* θεωρείται πιθανή εντός των ορίων του τόπου, καθώς το είδος καταγράφεται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων (Τ.Ε.Δ) της περιοχής. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα τοπογραφικά και υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής ενδιαφέροντος (στενό πέραςμα, περιορισμένα βάθη), εκτιμάται ότι η εμφάνιση του είδους δεν αναμένεται στη θέση της Μαρίνας Λευκάδας. Με βάση τα προαναφερθέντα στοιχεία, η συνέχιση της λειτουργίας της μαρίνας δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον της άμεσης περιοχής, ούτε να επηρεάσει τα υπόλοιπα σημαντικά ενδιαιτήματα που βρίσκονται στην ευρύτερη ζώνη του Ιονίου Πελάγους.

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, η εφαρμογή των μέτρων πρόληψης και μετριασμού των επιπτώσεων της λειτουργίας της μαρίνας (βλ. ενότητα 10.5), η υλοποίηση του προγράμματος παρακολούθησης (βλ. ενότητα 11.2), καθώς και η εν συνεχεία τήρηση του κανονισμού λειτουργίας της μαρίνας, και αυστηρή εφαρμογή των Σχεδίων Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Σκαφών και Έκτακτης Ανάγκης για την Αντιμετώπιση Θαλάσσιας Ρύπανσης (βλ. ενότητες 6.5.8 και 6.5.9), θα έχουν ως αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση ή / και αποφυγή των ως άνω δυνητικών επιπτώσεων της λειτουργίας της μαρίνας στο θαλάσσιο περιβάλλον, και κατ' επέκταση στη δομή και συνολική οικολογική λειτουργία του ευρύτερου φυσικού περιβάλλοντος. Επιπλέον, αναφέρεται ότι η Μαρίνα Λευκάδας, αφορά σε δραστηριότητες ήπιου χαρακτήρα, οι οποίες θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους με σκοπό την προστασία και διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής.

Από την ανωτέρω ανάλυση, καθώς και την αναλυτική αξιολόγηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας στην προστατευόμενη περιοχή, Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001, που παρατίθεται στην Ε.Ο.Α, εκτιμάται ότι η λειτουργία της μαρίνας δεν προκαλεί ούτε αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στους τύπους οικοτόπων, στη χλωρίδα και πανίδα (χερσαία και θαλάσσια) και στην ορνιθοπανίδα της ευρύτερης περιοχής, ούτε να θίξει τους καθορισμένους στόχους διατήρησης των προστατευτέων αντικειμένων της προστατευόμενης περιοχής. Η εν συνεχεία δραστηριότητα της μαρίνας αναμένεται, στο μέγιστο δυνατό, να διατηρήσει τη συνοχή των οικολογικών χαρακτηριστικών, λειτουργιών και απαιτήσεων της προστατευόμενης περιοχής Ε.Ζ.Δ.- Ζ.Ε.Π.

GR2240001, καθώς και των υγροτοπικού χαρακτήρα εκτάσεων και λιμνοθαλασσών της ευρύτερης περιοχής.

9.5.3. Επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα

Κατά τη λειτουργία του υπό μελέτη τουριστικού λιμένα είναι δυνατό να προκληθούν έμμεσα επιβαρυντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την ενδεχόμενη αλλοίωση των χαρακτηριστικών του θαλασσινού νερού και της ποιότητας των ιζημάτων του πυθμένα λόγω της λειτουργίας των μηχανών των σκαφών, αλλά και μίας σειράς δραστηριοτήτων ατυχηματικού – περιστασιακού χαρακτήρα, όπως η ατυχηματική απόρριψη μικροποσοτήτων λυμάτων από τα σκάφη στη θάλασσα ή η πιθανή ατυχηματική διαρροή από τα σκάφη στη θάλασσα καυσίμων, λιπαντικών, σεντινόνερων κλπ. Οι επιπτώσεις αυτές που θα έχουν περιορισμένη χωρική εξάπλωση, μικρή ένταση και κυρίως περιστασιακό χαρακτήρα, παρουσιάζονται στην ενότητα 9.13 όπου αναλύονται οι επιπτώσεις στο θαλασσινό νερό από τη λειτουργία της μαρίνας.

Οι μεταβολές αυτές στις φυσικοχημικές παραμέτρους του θαλασσίου περιβάλλοντος θα έχουν σε ένα βαθμό δυσμενείς επιπτώσεις για την ισορροπία των θαλασσίων βιοκοινωνιών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η χημική ρύπανση και η χαμηλή συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου στο θαλάσσιο νερό και το ίζημα προκαλούν μείωση της βιοποικιλότητας και δεν ευνοούν την ανάπτυξη υγιών βιοκοινωνιών με ισορροπημένη δομή και σύνθεση. Η ρύπανση από ουσίες με τοξική δράση (π.χ. υφαλοχρώματα) μπορεί να προκαλέσει το θάνατο θαλασσίων οργανισμών, άμεσα ή έμμεσα, μέσω της βιοσυσσώρευσης. Η ρύπανση από πετρελαιοειδή, η οποία εμφανίζεται με τη μορφή ενός λεπτού επιφανειακού στρώματος ("φιλμ"), εμποδίζει τη διάχυση του οξυγόνου και τη διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας με αποτέλεσμα να παρεμποδίζονται οι ζωτικές μεταβολικές δραστηριότητες των θαλασσίων οργανισμών (η αναπνοή και η φωτοσύνθεση). Τα επιπλέον στερεά υπολείμματα εκτός του ότι παρεμποδίζουν την είσοδο οξυγόνου και ηλιακής ακτινοβολίας στην υδάτινη στήλη, αποτελούν πηγή κινδύνου και για τους οργανισμούς που βρίσκουν την τροφή τους κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας (διάφορα είδη ψαριών, θαλασσοπούλια κλπ.).

Στην υπό μελέτη περίπτωση, η πιθανότητα εμφάνισης τέτοιων φαινομένων είναι ιδιαίτερα μικρή, δεδομένου ότι, όπως αναλύεται στη συνέχεια, τα προβλήματα ρύπανσης του θαλάσσιου νερού και των ιζημάτων που οφείλονται σε αυτά τα περιστατικά ατυχηματικού χαρακτήρα θεωρούνται μικρής έντασης και εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσουν αισθητή υποβάθμιση της ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Άλλωστε, ο αποσπασματικός χαρακτήρας και η μικρή ένταση των

πιθανών αυτών προβλημάτων ρύπανσης έχει σαν αποτέλεσμα η όχληση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων να περιορίζεται σε έκταση και ένταση.

Επίσης, όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 6.3.6), δεν υπάρχει περιορισμός της θαλάσσιας κυκλοφορίας ή μείωση του ρυθμού ανανέωσης των θαλασσίων υδάτων. Συνεπώς, η λειτουργία του τουριστικού λιμένα δεν περιορίζει τη θαλάσσια κυκλοφορία ούτε προκαλεί μείωση του ρυθμού ανανέωσης των υδάτων. Έτσι, ακόμη και κατά την καλοκαιρινή περίοδο, οπότε παρατηρείται στρωμάτωση των νερών και μικρότερη ανανέωση των υδάτων, η κυκλοφορία των υδάτων σε όλη την έκταση της μαρίνας είναι ικανοποιητική και η ποιότητα των υδάτων αυτής δεν διαφοροποιείται από αυτή των θαλάσσιων υδάτων της περιβάλλουσας θαλάσσιας περιοχής.

Από την άλλη πλευρά, θα πρέπει να εκτιμηθεί και η θετική συνδρομή των εξεταζόμενων έργων στην προστασία και διατήρηση της δομής του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Βασικός λειτουργικός στόχος των σύγχρονων μαρινών, όπως η Μαρίνα Λευκάδας, είναι η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από πηγές ρύπανσης που σχετίζονται με τη λιμενική δραστηριότητα και τη ναυσιπλοΐα σκαφών αναψυχής (σεντινόνερα, λύματα, υφαλοχρώματα, έλαια μηχανών, εκπλύσεις χερσαίας ζώνης κλπ.), γεγονός που έχει σημαντική θετική επίπτωση στην προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων στην άμεση αλλά και την ευρύτερη περιοχή. Με την παροχή σύγχρονων και υψηλού επιπέδου υπηρεσιών σε όλες τις κατηγορίες σκαφών αναψυχής (συλλογή και ορθή διάθεση καταλοίπων – λυμάτων και ελαιωδών, πρόσδεση σκαφών με χρήση μόνιμων αγκυροβολίων και όχι χρήση άγκυρας, εφοδιασμός με καύσιμα σε συγκεκριμένο σημείο πρόσδεσης, περιορισμός στη χρήση των μηχανών των σκαφών με την παροχή ρεύματος στη θέση ελλιμενισμού κλπ.), η μαρίνα συμβάλλει στον περιορισμό της πίεσης που ασκεί ο θαλάσσιος τουρισμός με σκάφη αναψυχής στο θαλάσσιο περιβάλλον και κατ' επέκταση στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Υποθαλάσσιος θόρυβος

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.6., τα επίπεδα του παραγόμενου θορύβου εξαρτώνται τόσο από το μέγεθος των σκαφών όσο και από την ταχύτητα πλεύσης τους. Η μέγιστη ταχύτητα πλεύσης των σκαφών αναψυχής που προσεγγίζουν στην Μαρίνα Λευκάδας, κατ' εφαρμογή του εγκεκριμένου Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας της, δεν πρέπει να υπερβαίνει τους τέσσερις (4) κόμβους ενός της θαλάσσιας ζώνης της, γεγονός που περιορίζει σημαντικά τα επίπεδα του παραγόμενου υποθαλάσσιου θορύβου. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, σε γενικές γραμμές, τα σκάφη αναψυχής αποτελούν πηγές συνεχούς (μη παλμικού) ήχου, με επίπεδα που κυμαίνονται

περίπου μεταξύ 150 και 175 dB re 1 $\mu\text{Pa}/\sqrt{\text{Hz}}$ @ 1 m, με μέγιστη ενέργεια μεταξύ 100 και 1.000 Hz.

Επισημαίνεται ότι τα σκάφη αναψυχής που ελλιμενίζονται στην μαρίνα δε λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”, καθώς σε κάθε θέση ελλιμενισμού προβλέπεται η εγκατάσταση πυργίσκων παροχών ηλεκτρικού ρεύματος και νερού στα σκάφη. Το γεγονός αυτό περιορίζει ουσιαστικά τις πηγές θορύβου εντός του λιμένα και, συνεπώς, συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των δυνητικών επιπτώσεων στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1. Επιπτώσεις στο χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης

Όπως αναλυτικά παρουσιάστηκε στις ενότητες 5.1.1., 5.2 και 8.6.1, η Μαρίνα Λευκάδας είναι συμβατή με τις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

9.6.2. Επιπτώσεις στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η πολυετής παρουσία της μαρίνας στο νησί της Λευκάδας με την παράλληλη εξυπηρέτηση των σκαφών αναψυχής έχει καταστήσει τις υποδομές της απαραίτητες για τη λειτουργία της τοπικής κοινωνίας και την εξυπηρέτηση και προώθηση του θαλάσσιου τουρισμού. Η παρουσία και λειτουργία της μαρίνας κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική τόσο για το νησί της Λευκάδας όσο και ευρύτερα για την περιοχή του Ιονίου Πελάγους και της Δυτικής Ελλάδας, χωρίς να προκαλεί εντατικές πιέσεις στο παράκτιο και θαλάσσιο περιβάλλον.

9.6.3. Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά

Η λειτουργία του τουριστικού λιμένα δεν επηρεάζει την πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής, καθώς η θέση του δεν βρίσκεται εντός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων, ιστορικών τόπων ή στην άμεση γειτονία αρχαιολογικών ή ιστορικών μνημείων ή ενάλιων αρχαιολογικών χώρων. Σημειώνεται ότι οι κηρυγμένοι ιστορικοί, αρχαιολογικοί τόποι, καθώς και τα κηρυγμένα ιστορικά, αρχαιολογικά μνημεία, έργα τέχνης που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Λευκάδας βρίσκονται σε ικανή απόσταση από τη θέση της μαρίνας. Επίσης, σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχείου Παραδοσιακών Οικισμών και Διατηρητέων Κτιρίων του Υπουργείου

Περιβάλλοντος και Ενέργειας (πρώην Υ.Π.Ε.Κ.Α.), στην περιοχή μελέτης δεν απαντώνται παραδοσιακοί οικισμοί ή προστατευόμενα τμήματα οικισμών λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού ή αρχιτεκτονικού χαρακτήρα (βλ. ενότητες 5.1.5 και 8.6.3).

9.7. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις

Ο τουριστικός λιμένας έχει σημαντικές άμεσες και έμμεσες θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον τόσο του νησιού της Λευκάδας όσο και ευρύτερα της περιοχής του Ιονίου Πελάγους και της Δυτικής Ελλάδας γενικότερα. Συγκεκριμένα:

- Η λειτουργία της μαρίνας επηρεάζει θετικά τον πληθυσμό της περιοχής που ασχολείται με τον θαλάσσιο τουρισμό. Η θετική επιρροή σχετίζεται με την καλή εξυπηρέτηση των χρηστών του λιμένα και τον ασφαλή ελλιμενισμό των σκαφών.
- Η λειτουργία της μαρίνας συμβάλλει στην ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας με την ενίσχυση του τουρισμού της ευρύτερης περιοχής που θα επέλθει από την ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού. Η ανάπτυξη αυτή της τοπικής κοινωνίας συνδέεται με την υποστήριξη των αναγκών των σκαφών αναψυχής. Τα ελλιμενιζόμενα στην Μαρίνα Λευκάδας σκάφη στηρίζουν την τοπική οικονομία (τροφοδοσία σκαφών, εμπόριο ναυτιλιακού εξοπλισμού, εστίαση κλπ.).

9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.8.1. Επιπτώσεις στις υποδομές μεταφορών

Η λειτουργία του τουριστικού λιμένα σήμερα δεν δημιουργεί προβλήματα στην οδική κυκλοφορία της ευρύτερης περιοχής, καθώς η κίνηση οχημάτων από και προς τη μαρίνα διεξάγεται χωρίς κανένα πρόβλημα μέσω του υφιστάμενου οδικού δικτύου και της σηματοδότησης που λειτουργεί στην είσοδο της μαρίνας. Επιπλέον, οι χώροι στάθμευσης που προσφέρονται στη χερσαία ζώνη της μαρίνας είναι επαρκείς για την εξυπηρέτηση των οχημάτων των χρηστών της μαρίνας, καθώς επίσης η εύκολη είσοδος και έξοδος στο χερσαίο χώρο της μαρίνας συμβάλλει ουσιαστικά στην αποφυγή όχλησης της οδικής κυκλοφορίας.

Όσον αφορά στη ναυσιπλοΐα, στην υφιστάμενη κατάσταση ο είσπλους και έκπλους των σκαφών στη μαρίνα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα, γεγονός στο οποίο συμβάλλει και η ικανού πλάτους είσοδος στον χώρο της λιμενολεκάνης. Σε ότι αφορά στις λοιπές λιμενικές υποδομές και έργα στην άμεση γειτονία της Μαρίνας Λευκάδας (Λιμένας Λευκάδας, Διαύλος Λευκάδας), μέχρι σήμερα δεν έχει παρατηρηθεί

οποιαδήποτε λειτουργική ή χωρική εμπλοκή μεταξύ των εν λόγω χρήσεων, καθώς υφίσταται σαφής διαχωρισμός μεταξύ τους. Ειδικότερα, το ανατολικό όριο της θαλάσσιας ζώνης της Μαρίνας Λευκάδας εφάπτεται με τον Δίαυλο Λευκάδας, προκειμένου να διασφαλίζεται ο ασφαλής είσπλους και έκπλους των σκαφών αναψυχής από / προς την μαρίνα. Το υπό εξέταση έργο δεν επηρεάζει την λειτουργία του διαύλου, ο οποίος διαθέτει την απαραίτητη σηματοδότηση, ούτε παρεμποδίζει την κίνηση των σκαφών εντός αυτού. Το ανατολικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη λειτουργεί ως σαφές και διακριτό όριο μεταξύ της μαρίνας και του Διαύλου Λευκάδας. Ομοίως, το βορειοδυτικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη της μαρίνας διαχωρίζει σαφώς τις δύο ζώνες χρήσεων της Μαρίνας και του Λιμένα Λευκάδας.

Κατά συνέπεια, η κίνηση σκαφών αναψυχής από και προς τη μαρίνα δεν επιβαρύνει τη θαλάσσια κυκλοφορία.

9.8.2. Επιπτώσεις στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Η λειτουργία της μαρίνας δεν έχει επιπτώσεις στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών. Οι ανάγκες της σε ό,τι αφορά στην ύδρευση, τη διαχείριση απορριμμάτων και την αποχέτευση είναι μικρής κλίμακας και καλύπτονται ικανοποιητικά από τις υφιστάμενες υποδομές της μαρίνας και του Δήμου Λευκάδας (βλ. ενότητες 6.5.2, 6.5.3, 6.5.4 και 6.5.8).

9.8.3. Επιπτώσεις στα δίκτυα κοινής ωφέλειας

Η λειτουργία της μαρίνας δεν έχει επιπτώσεις στα δίκτυα κοινής ωφέλειας. Οι απαιτήσεις του λιμένα από τα δίκτυα κοινής ωφέλειας είναι σχετικά μικρές και καλύπτονται από τα υφιστάμενα τοπικά δίκτυα (ηλεκτροφωτισμός, παροχή νερού, αποχέτευση, τηλεφωνικά δίκτυα) (βλ. ενότητες 6.5.2, 6.5.3, 6.5.4 και 6.5.8).

9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 8.9), οι ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης της πόλης της Λευκάδας και γενικότερα της ευρύτερης περιοχής μεταξύ των βορειοανατολικών ακτών της Λευκάδας και των βορειοδυτικών ακτών της Ακαρνανίας είναι μέτριας έντασης και σχετίζονται κυρίως με την αστική, λιμενική και τουριστική δραστηριότητα.

Η λειτουργία της μαρίνας δεν εντατικοποιεί τις υπάρχουσες αυτές πιέσεις, καθώς η δραστηριότητα αυτής είναι ιδιαίτερα ήπιου χαρακτήρα συγκριτικά με τις πιέσεις που

εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή προ της πόλης της Λευκάδας. Μάλιστα, η μαρίνα εξυπηρετεί με περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο σύγχρονα σκάφη αναψυχής διαφόρων μεγεθών, μήκους έως 25 μέτρων, τα οποία δεν ασκούν μεγάλη επιβάρυνση ως προς τα παραγόμενα απόβλητα από τους επιβαίνοντες και από τη λειτουργία των μηχανών τους, ενώ διαθέτει εγκαταστάσεις παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων σκαφών.

9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Στην ενότητα 6.5.5 παρουσιάζονται αναλυτικά οι πηγές εκπομπής ρύπων κατά τη λειτουργία της μαρίνας. Γενικά, η λειτουργία της μαρίνας δεν προκαλεί την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων ατμοσφαιρικά επιβαρυντικών αέριων εκπομπών. Ειδικότερα:

- Οι εκπεμπόμενες ποσότητες αέριων ρύπων (CO, NO_x, PM, HC) και αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, φθοριούχα αέρια) (βλ. ενότητα 6.5.5.2) από τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλες, καθώς ούτε το πλήθος των σκαφών εν κινήσει είναι μεγάλο ούτε η κίνηση του τύπου αυτού σκαφών (σύγχρονα σκάφη αναψυχής εκ των οποίων τα περισσότερα μικρού μεγέθους) προκαλεί αξιόλογη εκπομπή αερίων ρύπων. Άλλωστε, λόγω του σχεδιασμού του έργου, δεν απαιτούνται πολύπλοκοι ελιγμοί για την προσέγγιση και τον ελλιμενισμό των σκαφών στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης, με αποτέλεσμα να μειώνονται σημαντικά οι εκπεμπόμενοι ρύποι. Επίσης, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού συμβάλει καθοριστικά στον περιορισμό της λειτουργίας των μηχανών των σκαφών όταν αυτά είναι ελλιμενισμένα. Κατ' επέκταση η επιβάρυνση του αέρα με ρύπους από τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών περιορίζεται στην ιδιαίτερα μικρής χρονικής διάρκειας διαδικασία πρόσδεσης και αναχώρησης του σκάφους.
- Η εκπομπή επιβαρυντικών αέριων ρύπων (CO, VOC (HC), NO_x, PM, SO₂, Pb) και αερίων θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, φθοριούχα αέρια) (βλ. ενότητα 6.5.5.2) από την οδική κυκλοφορία που σχετίζεται με τη μαρίνα (κυκλοφοριακή κίνηση επιβατικών κατά κύριο λόγο οχημάτων των επιβαινόντων των σκαφών, οχημάτων τροφοδοσίας κ.λπ.) είναι περιορισμένη. Οι επαρκείς χώροι στάθμευσης, όπως και η ελεγχόμενη κυκλοφορία στο εσωτερικό της μαρίνας, συμβάλουν στην αποφυγή δημιουργίας κυκλοφοριακής συμφόρησης.
- Η επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία των κτιριακών υποδομών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μαρίνας, λόγω της εκπομπής αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών τους (σύστημα θέρμανσης/ψύξης, φωτισμός, λοιπός εξοπλισμός κτιρίων, φωτισμός περιβάλλοντα χώρου, υποσταθμοί, πυργίσκοι παροχών ρεύματος στα σκάφη, κ.λπ) (βλ. ενότητα

6.5.5.2), είναι μικρού μεγέθους. Η μη καύση ορυκτών καυσίμων για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης / ψύξης, ζεστού νερού χρήσης παίζει καθοριστικό στον περιορισμό των εκπομπών επιβαρυντικών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.

- Η επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία των μηχανημάτων και λοιπού βοηθητικού εξοπλισμού της μαρίνας (travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ.), λόγω της εκπομπής αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου από την καύση ορυκτών καυσίμων, είναι πολύ μικρή λόγω του περιορισμένου αριθμού και του είδους των εν λόγω μηχανημάτων και λοιπού κινητού εξοπλισμού (βλ. ενότητα 6.5.5.2).
- Η επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία του χώρου χειραίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών (τοπικά επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με σκόνη από τη χρήση τριβείου, πτητικές ουσίες και οσμές από τις λοιπές εργασίες συντήρησης και καθαρισμού), λόγω της χρήσης μηχανημάτων κατά τη συντήρηση σκαφών, είναι περιστασιακή και γενικά σχετικά μικρής χρονικής διάρκειας. Ειδικά για τις εργασίες με χρήση τριβείου, γίνεται χρήση περιφραγμάτων για την αποφυγή διάχυσης της σκόνης, με αποτέλεσμα να περιορίζεται περαιτέρω η προαναφερθείσα επιβάρυνση (βλ. ενότητα 6.5.5.2).

Επιπλέον, εκτιμάται ότι γίνεται ικανοποιητική διασπορά αυτών στην ατμόσφαιρα της ευρύτερης περιοχής που άλλωστε δεν αντιμετωπίζει προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης (βλ. ενότητα 8.10).

Με βάση τα ανωτέρω και λαμβάνοντας υπ' όψη τον σχεδιασμό του τουριστικού λιμένα που επιτρέπει την ελεύθερη κυκλοφορία αέρα, καθώς δεν υπάρχουν έργα προστασίας με ψηλή στάθμη στέψης αλλά ούτε ογκώδεις και ψηλές κτιριακές υποδομές, την αραιή δόμηση και την απουσία φυσικών εμποδίων, οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τη λειτουργία της μαρίνας συνολικά εκτιμάται πως δεν υπερβαίνουν τις θεσπισμένες οριακές τιμές συγκεντρώσεως (υπ' αριθμ. Η.Π.14122/549/Ε.109/24.03.2011 Κ.Υ.Α. «Οριακές τιμές αέριων ρύπων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου», Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011) (βλ. Πίνακας 6.3). Εντούτοις, συνιστάται η εφαρμογή μέτρων (βλ. ενότητα 10.10) προκειμένου για τον περιορισμό στο ελάχιστο της επιβάρυνσης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία της μαρίνας.

9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις

Στην ενότητα 6.5.6 παρουσιάζονται αναλυτικά οι πηγές εκπομπής θορύβου κατά τη λειτουργία της μαρίνας, καθώς και ποιοτική εκτίμηση της προκαλούμενης επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος.

Γενικά, η λειτουργία ενός τουριστικού λιμένα δεν αφορά σε δραστηριότητες που προκαλούν ενοχλητικό θόρυβο. Εντούτοις, ενδέχεται να προκληθεί μικρής έως μέτριας έντασης θόρυβος. Ειδικότερα:

- Κατά τον πλου των σκαφών αναψυχής στη θαλάσσια περιοχή της μαρίνας λόγω της χαμηλής ταχύτητας και του τύπου των σκαφών (σύγχρονα σκάφη αναψυχής) ο εκπεμπόμενος θόρυβος εκτιμάται ότι δεν είναι ενοχλητικός στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Οι σύγχρονες μηχανές των σκαφών αναψυχής χαρακτηρίζονται από χαμηλού επιπέδου θόρυβο. Επίσης, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε θέση ελλιμενισμού επί των παραλιακών κρηπιδωμάτων της μαρίνας περιορίζει τους εκπεμπόμενους ρύπους από τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών, δεδομένου ότι τα σκάφη δεν λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι “δεμένα”.
- Η οδική κυκλοφορία από / προς τον τουριστικό λιμένα, που αφορά κυρίως στα Ι.Χ. οχήματα των χρηστών και επισκεπτών του, δεν προκαλεί σημαντική επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος.
- Οι δραστηριότητες στη χερσαία ζώνη της μαρίνας που αφορούν στην εξυπηρέτηση των επισκεπτών της και τη χρήση των κτιριακών υποδομών χαρακτηρίζονται από χαμηλές στάθμες θορύβου. Όσον αφορά στη χρήση θορυβωδών μηχανημάτων κατά τη συντήρηση σκαφών στον χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, αυτή είναι περιστασιακή και γενικά σχετικά μικρής χρονικής διάρκειας. Μάλιστα, κατά τη θερινή περίοδο (Μάιος – Σεπτέμβριος) δεν πραγματοποιούνται ουσιαστικά εργασίες και επομένως δεν προκαλείται ηχητική όχληση.
- Η παρουσία και οι δραστηριότητες των επιβατών των σκαφών και των επισκεπτών εντός της μαρίνας (ανθρώπινες φωνές, μουσική κλπ.) αφορά σε ιδιαίτερα χαμηλές στάθμες θορύβου.

Οι επιπτώσεις από τον υποθαλάσσιο θόρυβο που παράγεται από τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών αναψυχής ενός τη θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας περιγράφονται αναλυτικά στην ενότητα 9.5.2.

Συμπερασματικά, κατά τη λειτουργία της μαρίνας ο προκαλούμενος θόρυβος δεν θα αποτελεί όχληση για το ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Παρόλα

αυτά είναι δυνατό να ληφθούν ορισμένα μέτρα, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια (βλ. ενότητα 10.10), προκειμένου να περιορισθεί στο ελάχιστο η προκαλούμενη επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Τέλος, σημειώνεται ότι με βάση τα ανωτέρω και δεδομένης της καλής υφιστάμενης κατάστασης του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής (βλ. ενότητα 8.11) είναι προφανές ότι η πιθανότητα υπέρβασης των θεσμοθετημένων οριακών τιμών που τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία (Π.Δ. 1180/81, Φ.Ε.Κ. 293/Α/1981 και Κ.Υ.Α. 211773/27.04.2012 – Φ.Ε.Κ. 1367/Β/12) λόγω της λειτουργίας της μαρίνας είναι εξαιρετικά μικρή έως μηδαμινή.

9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας δεν προκαλεί επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία (βλ. ενότητα 8.12).

9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα και το θαλάσσιο περιβάλλον

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 8.13, οι επιπτώσεις του τουριστικού λιμένα στα ύδατα αφορούν κυρίως στα παράκτια-θαλάσσια ύδατα, καθώς λόγω της φύσης των έργων δεν επηρεάζονται τα υπόγεια ύδατα. Η λειτουργία ενός τουριστικού λιμένα είναι δυνατό να επηρεάσει δυσμενώς το θαλάσσιο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής με δύο κυρίως τρόπους:

- τον περιορισμό της κυκλοφορίας και της ανανέωσης των νερών του τουριστικού λιμένα, που μπορεί να προκαλέσει εμφάνιση φαινομένων ευτροφισμού και μείωση του διαλυμένου στο θαλάσσιο νερό οξυγόνου στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης και
- μια σειρά από δραστηριότητες, οι οποίες είναι δυνατό να προκαλέσουν ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Είναι έτσι δυνατό να προκληθεί υποβάθμιση της ποιότητας του θαλάσσιου νερού και των ιζημάτων και κατ' επέκταση να υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις όχι μόνο για το θαλάσσιο οικοσύστημα, αλλά ακόμη και για την ευχάριστη παραμονή των επιβαίνοντων στα σκάφη και των επισκεπτών του τουριστικού λιμένα (αντιαισθητική εικόνα λιμενολεκάνης, άσχημη οσμή κλπ.).

Στην περίπτωση της Μαρίνας Λευκάδας, όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 6.3.6), δεν προκαλείται περιορισμός της κυκλοφορίας και της ανανέωσης των νερών της μαρίνας, καθώς η διάταξη των έργων της και η επιλογή πλωτών στοιχείων (προβλήτες, κυματοθραύστης) δεν δημιουργούν κλειστή λιμενολεκάνη, με

αποτέλεσμα να επιτρέπεται ελεύθερα η κυκλοφορία των υδάτινων μαζών. Επίσης, τα βάθη στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης επαρκούν για την ικανοποιητική ανανέωση των υδάτων. Επιπλέον, το εσωτερικό της χερσαίας έκτασης της μαρίνας διατρέχεται από κανάλι, το οποίο συμβάλει στην επικοινωνία των υδάτινων επιφανειών της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, εξασφαλίζοντας βελτίωση της κυκλοφορίας και καλύτερη ανανέωση των υδάτων. Έτσι, ακόμη και κατά την καλοκαιρινή περίοδο, οπότε παρατηρείται στρωμάτωση των θαλάσσιων υδάτων και γενικότερα μικρότερη ανανέωση αυτών μεταξύ των στενών Λευκάδας - Ακαρνανίας, η κυκλοφορία των υδάτων σε όλη την έκταση της μαρίνας είναι ικανοποιητική και η ποιότητα των υδάτων αυτής δεν διαφοροποιείται από αυτή των θαλάσσιων υδάτων της περιβάλλουσας θαλάσσιας περιοχής. Επομένως, δεν δημιουργούνται τοπικά φαινόμενα ευτροφισμού (αυξημένα επίπεδα θρεπτικών αλάτων, περιορισμένη συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου) ή ανοξικές συνθήκες στην περιοχή της μαρίνας.

Σημειώνεται ότι, δεδομένης της θέσης της υπό εξέταση μαρίνας μεταξύ των στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, απ' όπου διέρχεται και ο Δίαυλος Λευκάδας, παρατηρείται αυξημένη θολερότητα στη στήλη του θαλασσινού ύδατος, ως αποτέλεσμα των επικρατουσών συνθηκών, δηλαδή των πολύ μικρών βάθων και του λασπώδους, ιλυώδους πυθμένα.

Όπως αναλύθηκε στις ενότητες 5.2.3 και 8.13, σύμφωνα με την 2^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, τα ύδατα του παράκτιου Ιδιαίτερος Τροποποιημένου Υδατικού Συστήματος (Ι.Τ.Υ.Σ.) «Στενά Λευκάδας», στο οποίο εμπίπτουν οι υποδομές της μαρίνας, χαρακτηρίζονται από κατώτερη της καλής συνολικής κατάστασης (κατώτερου του καλού οικολογικού δυναμικού και καλή χημική κατάσταση). Το υπό εξέταση έργο υφίσταται στη σημερινή θέση και μορφή προ της σύνταξης του αρχικού Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, και η παρουσία και λειτουργία της έχουν ληφθεί υπ' όψη σε αυτό. Επιπροσθέτως, η λειτουργία της μαρίνας δεν έχει μεταβληθεί σε χαρακτήρα ούτε έχει εντατικοποιηθεί μετά τη σύνταξη του εν λόγω Σχεδίου, καθώς και των μετέπειτα δύο αναθεωρήσεων αυτού. Περαιτέρω, σύμφωνα με την ανάλυση της παρούσας ενότητας, η λειτουργία του τουριστικού λιμένα εκτιμάται ότι δεν προκαλεί υποβάθμιση της υφιστάμενης κατάστασης των υδάτων. Άλλωστε, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση τυχόν επιβάρυνσης του υδάτινου περιβάλλοντος από τη λειτουργία της μαρίνας συνιστάται να εφαρμόζονται τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που παρουσιάζονται στην ενότητα 10.13 και να τηρούνται αυστηρά οι περιβαλλοντικοί όροι που θα εγκριθούν για αυτή, καθώς επίσης και να εφαρμόζεται σχέδιο παρακολούθησης της ποιότητας του

θαλασσινού νερού (monitoring) όπως αυτό παρουσιάζεται στην ενότητα 11. Έτσι, εκτιμάται ότι η μαρίνα (στον βαθμό που της αναλογεί εντός του παράκτιου Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας») θα λειτουργεί με περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο συμβάλλοντας στο βαθμό του εφικτού στην προσπάθεια επίτευξης των στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για το εν λόγω Υ.Σ.

Συνεπώς, η λειτουργία του τουριστικού λιμένα δεν επιδεινώνει τη σημερινή εικόνα της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής όσον αφορά στην κυκλοφορία και την ανανέωση των υδάτων, ούτε πρόκειται να επιφέρει περαιτέρω υδρομορφολογική αλλοίωση στο ιδιαιτέρως τροποποιημένο παράκτιο Υδάτινο Σώμα «Στενά Λευκάδας» κατά τα προβλεπόμενα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ αναφορικά με την επίτευξη του «καλού οικολογικού δυναμικού» για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα και τις κατευθύνσεις της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων^{189, 190}.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες καταστάσεις / δραστηριότητες ατυχηματικού – περιστασιακού χαρακτήρα που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση των υδάτων, καθώς και οι επιπτώσεις τους στο θαλάσσιο περιβάλλον:

- Η ατυχηματική απόρριψη λυμάτων από τα ελλιμενισμένα σκάφη στη θάλασσα μπορεί να προκαλέσει οργανική ρύπανση. Ο εμπλουτισμός των νερών με οργανική ύλη και θρεπτικά άλατα μπορεί να προκαλέσει φαινόμενα θαλάσσιου ευτροφισμού, όπως αύξηση της πρωτογενούς παραγωγικότητας, αύξηση του απαιτούμενου για τις βιοχημικές διαδικασίες οξυγόνου (BOD), καθώς και ανάπτυξη βακτηρίων ή άλλων μικροοργανισμών.
- Η πιθανή ατυχηματική διαρροή από τα ελλιμενισμένα σκάφη στη θάλασσα καυσίμων, λιπαντικών και σεντινόνερων αποτελεί σοβαρή αιτία υποβάθμισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος καθώς προκαλεί ρύπανση από πετρελαιοειδή ή άλλες χημικές ενώσεις. Τα πετρελαιοειδή δημιουργούν στην επιφάνεια της θάλασσας ένα λεπτό στρώμα ("φιλμ"), το οποίο παρεμποδίζει τη διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας και τη διάχυση του οξυγόνου. Η μείωση της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας και κατ' επέκταση τη μείωση του διαλυμένου οξυγόνου. Παρόμοιες αρνητικές

¹⁸⁹ «Μεθοδολογία προσδιορισμού και Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων» - Κείμενο κατευθύνσεων (Νοέμβριος 2016). Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων. Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας.

¹⁹⁰ Διευκρινίζεται ότι κατά το χρόνο εκπόνησης της παρούσας αξιολόγησης δεν έχει δημοσιευτεί στην επίσημη ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος (<https://wfdver.ypeka.gr/el/management-plans-gr/2revision-approved-management-plans-gr/>) επικαιροποιημένη η «Μεθοδολογία προσδιορισμού και Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων» στο πλαίσιο της 2^{ης} αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων.

επιπτώσεις έχει η δημιουργία πετρελαιοκηλίδας από εκτεταμένη διαρροή καυσίμων.

- Η ατυχηματική απόρριψη στερεών αποβλήτων στη θάλασσα (marine debris), αποτελεί πρόβλημα τόσο αισθητικής υποβάθμισης του θαλάσσιου χώρου του τουριστικού λιμένα, όσο και υποβάθμισης της ποιότητας των νερών.
- Η χρήση τοξικών υφαλοχρωμάτων στα σκάφη αναψυχής, και ειδικά αυτών που περιέχουν ενώσεις κασσιτέρου (Tributyltin, TBT), προκαλεί αύξηση των επιπέδων τοξικότητας στο θαλάσσιο νερό, με προφανείς αρνητικές επιπτώσεις για την θαλάσσια ζωή. Σημειώνεται ότι ειδικά για τα μικρότερου μεγέθους σκάφη αναψυχής η χρήση αυτών των ουσιών έχει πλέον απαγορευτεί.
- Η μηχανική ανάδευση του πυθμένα από τις έλικες και τις άγκυρες των σκαφών έχει σαν συνέπεια την φθορά των επιβενθικών εδραίων οργανισμών και την παράσυρση των αμμωδών και ιλυωδών στοιχείων του πυθμένα. Η επίπτωση αυτή είναι ωστόσο τοπικού χαρακτήρα και δε συνεπάγεται συνολική υποβάθμιση της βενθικής βιοκοινότητας. Επιπροσθέτως, λόγω των μόνιμων αγκυροβολιών για την πρόσδεση των σκαφών, τα σκάφη δεν χρησιμοποιούν άγκυρα στον χώρο της μαρίνας.

Λαμβάνοντας υπόψη τον περιστασιακό χαρακτήρα των δραστηριοτήτων αυτών (που άλλωστε αφορούν σε μικροποσότητες ρυπαντών), τα παραπάνω πιθανά προβλήματα ρύπανσης του θαλάσσιου νερού και των ιζημάτων είναι αποσπασματικού χαρακτήρα και μικρής έντασης και κατ' επέκταση δεν προκαλούν αισθητή υποβάθμιση της ποιότητας του ευρύτερου θαλάσσιου περιβάλλοντος. Μάλιστα, όπως προέκυψε και από την ανάλυση δειγμάτων νερού από τη λιμενολεκάνη της μαρίνας που πραγματοποιείται στα πλαίσια του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης (βλ. ενότητα 8.13.2), η ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων στην περιοχή της μαρίνας είναι πολύ καλή. Εξαίρεση αποτελούν ορισμένα περιστατικά μεμονωμένα περιστατικά αυξημένων συγκεντρώσεων μικροβιολογικών παραμέτρων, τα οποία αποδίδονται σε ατυχηματικές απορρίψεις λυμάτων από σκάφη αναψυχής εντός της λιμενολεκάνης της μαρίνας, καθώς και σε απορρίψεις λυμάτων από διερχόμενα σκάφη και σκάφη που παραμένουν επ' αγκύρα βόρεια της μαρίνας, κυρίως κατά τη θερινή περίοδο.

Από την άλλη πλευρά, βασικός λειτουργικός στόχος των σύγχρονων μαρινών, όπως η Μαρίνα Λευκάδας, είναι η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από πηγές ρύπανσης που σχετίζονται με τη λιμενική δραστηριότητα και τη ναυσιπλοΐα σκαφών αναψυχής (σεντινόνερα, λύματα, υφαλοχρώματα, έλαια μηχανών, εκπλύσεις χερσαίας ζώνης κλπ.), γεγονός που έχει σημαντική θετική επίπτωση στην ποιότητα

των θαλάσσιων υδάτων στην άμεση αλλά και την ευρύτερη περιοχή. Με την παροχή σύγχρονων και υψηλού επιπέδου υπηρεσιών σε όλες τις κατηγορίες σκαφών αναψυχής (συλλογή και ορθή διάθεση καταλοίπων – λυμάτων και ελαιωδών, πρόσδεση σκαφών με χρήση μόνιμων αγκυροβολίων και όχι χρήση άγκυρας, εφοδιασμός με καύσιμα σε συγκεκριμένο σημείο πρόσδεσης, περιορισμός στη χρήση των μηχανών των σκαφών με την παροχή ρεύματος στη θέση ελλιμενισμού κλπ.), η μαρίνα συμβάλλει στον περιορισμό της πίεσης που ασκεί ο θαλάσσιος τουρισμός με σκάφη αναψυχής στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Ειδικά για τις εργασίες υδροβολής που πραγματοποιούνται στο χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, αυτές πραγματοποιούνται επί διαμορφωμένης μη περατής επιφάνειας και λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε τα προϊόντα της υδροβολής να συλλέγονται και να επεξεργάζονται με άρτιο περιβαλλοντικά τρόπο. Συγκεκριμένα, τα υγρά απόβλητα από τις εργασίες υδροβολής των σκαφών συλλέγονται μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου καναλιού / οχετού αποστράγγισης σε ειδική δεξαμενή συγκέντρωσης όπου τα στερεά σωματίδια καθιζάνουν και το απαλλαγμένο από ρύπους νερό διοχετεύεται στο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο της μαρίνας, το οποίο είναι συνδεδεμένο με το τοπικό δίκτυο αποχέτευσης της πόλης της Λευκάδας από όπου τελικά καταλήγει στην Εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού της πόλης.

Γενικά, τα προαναφερθέντα προβλήματα μπορούν να αντιμετωπισθούν επιτυχώς με τη λήψη κατάλληλων μέτρων (βλ. ενότητα 10.13), η αυστηρή τήρηση των οποίων θα έχει σαν αποτέλεσμα να ελαχιστοποιηθούν ή να αποφευχθούν οι αρνητικές επιπτώσεις για το θαλάσσιο περιβάλλον από τη λειτουργία της μαρίνας. Το σημαντικότερο μέτρο εξ αυτών είναι η αυστηρή εφαρμογή του «Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων Πλοίων των Λιμενικών Εγκαταστάσεων ευθύνης της Εταιρείας ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.», η ανανέωση / επικαιροποίηση του οποίου βρίσκεται υπό διαδικασία έγκρισης από τον αρμόδιο φορέα (βλ. ενότητα 6.5.8), συμβάλλοντας ουσιαστικά στον περιορισμό του κίνδυνου ρύπανσης από ορισμένες από τις προαναφερθείσες δραστηριότητες στον χώρο της μαρίνας.

9.14. Επιπτώσεις σχετικές με τις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.14.1., η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται, εντός των στενών Λευκάδας, σε άμεση γειτονία με το Δίαυλο Λευκάδας, μέσω του οποίου συνδέεται με την ανοικτή θάλασσα. Λόγω, του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών σημαντικού ύψους μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου

δεν “φθάνουν” ουσιαστικά οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας. Επίσης, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.14.2., το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην περιοχή μελέτης είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη. Κατά συνέπεια στη θέση του έργου η κυματική δράση, καθώς και η ανάπτυξη θαλάσσιων ρευμάτων, χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερα ήπιες. Γενικά, στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου και ειδικότερα κατά μήκος των ανατολικών ακτών της Λευκάδας και των δυτικών ακτών της Ακαρνανίας, δεδομένων των μικρών βαθών που επικρατούν σε συνδυασμό και με το γεγονός ότι η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, δεν παρατηρούνται προβλήματα προσχώσεων/διαβρώσεων, με την ακτογραμμή να μην επηρεάζεται από ακτομηχανικά φαινόμενα (βλ. ενότητα 8.14.3).

Γενικά, το παράκτιο μέτωπο προ της πόλης της Λευκάδας, καθώς και η ευρύτερη περιοχή μεταξύ των στενών Λευκάδας – Ακαρνανίας, έχει υποστεί διαχρονικά διάφορες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, με σημαντικότερη τη διάνοιξη του Διαύλου Λευκάδας το 1903 και την μετέπειτα διαπλάτυνση, εκβάθυνση και σήμανσή του κατά την περίοδο 2013-2016. Παρά τις επεμβάσεις αυτές, οι βασικές κυματικές και ωκεανογραφικές συνθήκες της περιοχής έχουν παραμείνει σταθερές. Επίσης, η Μαρίνα Λευκάδας υφίσταται και λειτουργεί από το 2003, χωρίς να έχει επιφέρει μεταβολές στις επικρατούσες κυματικές συνθήκες, στην κυκλοφορία των θαλάσσιων ρευμάτων ή στη δυναμική των ακτομηχανικών διεργασιών της περιοχής. Το γεγονός αυτό αποδίδεται τόσο στη φυσικά προστατευμένη θέση της μαρίνας όσο και στην απουσία έντονων θαλάσσιων ρευμάτων και κυματισμών στον Δίαυλο Λευκάδας.

9.15. Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται κατ’ αρχήν η ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών και εν συνεχεία αναλύονται τυχόν επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια αυτή.

Προκειμένου για την εκτίμηση της ευπάθειας του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, κατ’ αρχήν διερευνάται η πιθανότητα εμφάνισης ενός καταστροφικού γεγονότος (όπως αυτά παρουσιάστηκαν ανωτέρω, βλ. ενότητα 8.15) και εν συνεχεία εκτιμάται η επίπτωση αυτού στο έργο.

Όπως παρουσιάστηκε και στην ενότητα 8.15, οι κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών, που σχετίζονται με τη θέση και τη φύση του υπό εξέταση έργου της Μαρίνας Λευκάδας, έχουν ως ακολούθως:

Κίνδυνοι που σχετίζονται με φυσικές καταστροφές:

- γεωφυσικές καταστροφές:
 - Η περιοχή που βρίσκεται η μαρίνα εντάσσεται στη Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας III, δηλαδή υψηλής έντασης για τα δεδομένα του Ελληνικού Χώρου - τα έργα της μαρίνας έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τον αντισεισμικό κανονισμό και επομένως είναι επαρκώς θωρακισμένα έναντι σεισμών. Μάλιστα, μέχρι σήμερα δεν έχουν υποστεί ζημιές λόγω σεισμικής δραστηριότητας.
 - Η περιοχή δεν σχετίζεται με τυχόν άλλες γεωφυσικές καταστροφές, ενώ το ανάγλυφο στη θέση του έργου είναι εξαιρετικά ήπιο και έτσι δεν υπάρχει κίνδυνος τυχόν μετακινήσεων εδαφικών μαζών, όπως κατολισθήσεις.
- μετεωρολογικές καταστροφές:
 - Τα μετεωρολογικά φαινόμενα στην περιοχή δεν είναι έντονα - Οι καταιγίδες οι οποίες παρατηρούνται συχνά τα τελευταία χρόνια δεν επηρεάζουν την ασφάλεια ή λειτουργία της μαρίνας, καθώς τα όμβρια ύδατα απορρέουν ικανοποιητικά.
- υδρολογικές καταστροφές:
 - Σύμφωνα με το εγκεκριμένο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) (Φ.Ε.Κ. 2557/Β/27.05.2025), η ευρύτερη περιοχή μελέτης, καθώς και ολόκληρο το νησί της Λευκάδας, δεν περιλαμβάνονται σε κάποια από τις αναθεωρημένες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Ζ.Δ.Υ.Κ.Π). Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 15¹⁹¹ Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας¹⁹², η οποία αναρτήθηκε στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ.¹⁹³ και βρίσκεται υπό εξέλιξη (3^{ος} κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ), η Μαρίνα Λευκάδας εμπίπτει εντός της νέας Ζ.Δ.Υ.Κ.Π. «Χαμηλές Ζώνες πόλης Λευκάδας» με κωδικό EL15APSFR006. Η μαρίνα δεν δημιουργεί εμπόδιο σε περίπτωση πλημμυρικού φαινομένου, καθώς το σύνολο του χερσαίου χώρου της μαρίνας, καθώς και οι ανωδομές των παραλιακών κρητιδωμάτων και των μώλων διαθέτουν ελαφρά κλίση με αποτέλεσμα η απορροή των ομβρίων υδάτων να πραγματοποιείται ελεύθερα προς τη θάλασσα. Επιπλέον, όπισθεν της χερσαίας ζώνης της μαρίνας έχει διαμορφωθεί ανοιχτή αντιπλημμυρική διώρυγα για την απορροή των ομβρίων υδάτων. Τυχόν ζημιές που θα προκληθούν σε περίπτωση πλημμυρικού φαινομένου, εκτιμάται ότι θα μπορούν να αποκατασταθούν.

¹⁹¹ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/28011/316/12.03.2025 (Φ.Ε.Κ. 1246/Β/13.03.2025)

¹⁹² «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ, 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ», ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ, ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025

¹⁹³ <https://floods.ypeka.gr/sdkp-lap/sdkp-3round/prelim-eval-3round/>

Σημειώνεται ότι μέχρι σήμερα, οι εγκαταστάσεις της Μαρίνας Λευκάδας δεν έχουν κινδυνεύσει να κατακλυσθούν από νερό λόγω πλημμυρικών φαινομένων ποτάμιας προέλευσης. Σε ότι αφορά στον πλημμυρικό κίνδυνο από ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας στη θέση της μαρίνας υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος, ως το άθροισμα των ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από κυματισμούς, δεδομένου ότι η θαλάσσια περιοχή του υπό εξέταση έργου αποτελεί μία φυσικά προστατευόμενη από τους κυματισμούς περιοχή, λόγω της θέσης του στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας, μεταξύ των στενών των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας (βλ. ενότητα 8.14.1.), η πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου αυτού είναι σπάνια. Ακόμη, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.14.2., το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη. Στην περιοχή του υπό μελέτη έργου, σύμφωνα με το εγκεκριμένο αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η μέγιστη ανύψωση της Μ.Σ.Θ. κυμαίνεται μεταξύ 0,51 – 0,80m για περίοδο επαναφοράς $T=50$ ετών, καθώς και για $T=100$ έτη δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα (βλ. ενότητα 5.2.3). Ακόμα και στην περίπτωση εμφάνισης του εν λόγω κινδύνου, δε θα υπάρξουν άμεσα αισθητές επιπτώσεις στην μαρίνα, λόγω του υφιστάμενου σχεδιασμού της (πλωτός κυματοθραύστης, πλωτοί προβλήτες, επαρκής στάθμη κυκλοφορίας κρηπιδωμάτων). Η στάθμη κυκλοφορίας επί των κρηπιδωμάτων της μαρίνας είναι στο +1,20 m από τη Μ.Σ.Θ., γεγονός που αφήνει επαρκές περιθώριο ασφαλείας και δίνει τη δυνατότητα μελλοντικά της σταδιακής προσαρμογής ανάλογα με την εξέλιξη της ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Επίσης, τα πλωτά στοιχεία της Μαρίνας Λευκάδας δεν κινδυνεύουν, διότι προσαρμόζονται στην ανύψωση της στάθμης της θάλασσας.

- Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.14.1., η θαλάσσια περιοχή του έργου είναι φυσικά προστατευμένη από τους κυματισμούς, λόγω της θέσης της στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας, μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας. Η θαλάσσια αυτή περιοχή συνδέεται με την ανοικτή θάλασσα μέσω του Διαύλου Λευκάδας, τόσο μέσω του βορείου όσο και μέσω του νοτίου τμήματός του. Ωστόσο, λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών σημαντικού ύψους μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” ουσιαστικά οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας. Εντούτοις, κατά τη διέλευση σκαφών από το Δίαυλο Λευκάδας δημιουργούνται κυματισμοί

μικρού ύψους, οι οποίοι διαδίδονται προς τις παρακείμενες ακτές και δύνανται να προκαλέσουν όχληση στα ελλιμενιζόμενα στην μαρίνα σκάφη. Ο πλωτός κυματοθραύστης και ο υπήνεμος μώλος της μαρίνας παρέχουν επαρκή προστασία από τους κυματισμούς μικρού ύψους στα ελλιμενιζόμενα σκάφη.

- Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής, αποτελεί ένα διαπιστωμένο κίνδυνο παγκοσμίως διαστάσεων κυρίως για τις χαμηλού υψομέτρου παράκτιες περιοχές - Δεδομένης της στάθμης κυκλοφορίας των κρηπιδωμάτων της μαρίνας, στο +1,20 m από την Μ.Σ.Θ., καθώς και της χρήσης πλωτών στοιχείων που προσαρμόζονται στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, οι εγκαταστάσεις της μαρίνας, αν και αναπόφευκτα μακροπρόθεσμα θα επηρεαστούν λειτουργικά, εντούτοις δεν διατρέχουν κίνδυνο να κατακλυσθούν λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (βλ. ενότητα 8.15).
- κλιματολογικές καταστροφές:
 - Η περιοχή του νησιού της Λευκάδας, καθώς και των δυτικών ακτών της Ακαρνανίας γενικότερα δεν χαρακτηρίζεται από ακραία κλιματολογικά φαινόμενα, με εξαίρεση τις περιπτώσεις ολιγοήμερου θερινού καύσωνα και αυξημένων βροχοπτώσεων τους χειμερινούς μήνες – τέτοια φαινόμενα δεν επηρεάζουν την ασφαλή λειτουργία της μαρίνας.
- βιολογικές καταστροφές:
 - Οι κίνδυνοι από βιολογικές καταστροφές αντιμετωπίζονται τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο και μετά την εκδήλωσή τους σε επίπεδο κρατικών υπηρεσιών.
 - Η περιοχή του νησιού της Λευκάδας, καθώς και των δυτικών ακτών της Ακαρνανίας, δεν παρουσιάζει ευπάθεια σε καταστροφές που προκαλούνται από έκθεση των ζωντανών οργανισμών σε μικρόβια και τοξικές ουσίες. Σε ότι αφορά την πρόσφατη πανδημία του COVID-19, που έθιξε το σύνολο της χώρας, επηρέασε σημαντικά και τη Δυτική Ελλάδα. – Στην περίπτωση που στη μαρίνα προσεγγίσει σκάφος, οι επιβαίνοντες στο οποίο διαπιστώθηκε ότι έχουν προσβληθεί από επιδημία, ακολουθούνται οι οδηγίες των αρμοδίων υπηρεσιών.
- εξωγήινες καταστροφές:
 - Οι κίνδυνοι από εξωγήινες καταστροφές αντιμετωπίζονται τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο και μετά την εκδήλωσή τους σε επίπεδο κρατικών υπηρεσιών.
 - Στην ευρύτερη περιοχή της Μαρίνας Λευκάδας δεν έχουν μέχρι σήμερα καταγραφεί πτώσεις μετεωριτών ή/και αστεροειδών.

Κίνδυνοι που σχετίζονται με ανθρωπογενείς και τεχνολογικές καταστροφές:

- Χημικά/ βιομηχανικά ατυχήματα/ καταστροφές:
 - Η Μαρίνα Λευκάδας βρίσκεται στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου Λευκάδας, μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας, και σε απόσταση από εντατική βιομηχανική δραστηριότητα, συνεπώς δεν εκτίθεται σε κινδύνους βιομηχανικών ατυχημάτων ή καταστροφών.
 - Η ναυτιλιακή δραστηριότητα αυξάνει τις πιθανότητες ατυχηματικής και λειτουργικής ρύπανσης λόγω πυρκαγιάς, προσαράξεων, συγκρούσεων και βυθίσεων πλοίων. – Η Μαρίνα Λευκάδας σχετίζεται με ιδιαίτερα ήπιας μορφής ναυτιλιακή δραστηριότητα (σύγχρονα σκάφη αναψυχής), κατά συνέπεια τυχόν κρούσματα ατυχηματικής και λειτουργικής ρύπανσης λόγω ναυτικού ατυχήματος είναι μειωμένης κλίμακας και τοπικής σημασίας.
 - Η δημιουργία πετρελαιοκηλίδας από ναυτικό ατύχημα, διαρροή κατά τον ανεφοδιασμό των σκαφών ή από ατύχημα στον σταθμό καυσίμων, αλλά ακόμη και από την πιθανή ατυχηματική διαρροή από τα σκάφη κατά τον ελλιμενισμό τους, αποτελεί κίνδυνο ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.
 - Σε έναν λιμένα υπάρχει πάντα ο κίνδυνος της πυρκαγιάς τόσο στον χερσαίο χώρο όσο και στα σκάφη – Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει τον ενδεδειγμένο πυροσβεστικό εξοπλισμό σε χερσαίες και λιμενικές εγκαταστάσεις (βλ. ενότητα 6.3.4), ενώ η τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων και κυρίως του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού περιορίζει δραστικά τον κίνδυνο πυρκαγιάς.
 - Η Μαρίνα Λευκάδας δεν σχετίζεται με κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, όπως αυτές παρουσιάζονται στην υπ' αριθμ. 172058/2016 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 354/Β/17.02.2016) περί καθορισμού κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2012/18/ΕΕ.
- Καταστροφές που σχετίζονται με μεταφορικά μέσα
 - Η δραστηριότητα της Μαρίνας Λευκάδας δεν σχετίζεται με μέσα μαζικής μεταφοράς, ούτε με εμπορικά μεταφορικά μέσα (συρμούς σταθερής τροχιάς, εμπορικά πλοία κλπ.). Εξαίρεση αποτελεί ο μικρός αριθμός βυτιοφόρων οχημάτων που εισέρχονται στη μαρίνα για τον ανεφοδιασμό των σκαφών με καύσιμα.
 - Σε ότι αφορά στα σκάφη αναψυχής ισχύουν οι κίνδυνοι που αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο αναφορικά με τα ναυτικά ατυχήματα και τη δημιουργία πετρελαιοκηλίδας.
 - Σε ότι αφορά στην οδική κυκλοφορία από/προς και εντός της μαρίνας, αυτή αφορά κυρίως επιβατικά οχήματα ιδιωτικής χρήσης καθώς και μικρό αριθμό οχημάτων τροφοδοσίας των σκαφών και των υποδομών της χερσαίας ζώνης

(εστιατόριο/αναψυκτήριο, γραφεία διοίκησης, ξενοδοχείο κ.λπ.). Η κυκλοφορία εντός της μαρίνας είναι ήπια και η είσοδος και έξοδος από αυτήν ελεγχόμενη. Συνεπώς, δεν υπάρχει ουσιαστικός κίνδυνος σοβαρού ατυχήματος.

- Τεχνολογικά ατυχήματα ενεργοποιούμενα από φυσικά φαινόμενα (Natech accidents),
 - Οι κίνδυνοι από Natech ατυχήματα αντιμετωπίζονται τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο και μετά την εκδήλωσή τους σε επίπεδο κρατικών υπηρεσιών.
- Τρομοκρατία, πολεμικές συρράξεις, μετακινήσεις πληθυσμών, πείνα, μολυσμένες τροφές, αστικές πυρκαγιές.
 - Αυτοί οι ανθρωπογενείς κίνδυνοι αντιμετωπίζονται τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο και μετά την εκδήλωσή τους σε επίπεδο κρατικών υπηρεσιών.

Αναλυτική αναφορά στους κινδύνους που σχετίζονται με τη ναυτιλιακή δραστηριότητα σκαφών αναψυχής:

Η ναυτιλιακή δραστηριότητα αυξάνει τις πιθανότητες ατυχηματικής και λειτουργικής ρύπανσης λόγω πυρκαγιάς, προσαράξεων, συγκρούσεων και βυθίσεων πλοίων. Η ναυτιλία δραστηριοποιείται μέσα σε ένα σημαντικό νομοθετικό πλαίσιο ασφαλείας και προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος (SOLAS, MARPOL 75/78, SOPEP, IDG code), όπως επίσης και στα πλαίσια του ISO/ISM κώδικα ποιοτικής διαχείρισης της ναυτιλίας. Ήδη οι αυξημένες αρμοδιότητες των λιμενικών αρχών για ελέγχους των πλοίων που χρησιμοποιούν λιμενικές εγκαταστάσεις, έχουν συμβάλει στη μείωση των περιστατικών ατυχηματικής ή λειτουργικής ρύπανσης.

Ο υπό εξέταση τουριστικός λιμένας σχετίζεται με ήπιας κλίμακας ναυτιλιακή δραστηριότητα, η οποία αφορά σε σύγχρονα σκάφη αναψυχής. Σε ότι αφορά στις λοιπές λιμενικές υποδομές και έργα στην άμεση γειτονία της Μαρίνας Λευκάδας (Λιμένας Λευκάδας, Δίαυλος Λευκάδας), μέχρι σήμερα δεν έχει παρατηρηθεί οποιαδήποτε λειτουργική ή χωρική εμπλοκή μεταξύ των εν λόγω χρήσεων, καθώς υφίσταται σαφής διαχωρισμός μεταξύ τους. Ειδικότερα, το ανατολικό όριο της θαλάσσιας ζώνης της Μαρίνας Λευκάδας εφάπτεται με τον Δίαυλο Λευκάδας, προκειμένου να διασφαλίζεται ο ασφαλής είσπλους και έκπλους των σκαφών αναψυχής από / προς την μαρίνα. Το υπό εξέταση έργο δεν επηρεάζει την λειτουργία του διαύλου, ο οποίος διαθέτει την απαραίτητη σηματοδότηση, ούτε παρεμποδίζει την κίνηση των σκαφών εντός αυτού. Το ανατολικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη λειτουργεί ως σαφές και διακριτό όριο μεταξύ της μαρίνας και του Διαύλου Λευκάδας. Ομοίως, το βορειοδυτικό τμήμα του πλωτού κυματοθραύστη της μαρίνας διαχωρίζει

σαφώς τις δύο ζώνες χρήσεων της Μαρίνας και του Λιμένα Λευκάδας. Συνεπώς, οι πιθανότητες ναυτικού ατυχήματος είναι ιδιαίτερα περιορισμένες και οι τυχόν κίνδυνοι που απορρέουν από αυτά είναι μειωμένης έντασης και τοπικής σημασίας.

Η δημιουργία πετρελαιοκηλίδας από διαρροή κατά τον ανεφοδιασμό των σκαφών, αλλά ακόμη και από την πιθανή ατυχηματική διαρροή από τα σκάφη κατά τον ελλιμενισμό τους, αποτελεί αιτία υποβάθμισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος του τουριστικού λιμένα. Σε κάθε περίπτωση οι επιπτώσεις της θαλάσσιας ρύπανσης σε περίπτωση διαρροής καυσίμων μπορούν να περιοριστούν σε σημαντικό βαθμό και ως προς τη χωρική τους εξάπλωση, αλλά και ως προς τη χρονική τους διάρκεια με την εφαρμογή μέτρων καταπολέμησης της θαλάσσιας ρύπανσης. Επισημαίνεται ότι οι λιμενικές εγκαταστάσεις της Μαρίνας Λευκάδας είναι εφοδιασμένες με όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμό αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.) που έχουν υποδειχθεί από την οικεία Λιμενική Αρχή. Τυχόν περιστατικά θαλάσσιας ρύπανσης στην περιοχή της μαρίνας θα αντιμετωπίζονται, κατ' εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 2252/1994 - Φ.Ε.Κ. 192/Α/18.11.1994, Ν. 3100/2003 - Φ.Ε.Κ. 20/Α/29.01.2003 και Π.Δ. 11 - Φ.Ε.Κ. 6/Α/21.01.2002) (βλ. ενότητα 6.5.9), στα πλαίσια του εν ισχύ «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης Αντιμετώπισης Θαλάσσιας Ρύπανσης» της Μαρίνας Λευκάδας, το οποίο έχει εγκριθεί από το Λιμεναρχείο Λευκάδας και εφαρμόζεται (βλ. Παράρτημα 16.8). Σημειώνεται ότι στα σύγχρονα σκάφη αναψυχής, οι δεξαμενές καυσίμου φέρουν κατάλληλο μηχανισμό ασφαλείας που αποτρέπει τυχόν ατυχηματική διαρροή καυσίμου. Κατά συνέπεια οι πιθανότητες δημιουργίας πετρελαιοκηλίδας είναι περιορισμένες, ενώ σε περίπτωση τέτοιου ατυχήματος, οι κίνδυνοι που απορρέουν από αυτό είναι μειωμένης έντασης και τοπικής σημασίας.

Κίνδυνοι από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας

Σε ό,τι αφορά στο παγκόσμιο φαινόμενο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής (βλ. ενότητα 8.15), αυτό θα επηρεάσει μακροπρόθεσμα το υπό μελέτη έργο κατ' αντιστοιχία με τις λοιπές λιμενικές υποδομές της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής της Λευκάδας και του Εσωτερικού Αρχιπελάγους Ιονίου. Ενδέχεται λοιπόν να επηρεαστεί η λειτουργία της λόγω της ανόδου της στάθμης αυτής καθαυτής (βλ. ενότητα 8.15), αλλά και λόγω της παρατηρούμενης εντατικοποίησης των ακραίων καιρικών φαινομένων¹⁹⁴. Να σημειωθεί ότι η θαλάσσια περιοχή του υπό εξέταση έργου, στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου

¹⁹⁴ IPCC, Intergovernmental panel on climate change (2018). «Global Warming of 1.5°C0». WMO, UNEP.

Λευκάδας, αποτελεί μία φυσικά προστατευμένη περιοχή από τα ακραία φαινόμενα, όπως τις ακραίες κυματικές συνθήκες, την μέγιστη ανύψωση της στάθμης της θάλασσας (πλημμύρα από τη θάλασσα), λόγω της θέσης της στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας (βλ. ενότητα 8.14.1.). Για τον περιορισμό στο ελάχιστο δυνατόν των επιπτώσεων αυτών στη μαρίνα, έχει ληφθεί υπ' όψη στον υφιστάμενο σχεδιασμό του έργου η επιλογή κατάλληλης στάθμης κυκλοφορίας των κρηπιδωμάτων (στο +1,20m από Μ.Σ.Θ.), καθώς και η χρήση πλωτών κυματοθραυστών και προβλητών για τη διαμόρφωση της λιμενολεκάνης και των θέσεων ελλιμενισμού που προσαρμόζονται στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Έτσι, οι εγκαταστάσεις της μαρίνας, αν και αναπόφευκτα θα επηρεαστούν λειτουργικά, εντούτοις δεν κινδυνεύουν να κατακλυσθούν λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 11.2), λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη παρακολούθησης της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, προκειμένου κατά τις επόμενες δεκαετίες και εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο, να γίνει η κατάλληλη προσαρμογή στις εν λόγω μεταβολές, μέσω της αύξησης της στάθμης κυκλοφορίας των κρηπιδωμάτων, ώστε να διασφαλίζεται η διαρκής λειτουργικότητα των υποδομών του τουριστικού λιμένα.

Συγκεντρωτική αξιολόγηση ευπάθειας σε κινδύνους:

Ακολουθεί συγκεντρωτική αξιολόγηση της ευπάθειας της Μαρίνας Λευκάδας σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών (βλ. Πίνακας 9.13). Για τις ανάγκες της παρούσας αξιολόγησης χρησιμοποιείται η βαθμολογική κλίμακα που έχει υιοθετήσει το Department of the Environment, Heritage & Local Government της Ιρλανδίας για την εκτίμηση κινδύνου στα πλαίσια διαχείρισης εκτάκτων συνθηκών¹⁹⁵ (βλ. Παράρτημα 16.12).

Από την αξιολόγηση αυτή προκύπτει ότι η Μαρίνα Λευκάδας δεν είναι ιδιαίτερα ευπαθής σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών. Αν και πολλοί από αυτούς τους κινδύνους είναι πολύ πιθανό να συμβούν, σχεδόν το σύνολο αυτών έχει ασήμαντη έως πολύ μικρή επίπτωση. Μόνο ο κίνδυνος δημιουργίας πετρελαιοκηλίδας έχει περιορισμένη επίπτωση, ενώ δεν υπάρχουν κίνδυνοι με σοβαρή ή καταστροφική επίπτωση.

¹⁹⁵ Department of the Environment, Heritage & Local Government, Ireland (Ιανουάριος 2010). "A Framework for Major Emergency Management (2006): A GUIDE TO RISK ASSESSMENT IN MAJOR EMERGENCY MANAGEMENT". Guidance document 1. Δουβλίνο

Πίνακας 9.13: Αξιολόγηση της ευπάθειας της Μαρίνας Λευκάδας σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

↑ Πιθανότητα εκδήλωσης κινδύνου	Πολύ πιθανός (5)	- Σεισμός - Άνοδος στάθμης θάλασσας	- Ατύχημα κατά τη μεταφορά καυσίμων με βυτιοφόρο όχημα			
	Πιθανός (4)	- Πυρκαγιά - Ναυτικό ατύχημα - Εργατικό ατύχημα στον χώρο χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών	- Πετρελαιοκηλίδα - Ακραίες μετεωρολογικές συνθήκες			
	Λιγότερο πιθανός (3)	- Οδικό ατύχημα				
	Πολύ απίθανος (2)		- Πλημμύρα ποτάμιας προέλευσης - Ακραίες κυματικές συνθήκες - Μέγιστη ανύψωση της Μ.Σ.Θ. (πλημμύρα από τη θάλασσα)			
	Άκρως απίθανος (1)					
		Πολύ μικρή (1)	Περιορισμένη (2)	Σοβαρή (3)	Πολύ σοβαρή (4)	Καταστροφική (5)
Επίπτωση Κινδύνου ⇨						

9.16. Σύνοψη επιπτώσεων σε πίνακες

Στην συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά υπό μορφή πινάκων το σύνολο των επιπτώσεων από τη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας, βάσει των αναφερθέντων στις προηγούμενες ενότητες. Η σύνοψη αυτή παρουσιάζει την αξιολόγηση των επιπτώσεων σύμφωνα με τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Χαρακτήρας (Θετική, Αρνητική, Ουδέτερη)
- Ένταση (Ασθενής, Μέτρια, Ισχυρή)
- Έκταση (Τοπική, Ευρύτερη περιοχή)
- Διάρκεια (Βραχυχρόνια, Βραχυχρόνια – Επαναλαμβανόμενη, Μακροχρόνια)
- Πολυπλοκότητα (Άμεση, Έμμεση)
- Δυνατότητα αντιμετώπισης με την εφαρμογή μέτρων (Αντιμετωπίσιμη, Μερικώς αντιμετωπίσιμη, Μη αντιμετωπίσιμη)
- Συνεργιστική δράση

Στους πίνακες σύνοψης επιπτώσεων που ακολουθούν χρησιμοποιείται χρωματική κλίμακα, στην οποία το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης απεικονίζεται με αποχρώσεις του πράσινου, η ενδιάμεση κατάσταση με αποχρώσεις του κίτρινου και το αρνητικό άκρο με αποχρώσεις του κόκκινου.

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ			ΕΝΤΑΣΗ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ			ΕΚΤΑΣΗ		ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΜΕ ΜΕΤΡΑ			ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ
	Θετική	Ουδέτερη	Αρνητική	Ασθενής	Μέτρια	Ισχυρή	Βραχυχρόνια	Βραχυχρόνια – Επαναλαμβανόμενη	Μακροχρόνια	Τοπική	Ευρύτερη Περιοχή	Αντιμετωπίσιμη	Μερικώς αντιμετωπίσιμη	Μη αντιμετωπίσιμη	Αναφέρεται ο α/α της επίπτωσης με την οποία υπάρχει συνέργεια ή άλλο έργο/ δραστηριότητα με το οποίο σχετίζεται η κατασκευή και λειτουργία του υπό εξέταση έργου
1. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά															
Φάση λειτουργίας		x													
2. Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής															
Φάση λειτουργίας**		x													
3. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή															
Φάση λειτουργίας		x							x	x					
4. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά															
Φάση λειτουργίας		x													
5. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά															
Φάση λειτουργίας		x													
6. Φυσικό περιβάλλον – Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (Α'60)															
Φάση λειτουργίας	(x)			x				x			x				
7. Φυσικό περιβάλλον – χερσαία οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα															
Φάση λειτουργίας		x													6,13,14
8. Φυσικό περιβάλλον - θαλάσσια οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα															
Φάση λειτουργίας*	(x)			x				x			x				6,13,14
9. Ανθρωπογενές περιβάλλον – χρήσεις γης & διάρθρωση και λειτουργίες															
Φάση λειτουργίας	(x)				x				x		x				11,12
10. Ανθρωπογενές περιβάλλον – πολιτιστική κληρονομιά															
Φάση λειτουργίας		x													
11. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον															

Φάση λειτουργίας	x					x			x		x				9
12. Τεχνικές υποδομές															
Φάση λειτουργίας	x				x				x		x				9
13. Ποιότητα αέρα															
Φάση λειτουργίας		x													
14. Θόρυβος και δονήσεις															
Φάση λειτουργίας		x													
15. Επιφανειακά ύδατα – ποτάμια, λίμνες και μεταβατικά ύδατα															
Φάση λειτουργίας		x													
16. Επιφανειακά ύδατα – παράκτια και θαλάσσια ύδατα															
Φάση λειτουργίας*	(*)			x				x			x				8
17. Κυματικές συνθήκες, ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και ακτομηχανικά φαινόμενα															
Φάση λειτουργίας		x													
18. Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών															
Φάση λειτουργίας		x													

ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ: x: Άμεση επίπτωση (*) : Έμμεση επίπτωση

*Σημειώνεται ότι κατά τη φάση λειτουργίας εκτιμάται πως θα παρατηρηθούν:

ο θετικές επιπτώσεις λόγω του ελλιμενισμού των σκαφών σε σύγχρονες υποδομές με κυριότερη τη δυνατότητα της παραλαβής των αποβλήτων από τα σκάφη σύμφωνα με το Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης αποβλήτων σκαφών της μαρίνας

ο αρνητικές επιπτώσεις από καταστάσεις/ δραστηριότητες ατυχηματικού – περιστασιακού χαρακτήρα που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση των υδάτων

**Σε ότι αφορά στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, κατά τη φάση λειτουργίας της μαρίνας, οι εκπομπές των σχετικών με το έργο αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄ και N₂O) είναι πολύ μικρότερες των 20.000 tnCO₂eq/yr, βάσει των κατώτατων ορίων που θέτει η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (Ε.Τ.Επ.)¹⁹⁶. Επομένως, προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι επιπτώσεις ως προς τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής είναι ουδέτερες.

¹⁹⁶ European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, Version 11.3, January 2023.

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.1. Γενικά

Στην παρούσα ενότητα προτείνονται μέτρα που αφορούν στην αντιμετώπιση των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας. Συγκεκριμένα περιγράφονται αναλυτικά τα μέτρα τα οποία στοχεύουν:

- 1) στην πρόληψη – αποφυγή των επιπτώσεων,
- 2) στη μείωση – ελαχιστοποίηση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων και
- 3) στην αποκατάσταση των επιπτώσεων.

10.2. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά (βλ. ενότητα 9.2), δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό. Εντούτοις, τα μέτρα που παρουσιάζονται στη συνέχεια στον τομέα της ποιότητας του αέρα (βλ. ενότητα 10.10) σχετικά με τη λειτουργία των μηχανών των σκαφών και το σύστημα θέρμανσης / ψύξης των κτιριακών υποδομών κατά τη φάση λειτουργίας, θα συμβάλουν θετικά και στον περαιτέρω περιορισμό των επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

10.3. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά από τη λειτουργία της μαρίνας (βλ. ενότητα 9.3), δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό. Βέβαια, για τη διασφάλιση και διατήρηση της καλής αισθητικής ποιότητας του χώρου της μαρίνας κατά τη λειτουργία του, ιδιαίτερης σημασίας είναι η τήρηση των ακόλουθων:

- Συστηματική συντήρηση των λιμενικών και χερσαίων εγκαταστάσεων και των υπαίθριων χώρων της μαρίνας (κτίρια και περιβάλλοντες χώροι, κρηπιδώματα, δίκτυα παροχών κλπ.).
- Διατήρηση της καθαριότητας, τόσο της χερσαίας όσο και της θαλάσσιας ζώνης.
- Μέριμνα για την διατήρηση της καλής ποιότητας των υδάτων των λιμενολεκανών.

- Ορθή και νόμιμη διαχείριση και διάθεση των παραγόμενων / συλλεγόμενων αποβλήτων από τις δραστηριότητες στη θαλάσσια αλλά και τη χερσαία ζώνη της μαρίνας.
- Τακτική άρδευση και συντήρηση των χώρων πρασίνου.

10.4. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά (βλ. ενότητα 9.4), γενικά δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό.

10.5. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον από τη λειτουργία της μαρίνας (βλ. ενότητα 9.5), σε ότι αφορά στο χερσαίο οικοσύστημα, τη χερσαία χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων για την προστασία των χερσαίων οικοσυστημάτων. Όσον αφορά στην ορνιθοπανίδα, τα θαλάσσια οικοσυστήματα, τη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης – Ζώνης Ειδικής Προστασίας (Ε.Ζ.Δ. - Special Area of Conservation (SAC) – Ζ.Ε.Π. - Special Protection Area (SPA)) με τίτλο «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής - Αβλίων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001, επισημαίνονται τα παρακάτω.

Σε ότι αφορά στην προστασία της ορνιθοπανίδας της ανωτέρω προστατευόμενης περιοχής του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, είναι σημαντική η αυστηρή τήρηση του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης, ιδίως σε ότι αφορά στην παρακολούθηση της ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος για την προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, του βιοτικού περιβάλλοντος (υγροτοπικές/αλλοφυτικές εκτάσεις), καθώς και αυτής καθαυτής της ορνιθοπανίδας (βλ. ενότητα 11.2). Γενικά, η λειτουργία της μαρίνας δε σχετίζεται με υψηλές στάθμες θορύβου, δεδομένων της ήπιας δραστηριότητας που λαμβάνει χώρα σε αυτή (σκάφη αναψυχής), του γεγονότος ότι τα σκάφη δε λειτουργούν τις μηχανές τους όταν αυτά είναι “δεμένα”, καθώς και της σχετικά περιορισμένης οδικής κυκλοφορίας από / προς και εντός της χερσαίας ζώνης της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.6). Ιδιαίτερης σημασίας για την προστασία και διατήρηση της ποιότητας του ενδιαιτήματος της χερσαίας πανίδας και ορνιθοπανίδας είναι η λήψη μέτρων για τον περιορισμό στο ελάχιστο δυνατόν του προκαλούμενου θορύβου από τη λειτουργία της μαρίνας. Συνεπώς, προτείνονται τα εξής:

- τα όρια θορύβου του Π.Δ. 1180/1981 (Α' 293) εφόσον χρησιμοποιηθεί προσωρινός ή μόνιμος εξοπλισμός που εμπίπτει στις διατάξεις του,
- η τήρηση των προβλεπόμενων ορίων θορύβου από την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (Β' 1418) με την οποία καθορίστηκαν μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους, όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 9272/471/2.3.2007 (Β' 286) και με την Κ.Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΚΑΠΑ/92809/1615/27.08.2025 (Β' 4837),
- η τήρηση ορίων ταχύτητας των σκαφών αναψυχής, ώστε η μέγιστη ταχύτητα να μην υπερβαίνει τους τέσσερις (4) κόμβους ενός της θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας, σύμφωνα με τον εγκεκριμένο Ειδικό Κανονισμό Λειτουργίας της,
- η τήρηση χαμηλών επιπέδων θορύβου ή μουσικής από τους επιβαίνοντες στα ελλιμενισμένα σκάφη και γενικά τους χρήστες του τουριστικού λιμένα, και
- τα σκάφη να μη λειτουργούν τις μηχανές τους όταν είναι "δεμένα", δεδομένου ότι σε κάθε θέση ελλιμενισμού της μαρίνας υφίστανται πυργίσκοι παροχών ηλεκτρικού ρεύματος στα σκάφη,

Σε ότι αφορά στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, οι εκπομπές αιωρούμενων στερεών (σκόνες, σωματίδια) θα πρέπει να είναι μικρότερες των 100 mg/m³ (Π.Δ. 1180/1981).

Επιπλέον, εντός των ορίων της μαρίνας, προτείνονται τα εξής:

- Διατήρηση της καθαριότητας, τόσο της χερσαίας όσο και της θαλάσσιας ζώνης.
- Ορθή και νόμιμη διαχείριση και διάθεση των παραγόμενων / συλλεγόμενων αποβλήτων από τις δραστηριότητες στη θαλάσσια αλλά και τη χερσαία ζώνη της μαρίνας.
- Τακτική άρδευση και συντήρηση των χώρων πρασίνου.
- Οι κάδοι απορριμμάτων που απαντώνται στη χερσαία ζώνη της μαρίνας, θα πρέπει να φέρουν καπάκι ώστε να αποφεύγεται η παράσυρση των απορριμμάτων από τον άνεμο, καθώς και η προσέλκυση της ορνιθοπανίδας.

Όσον αφορά στο θαλάσσιο οικοσύστημα της Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. με κωδικό «GR2240001», ομοίως με τα είδη της ορνιθοπανίδας που εντοπίζονται στην περιοχή του έργου, είναι σημαντική η αυστηρή τήρηση του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης (βλ. κεφάλαιο 11.2). Επίσης, τα μέτρα που προτείνονται για τον περιορισμό των επιπτώσεων στα ύδατα (βλ. ενότητα 10.13) είναι καθοριστικής σημασίας και για την αποφυγή σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στα θαλάσσια

οικοσυστήματα. Σημαντικότερη είναι η απαγόρευση απόρριψης στη θάλασσα υγρών και στερεών αποβλήτων και η διάθεση των αποβλήτων των σκαφών σύμφωνα με το «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8). Επίσης, ιδιαίτερης σημασίας είναι η ετοιμότητα του Φορέα Διαχείρισης της μαρίνας για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (τεχνικά μέσα και εξοπλισμός όπως πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.) και η αυστηρή εφαρμογή του «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης» (βλ. ενότητα 6.5.9).

Ακόμη, στην επιτυχή εφαρμογή των μέτρων πρόληψης της ρύπανσης του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση προστασίας των οικοσυστημάτων μπορεί να συμβάλει και η ευαισθητοποίηση των χρηστών και επισκεπτών της μαρίνας. Στην κατεύθυνση αυτή η διεύθυνση της μαρίνας μπορεί να αναπτύξει ένα πρόγραμμα ενημέρωσης που θα αφορά τόσο στην παρουσίαση των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων των διαφόρων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, όσο και στον τρόπο με τον οποίο μπορεί να συνεισφέρει ο χρήστης και ο επισκέπτης του χώρου στην αποτροπή τους. Το πρόγραμμα ενημέρωσης μπορεί ακόμη να περιλαμβάνει περιγραφή των σχετικών μέτρων που λαμβάνει η διεύθυνση της μαρίνας και να ενθαρρύνει την τήρησή τους από τους χρήστες των εγκαταστάσεων. Στα πλαίσια ενός τέτοιου προγράμματος μπορεί να γίνει εκτύπωση πληροφοριακού υλικού που θα διανέμεται στους χρήστες της μαρίνας, τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και απαγορευτικών σημάτων, δημοσιεύσεις σε σχετικά έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα κλπ.

Τα μέτρα που προτείνονται για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, της χλωρίδας και της πανίδας, αλλά και των εδαφών στο παρόν κεφάλαιο έχουν έμμεση θετική επίπτωση στη διατήρηση των φυσικών χαρακτηριστικών και των ενδιαιτημάτων και του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Όσον αφορά στον σταθμό ανεφοδιασμού (όπου οι μεταλλικές δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμων είναι τοποθετημένες σε κατασκευή από σκυρόδεμα ώστε σε περίπτωση διαρροής να μην υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης του περιβάλλοντος) θα πρέπει να γίνεται τακτική συντήρηση της εγκατάστασης. Το δίκτυο καυσίμων θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά για πιθανές διαρροές, κυρίως λόγω διαστολών κατά τη θερινή περίοδο. Επίσης, θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος και συντήρηση των μεταλλικών δεξαμενών (κυρίως για πιθανά προβλήματα διάβρωσης), καθώς και αντικατάσταση των δεξαμενών που εμφανίζουν φθορές.

Τέλος, σε ό,τι αφορά στη λειτουργία του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, οι εργασίες θα πρέπει να γίνονται αποκλειστικά και μόνο στους

προκαθορισμένους χώρους. Επίσης, ο εξοπλισμός και τα μηχανήματα θα πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους και να μην παραμένουν εκτεθειμένα στον χώρο χερσαίας απόθεσης. Πριν την έναρξη της εργασίας της υδροβολής θα τοποθετείται κάτω από το σκάφος νάιλον κατάλληλης ποιότητας για τη συλλογή των στερεών προϊόντων της υδροβολής μεγαλύτερου μεγέθους (φύκια, μικροοργανισμοί, τεμάχια χρησιμοποιημένης μοράβιας). Επίσης, η διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων που θα προκύπτουν από τις εργασίες υδροβολής και την εν συνεχεία επιτόπια επεξεργασία αυτών θα γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί αποβλήτων (και επικίνδυνων αποβλήτων) και το Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.8).

Στη συνημμένη στην παρούσα Μ.Π.Ε. Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (Ε.Ο.Α.) περιγράφονται αναλυτικά τα μέτρα αντιμετώπισης και ελαχιστοποίησης των αρνητικών επιπτώσεων που πιθανόν να προκύψουν κατά τη λειτουργία της μαρίνας προς την Ε.Ζ.Δ. - Ζ.Ε.Π. με κωδικό «GR2240001».

10.6. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον (βλ. ενότητα 9.6), κατά τη λειτουργία της μαρίνας υπάρχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις και συνεπώς δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό.

10.7. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Όπως αναλυτικά περιεγράφηκε στις ενότητες 6.5.5.2 και 9.2.2., η Μαρίνα Λευκάδας σχετίζεται με την παραγωγή άμεσων εκπομπών από την καύση ορυκτών καυσίμων σε κινητές πηγές (επαγγελματικά οχήματα της μαρίνας, μηχανήματα και λοιπός κινητός εξοπλισμός (travel lifts, γεννήτριες, γερανοί κ.λπ.), σκάφη προσωπικού) εντός του χερσαίου χώρου της, που χρησιμοποιούνται από την ίδια την μαρίνα για τη λειτουργία της (Πεδίο / Κατηγορία 1), και έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών των σκαφών αναψυχής, κτιριακών υποδομών και Η/Μ εγκαταστάσεων εντός των ορίων της μαρίνας (Πεδίο / Κατηγορία 2). Επίσης, κατά τη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας προκύπτουν έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λιμενική δραστηριότητα των σκαφών αναψυχής εντός τη θαλάσσιας ζώνης της μαρίνας και τη λειτουργία των μηχανών τους κατά τον ελλιμενισμό τους (είσπλους, έκπλους, ελιγμοί για πρόσδεση) (Πεδίο 3 / Κατηγορία 5),

καθώς και τη σχετική με τη λειτουργία της μαρίνας οδική κυκλοφορία (Πεδίο 3 / Κατηγορία 3).

Σύμφωνα με τον υπολογισμό των εν λόγω άμεσων και έμμεσων εκπομπών κατά τη λειτουργία της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.5.2), οι εκπομπές αυτές ανέρχονται σε **3.572,50 tnCO₂eq**, ήτοι πολύ μικρότερες του κατώτατου ορίου των 20.000 tnCO₂eq/yr που θέτει η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (Ε.Τ.Επ.)¹⁹⁷. Αυτό εν μέρει οφείλεται στο γεγονός ότι η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει όλες τις απαραίτητες σύγχρονες υποδομές και εγκαταστάσεις προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή και άρτια λειτουργία της με όσο το δυνατό μικρότερο ανθρακικό αποτύπωμα. Επίσης, με βάση τα όσα αναφέρθηκαν στην ενότητα 9.2.2., η Μαρίνα Λευκάδας εφαρμόζει ποικίλα μέτρα και πρακτικές για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη συνολική λειτουργία της. Ειδικότερα, στην ενότητα 11.2, στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης της Μαρίνας Λευκάδας, λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη ποσοτικής καταγραφής των εξυπηρετούμενων μεγεθών και ενεργειακών αναγκών στην μαρίνα (σκάφη, οχήματα, επισκέπτες, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κ.λπ.) προκειμένου να παραχθούν αντιπροσωπευτικά δεδομένα σχετικά με την ποσότητα των εκπομπών επιβαρυντικών αερίων ρύπων που προκύπτουν από τη λειτουργία της σε ετήσια βάση.

Συνεπώς, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων για την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος από τη λειτουργία της Μαρίνας Λευκάδας.

Στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής παρακολούθησης της μαρίνας (βλ. ενότητα 11.2), συνιστάται η εκτίμηση του ανθρακικού αποτυπώματος κατά τη λειτουργία της μαρίνας (εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκφρασμένες σε τόνους ισοδύναμου (equivalent) διοξειδίου του άνθρακα (tnCO₂e)), με βάση την καταγραφή των εξυπηρετούμενων μεγεθών (αριθμός, τύπος και μέγεθος σκαφών, αριθμός επισκεπτών, χρηστών, αριθμός οχημάτων χρηστών και επισκεπτών, προσωπικού, οχημάτων τροφοδοσίας, κ.λπ.) και των ενεργειακών αναγκών της μαρίνας (κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, κ.λπ.) με στόχο να διαπιστωθούν τυχόν αξιόλογες διακυμάνσεις στα εξυπηρετούμενα μεγέθη και στην κατανάλωση ενέργειας κατά τη λειτουργία της μαρίνας συγκριτικά με τα μεγέθη που έχουν ληφθεί υπόψη στην ενότητα 6.5.5.2. της Μ.Π.Ε., για την εκτίμηση του ανθρακικού αποτυπώματος μαρίνας στην παρούσα μελέτη.

Όσον αφορά στην προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή, με βάση την ανάλυση διακινδύνευσης, καθώς και την αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής του

¹⁹⁷ European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, Version 11.3, January 2023

στην κλιματική αλλαγή που πραγματοποιήθηκαν στις ενότητες 9.2.3.2 και 9.2.3.3., αντίστοιχα, ο υπολειπόμενος κίνδυνος που προκύπτει από τους επιμέρους σχετικούς εγγενείς κλιματικούς κινδύνους βρίσκεται σε αποδεκτά επίπεδα και έτσι δεν προκύπτει κάποιος σημαντικός κλιματικός κίνδυνος για την Μαρίνα Λευκάδας. Συνεπώς, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων, καθώς όπως προαναφέρθηκε, στο πλαίσιο του υφιστάμενου σχεδιασμού των λιμενικών υποδομών της υπό μελέτη μαρίνας, έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα για τον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων από τους σχετικούς με το είδος του έργου κλιματικούς κινδύνους (βλ. ενότητα 9.2.3.3.).

Επιπλέον, η Μαρίνα Λευκάδας, δεδομένου του υφιστάμενου σχεδιασμού των υποδομών της, δεν αναμένεται να επηρεάσει την προσαρμογή της περιοχής επιρροής της στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής παρακολούθησης της μαρίνας (βλ. ενότητα 11.2), προτείνεται η παρακολούθηση της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, προκειμένου μελλοντικά, εφόσον οι τυχόν νέες συνθήκες το επιβάλλουν, να πραγματοποιηθεί ενίσχυση των λιμενικών έργων της μαρίνας, έτσι ώστε να εξακολουθούν να προσφέρουν επαρκή προστασία. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η ανθεκτικότητα των υποδομών της μαρίνας έναντι του κύριου κλιματικού κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη το είδος του έργου και τη θέση αυτού εντός των στενών Λευκάδας, σε άμεση γειτονία με το Δίαυλο Λευκάδας, και κατ' επέκταση η προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή.

Τέλος, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 6.5.10, στο πλαίσιο της βιώσιμης και κλιματικά ανθεκτικής λειτουργίας της μαρίνας, ο φορέας λειτουργίας υποχρεούται να μεριμνά για την τακτική, τουλάχιστον σε ετήσια βάση, συντήρηση, επισκευή και αναβάθμιση των υποδομών και εγκαταστάσεων της μαρίνας, ώστε να διασφαλίζεται η ενεργειακή τους αποδοτικότητα, η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η προσαρμογή τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

10.8. Αντιμετώπιση των κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των κοινωνικό-οικονομικών επιπτώσεων (βλ. ενότητα 9.7), κατά τη λειτουργία της μαρίνας υπάρχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις στον τομέα αυτό και συνεπώς δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό.

10.9. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές

10.9.1. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις υποδομές μεταφορών

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στην οδική κυκλοφορία (βλ. ενότητα 9.8.1), γενικά δεν είναι αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό. Εντούτοις, προκειμένου για τη διατήρηση των καλών συνθηκών οδικής κυκλοφορίας στην περιοχή γύρω από τη μαρίνα και άνετης πρόσβασης σε αυτή, συνιστάται η εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων:

- κατάλληλη σήμανση επί της οδού πρόσβασης και της εισόδου στον χερσαίο χώρο της μαρίνας
- κατάλληλη σήμανση στο εσωτερικό του χερσαίου χώρου της μαρίνας σε ό,τι αφορά στις θέσεις στάθμευσης και την κυκλοφορία των οχημάτων
- τήρηση της κυκλοφοριακής οργάνωσης στο εσωτερικό του χερσαίου χώρου της μαρίνας

Προκειμένου για την αποφυγή όχλησης της ναυσιπλοΐας της ευρύτερης περιοχής και κατ' επέκταση την αποφυγή πρόκλησης ναυτικών ατυχημάτων προτείνονται τα εξής:

- Η αυστηρή εφαρμογή του «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης» (Contingency Plan) (βλ. ενότητα 6.5.9) για την αντιμετώπιση πιθανών ατυχημάτων από τη λειτουργία της μαρίνας.
- Η διαθεσιμότητα σωστικών μέσων έναντι ναυτιλιακών κινδύνων (π.χ. σωσίβια, σωστικές λέμβοι κλπ) με ευθύνη του φορέα διαχείρισης της μαρίνας.
- Η πλήρης ενημέρωση των χρηστών της μαρίνας σχετικά με τις συνθήκες ναυσιπλοΐας στην περιοχή. Αναλυτικές οδηγίες πρέπει να δίνονται για την είσοδο και έξοδο των σκαφών στον θαλάσσιο χώρο της μαρίνας, σε συνδυασμό βέβαια με κατάλληλη σήμανση και φωτισήμανση σύμφωνα με όσα προβλέπει η Υπηρεσία Φάρων. Πρέπει να δίνονται πλήρεις οδηγίες για την αποφυγή της παρεμπόδισης των λειτουργιών παρακείμενων λιμενικών δραστηριοτήτων.

Η αυστηρή τήρηση των παραπάνω μέτρων είναι ιδιαίτερης σημασίας κατά την καλοκαιρινή τουριστική περίοδο, οπότε η κίνηση σκαφών και η οδική κυκλοφορία είναι αυξημένες.

10.9.2. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών & τα δίκτυα κοινής ωφέλειας

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών και τα δίκτυα κοινής ωφέλειας (βλ. ενότητες 9.8.2 και 9.8.3), δεν είναι αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στους τομείς αυτούς.

Σημειώνεται πως κατά τη λειτουργία της μαρίνας θα πραγματοποιείται συστηματική συντήρηση των λιμενικών και χερσαίων εγκαταστάσεων και των υπαίθριων χώρων της (κτίρια και περιβάλλοντες χώροι, κρηπιδώματα, δίκτυα παροχών κλπ.), ώστε να διατηρούνται σε καλαίσθητη και ασφαλή κατάσταση.

10.10. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα (βλ. ενότητα 9.10), κατά τη φάση λειτουργίας της μαρίνας, δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων. Είναι σκόπιμο πάντως να ληφθούν ορισμένα απλά μέτρα που συντελούν μεταξύ άλλων στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών από τις κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης (κυκλοφορία οχημάτων και μηχανές σκαφών).

Τα μέτρα που προτείνονται στον τομέα των υποδομών μεταφορών σχετικά με τη διευθέτηση της κυκλοφορίας των οχημάτων που κινούνται από και προς τη μαρίνα (βλ. ενότητα 10.9.1) θα έχουν θετική συνδρομή και στον περιορισμό της επιβάρυνσης της ποιότητας του αέρα.

Όσον αφορά στις εκπομπές αερίων ρύπων από τις μηχανές των σκαφών, παρόλο που αυτές δεν επιβαρύνουν σημαντικά την ατμόσφαιρα της περιοχής μελέτης θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια περιορισμού τους. Συγκεκριμένα, η λειτουργία των μηχανών των σκαφών θα πρέπει να περιορίζεται στις αναγκαίες περιπτώσεις και αν είναι δυνατό μόνο κατά τον είσπλου και έκπλου του σκάφους στη λιμενολεκάνη ή κατά την προσέγγισή του στη θέση ελλιμενισμού. Η ιδιαίτερα περιορισμένη χρήση μηχανών κατά την παραμονή των σκαφών στη μαρίνα επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό με την παροχή ρεύματος στις θέσεις ελλιμενισμού (βλ. ενότητα 6.5.5).

10.11. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από θόρυβο και δονήσεις

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων από θόρυβο (βλ. ενότητα 9.11), κατά τη φάση λειτουργίας της μαρίνας, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό. Βέβαια, τα μέτρα που προτείνονται για τον περαιτέρω περιορισμό εκπομπής αερίων ρύπων κατά τη λειτουργία της μαρίνας (βλ. ενότητα 10.10) θα έχουν άμεση θετική επίπτωση και στον περαιτέρω περιορισμό του θορύβου.

10.12. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων σχετικών με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων σχετικών με ηλεκτρομαγνητικά πεδία (βλ. ενότητα 9.12), δεν απαιτείται η λήψη μέτρων στον τομέα αυτό.

10.13. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ύδατα και το θαλάσσιο περιβάλλον

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στα ύδατα (βλ. ενότητα 9.13), δεν απαιτείται η λήψη μέτρων στον τομέα των υπόγειων υδάτων και δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη ιδιαίτερων πρόσθετων μέτρων σε ό,τι αφορά τα λιμναία, ποτάμια και μεταβατικά ύδατα.

Η εξασφάλιση ικανοποιητικής ποιότητας θαλάσσιου περιβάλλοντος στη μαρίνα και στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή είναι ιδιαίτερης σημασίας, όχι μόνο για προφανείς λόγους γενικότερης περιβαλλοντικής προστασίας, αλλά και για λόγους διατήρησης ενός ευχάριστου περιβάλλοντος για τους χρήστες και τους επισκέπτες της μαρίνας. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου πολύ μεγάλη σημασία έχει η εφαρμογή σειράς διαχειριστικών μέτρων. Τα μέτρα αυτά, τα οποία στοχεύουν κυρίως στην πρόληψη, παρά στην αντιμετώπιση της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αφορούν σε διάφορους λειτουργικούς τομείς της μαρίνας, καθώς ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι δυνατό να προκληθεί από ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων στον χώρο αυτής (βλ. ενότητα 9.13).

Ένα από τα βασικότερα μέτρα για την πρόληψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι η αυστηρή εφαρμογή Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (βλ. ενότητα 6.5.8). Υπεύθυνος για την ασφαλή παραλαβή και διαχείριση των αποβλήτων είναι ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης της μαρίνας.

Στη συνέχεια προτείνεται μια σειρά πρόσθετων μέτρων, την ευθύνη της εφαρμογής των οποίων έχει ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης της μαρίνας:

- Θα πρέπει να απαγορεύεται αυστηρά η άμεση απόρριψη μη επεξεργασμένων λυμάτων από τα σκάφη κατευθείαν στη θαλάσσια περιοχή του τουριστικού λιμένα. Στα πλαίσια αυτά θα πρέπει να επιβάλλεται η προσωρινή αποθήκευση των λυμάτων στις δεξαμενές κατακράτησης των σκαφών και στη συνέχεια η παραλαβή τους, σύμφωνα με το «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας. Σε περίπτωση σκαφών που δεν διαθέτουν δεξαμενή κατακράτησης θα

απαγορεύεται η χρήση της τουαλέτας και οι επιβαίνοντες στα σκάφη θα εξυπηρετούνται από τους χώρους υγιεινής στη χερσαία ζώνη.

- Θα πρέπει να απαγορεύεται η απόρριψη υγρών αποβλήτων (κατά κύριο λόγο υπολείμματα λιπαντικών και σεντινόνερα) στη θάλασσα και να γίνεται σχολαστική περισυλλογή και διάθεσή τους σύμφωνα με το «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων». Στα πλαίσια αυτά, η διεύθυνση της μαρίνας πρέπει να ενθαρρύνει τη χρήση στα μόνιμα ελλιμενισμένα σκάφη, τεχνολογιών και μεθόδων που μειώνουν την απόρριψη σεντινόνερων στη θάλασσα (διαχωριστήρες νερού-ελαίου, τοποθέτηση ειδικών απορροφητικών υλικών στις σεντίνες που καθαρίζονται και επανατοποθετούνται κ.ά.).
- Σε ό,τι αφορά στη λειτουργία του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, οι εργασίες θα πρέπει να γίνονται αποκλειστικά και μόνο στους προκαθορισμένους χώρους. Ακόμη, πριν την έναρξη της εργασίας της υδροβολής θα τοποθετείται κάτω από το σκάφος νάιλον κατάλληλης ποιότητας για τη συλλογή των στερεών προϊόντων της υδροβολής μεγαλύτερου μεγέθους (φύκια, μικροοργανισμοί, τεμάχια χρησιμοποιημένης μοράβιας). Επίσης, η διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων που θα προκύπτουν από τις εργασίες υδροβολής και την εν συνεχεία επιτόπια επεξεργασία αυτών θα γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί αποβλήτων (και επικίνδυνων αποβλήτων) και το «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας.
- Ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης της μαρίνας μεριμνά για την ενημέρωση των χρηστών σχετικά με την ανάγκη αυστηρής τήρησης των κανόνων που προβλέπονται στο παράρτημα 5 της διεθνούς σύμβασης MARPOL, που έχει κυρωθεί από την Ελλάδα και αφορά στους περιορισμούς απόρριψης αντικειμένων στη θάλασσα (πλήρης απαγόρευση απόρριψης πλαστικών, περιορισμοί στην απόρριψη άλλων στερεών αποβλήτων ανάλογα με την απόσταση από την ακτή κλπ.). Στα πλαίσια αυτά θα πρέπει η διαχείριση των στερεών αποβλήτων που συλλέγονται εντός των σκαφών να γίνεται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το «Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης Αποβλήτων» της μαρίνας. Επίσης, ο φορέας χρήσης και εκμετάλλευσης της μαρίνας μεριμνά για την τακτική αποκομιδή των στερεών αποβλήτων που συλλέγονται στον χερσαίο χώρο της μαρίνας.
- Στο χερσαίο χώρο της μαρίνας πρέπει να υπάρχουν κατάλληλου μεγέθους κάδοι για απορρίμματα και ανακυκλώσιμα υλικά σε επαρκή αριθμό, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις ενότητες 6.5.4 και 6.5.8.

- Μια πολύ σημαντική παράμετρος για την επιτυχία πολλών από τα παραπάνω μέτρα πρόληψης της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, είναι η εξασφάλιση του ενδιαφέροντος των ιδιοκτητών των σκαφών που ελλιμενίζονται στη μαρίνα και γενικά των επισκεπτών της περιοχής για τη διαφύλαξη της ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, καθώς και η ενεργός συμμετοχή τους στην εφαρμογή αυτών των μέτρων. Στην κατεύθυνση αυτή η διεύθυνση της μαρίνας μπορεί να αναπτύξει ένα πρόγραμμα ενημέρωσης που θα αφορά τόσο στην παρουσίαση των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων των διαφόρων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, όσο και στον τρόπο με τον οποίο μπορεί να συνεισφέρει ο χρήστης και ο επισκέπτης του χώρου στην αποτροπή τους. Το πρόγραμμα ενημέρωσης μπορεί ακόμη να περιλαμβάνει περιγραφή των σχετικών μέτρων που λαμβάνει η διεύθυνση της μαρίνας και να ενθαρρύνει την τήρησή τους από τους χρήστες των εγκαταστάσεων. Στα πλαίσια ενός τέτοιου προγράμματος μπορεί να γίνει εκτύπωση πληροφοριακού υλικού που θα διανέμεται στους χρήστες της μαρίνας, τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και απαγορευτικών σημάτων, δημοσιεύσεις σε σχετικά έντυπα κλπ.
- Ιδιαίτερης σημασίας για τη διατήρηση ικανοποιητικής ποιότητας του θαλάσσιου ύδατος και κατ' επέκταση την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι και τα μέτρα που αφορούν στην αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή. Συγκεκριμένα, η μαρίνα θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμό αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ.) κατ' εφαρμογή του «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης» (Contingency Plan) της μαρίνας για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από τη συνήθη λειτουργία της (βλ. ενότητα 6.5.9).
- Κατά τις εργασίες πλυσίματος των σκαφών συνίσταται η χρήση φιλικών προς το περιβάλλον απορρυπαντικών.

Σε ότι αφορά στο παράκτιο Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (Ι.Τ.Υ.Σ.) «Στενά Λευκάδας», στο οποίο εμπίπτουν οι εξεταζόμενες υποδομές, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση τυχόν επιβάρυνσης του υδάτινου περιβάλλοντος από τη λειτουργία της μαρίνας συνιστάται να εφαρμόζονται τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που παρουσιάζονται παραπάνω και να τηρούνται αυστηρά οι περιβαλλοντικοί όροι που θα εγκριθούν για αυτή, καθώς επίσης και να εφαρμόζεται σχέδιο παρακολούθησης της ποιότητας του θαλασσινού νερού (monitoring), όπως αυτό παρουσιάζεται στην ενότητα 11. Έτσι, εκτιμάται ότι η μαρίνα (στον βαθμό που της αναλογεί εντός του παράκτιου Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας») θα λειτουργεί με περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο συμβάλλοντας στο βαθμό του εφικτού

στην προσπάθεια επίτευξης των στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για το εν λόγω Υ.Σ.

Όσον αφορά στα μέτρα για την προστασία του θαλάσσιου οικοσυστήματος και των ειδών χλωρίδας και πανίδας της περιοχής, παρουσιάζονται στην ενότητα 10.5.

10.14. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων στις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα (βλ. ενότητα 9.14), δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό.

10.15. Αντιμετώπιση κινδύνων σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών (βλ. ενότητα 9.15), δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων στον τομέα αυτό. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα μέτρα που ήδη λαμβάνονται με σκοπό την ασφαλή λειτουργία της μαρίνας και την αντιμετώπιση τυχών ατυχημάτων ή καταστροφών.

- Σε ό,τι αφορά στο παγκόσμιο φαινόμενο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, λόγω της θερμικής διαστολής των ωκεανών και της τήξης των παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής (βλ. ενότητα 9.15), για τον περιορισμό στο ελάχιστο δυνατόν των επιπτώσεων αυτών στη μαρίνα, έχει ληφθεί υπ' όψη στο σχεδιασμό του έργου η επιλογή κατάλληλης στάθμης κυκλοφορίας των κρηπιδωμάτων (στα +1,20 m από Μ.Σ.Θ.), η προστασία των υποδομών της με τη χρήση πλωτού κυματοθραύστη και την υλοποίηση του υπήνεμου μώλου, καθώς και η χρήση πλωτών στοιχείων (κυματοθραύστης προβλήτες), τα οποία προσαρμόζονται στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.
- Σε ό,τι αφορά στον πλημμυρικό κίνδυνο από ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας στη θέση της μαρίνας υπό συνθήκες ακραίου συμβάντος ως το άθροισμα των ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από κυματισμούς, δεδομένου ότι η θαλάσσια περιοχή όπου βρίσκεται το έργο αποτελεί μία φυσικά προστατευόμενη από τους κυματισμούς περιοχή, λόγω της θέσης του στα στενά μεταξύ των ακτών της ηπειρωτικής ακτής της Ακαρνανίας και της νήσου Λευκάδας (βλ. ενότητα 8.14.1.), η πιθανότητα

εμφάνισης του κινδύνου αυτού είναι σπάνια. Ακόμη, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.14.2., το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη. Στην περιοχή του υπό μελέτη έργου, σύμφωνα με το αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η μέγιστη ανύψωση της Μ.Σ.Θ. κυμαίνεται μεταξύ 0,51 – 0,80m για περίοδο επαναφοράς $T=50$ ετών, καθώς και για $T=100$ έτη δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα. Ακόμα και στην περίπτωση εμφάνισης του εν λόγω κινδύνου, δε θα υπάρξουν άμεσα αισθητές επιπτώσεις στην μαρίνα, λόγω του σχεδιασμού της (πλωτός κυματοθραύστης, πλωτοί προβλήτες, υπήνεμος μώλος, επαρκής στάθμη κυκλοφορίας των κρηπιδωμάτων). Η στάθμη κυκλοφορίας επί των κρηπιδωμάτων της μαρίνας είναι στο +1,20m από τη Μ.Σ.Θ., γεγονός που αφήνει επαρκές περιθώριο ασφαλείας και δίνει τη δυνατότητα μελλοντικά της σταδιακής προσαρμογής ανάλογα με την εξέλιξη της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.

- Σε ό,τι αφορά στην αντιμετώπιση περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης στην περιοχή της μαρίνας (βλ. ενότητα 6.5.9), σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν.2252/1994 - Φ.Ε.Κ. 192/Α/18.11.1994, Ν.3100 - Φ.Ε.Κ. 20/Α/29.01.2003 και Π.Δ. 11 - Φ.Ε.Κ. 6/Α/21.01.2002), οι αρχές ή οι φορείς διαχείρισης λιμένων οφείλουν να διαθέτουν εγκεκριμένο «Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης» αντιμετώπισης περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης, το οποίο να είναι συμβατό με το Τοπικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης της οικίας Λιμενικής Αρχής.

Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. πρωτ. 2261.1/1635/2025/27.07.2025 απόφαση Λιμενάρχη Λευκάδας (βλ. Παράρτημα 16.8). Σύμφωνα με τα όσα προβλέπει το προαναφερθέν σχέδιο, η μαρίνα διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό αντιμετώπισης της θαλάσσιας ρύπανσης ενώ σε ετήσια βάση πραγματοποιείται άσκηση αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης προκειμένου το προσωπικό της μαρίνας να ενημερώνεται σχετικά με τα μέσα και το σχέδιο δράσης, αλλά και να βελτιώνεται η ετοιμότητά του και να ελέγχεται η καταλληλότητα του αντιρρυπαντικού εξοπλισμού.

- Σε ό,τι αφορά στη λειτουργία του χώρου χερσαίας απόθεσης και συντήρησης σκαφών, οι εργασίες θα πρέπει να γίνονται αποκλειστικά και μόνο στους προκαθορισμένους χώρους. Επίσης, εξοπλισμός και μηχανήματα θα πρέπει

να φυλάσσονται σε κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους και να μην παραμένουν εκτεθειμένα στον χώρο χειραίτας απόθεσης.

- Η Μαρίνα Λευκάδας διαθέτει τον ενδεδειγμένο πυροσβεστικό εξοπλισμό σε χειραίτες και λιμενικές εγκαταστάσεις, ενώ πραγματοποιούνται γυμνάσια κατάσβεσης πυρκαγιάς με σκοπό την ενημέρωση του προσωπικού για τα μέσα πυρόσβεσης που διαθέτει η μαρίνα, για τη χρήση των μέσων αυτών, καθώς και για τη διαδικασία που ακολουθείται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Αντίστοιχο εκπαιδευτικό γυμνάσιο πραγματοποιείται σε ετήσια βάση από την Πυροσβεστική Υπηρεσία. Ακόμη, διαθέτει εν ισχύ πιστοποιητικό (ενεργητικής) πυροπροστασίας, το οποίο ανανεώθηκε με υπ' αριθμ. Πράξη 1051685/14.05.2024 περί ανανέωσης Πιστοποιητικού Ενεργητικής Πυροπροστασίας Μαρίνας Λευκάδας από την Πυροσβεστική Υπηρεσία Λευκάδας (βλ. Παράρτημα 16.9). Επίσης, η τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων και κυρίως του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού περιορίζει δραστικά τον κίνδυνο πυρκαγιάς.
- Στον πίνακα ανακοινώσεων της Μαρίνας Λευκάδας υπάρχουν αναρτημένες γενικές πληροφορίες για την πρόληψη ατυχημάτων που περιλαμβάνουν τους αριθμούς κλήσης πρώτης ανάγκης (αστυνομίας, πυροσβεστικής, διεύθυνσης μαρίνας, πρώτων βοηθειών κλπ.), τη θέση σωστικού και πυροσβεστικού εξοπλισμού, οδηγίες για την πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων των σκαφών, απαγορεύσεις κλπ.

Αθήνα, Δεκέμβριος 2025

Ο Μελετητής

NIKOLA
OS
FLORIOS

Digitally signed
by NIKOLAOS
FLORIOS
Date:
2026.01.29
17:10:59 +02'00'

Νικόλαος Φλώριος
Διευθύνων Σύμβουλος
της MARNET Α.Τ.Ε

Ο Φορέας του Έργου

ΔΑΛΛΟΣ ΘΩΜΑΣ - ΣΠΥΡ.

Θωμάς - Σπύρος Δαλλός
Διευθυντής
της ΜΑΡΙΝΑΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.

ΜΑΡΙΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ Α.Ε.
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ
ΛΙΜΕΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΙΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ
Α.Φ.Μ.: 094302038 • Δ.Ο.Υ.: ΛΕΥΚΑΔΑΣ
ΤΗΛ.: 26450 26645 -6-7 • FAX: 26450 26642
lefkas@d-marin.com • d-marin.com • d-marin.gr
ΑΡ. ΓΕΜΗ: 16453443000