

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΛΕΥΚΑΔΑΣ

ΕΡΓΟ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ
ΑΠΟ ΑΓΙΟ ΙΩΑΝΝΗ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΤΗΣ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ
ΑΠΟ Ι.Ν. ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΛΟΓΩ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΛΛΟΙΩΣΗΣ &
ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ



Σύμβουλοι Μηχανικοί ΕΜΕ - ΛΙΜΕΝΙΚΑ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ, ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΣΤΑΥΡΙΔΑΚΗΣ - ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ

ΚΟΙΝΗ ΕΔΡΑ: ΙΑΣΩΝΟΣ 1 & Σ.ΒΕΜΠΟ - 16561 ΓΛΥΦΑΔΑ ΤΗΛ.: 210 8256800, E-MAIL: CNWAY@CNWAY.GR

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	ΑΛΒΕΡΤΟΣ ΓΙΑΜΙΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΕΜΠ	CNWAY ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Μ.Ε. ΑΛΒΕΡΤΟΣ ΓΙΑΜΙΝ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Μ.Ε. ΙΑΣΩΝΟΣ 1, 16561 ΓΛΥΦΑΔΑ Α.Φ.Μ.: 999753772 - Δ.Ο.Υ.: ΓΛΥΦΑΔΑΣ ΤΗΛ.: 210 8256800 - FAX: 210 8256801

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	ΤΙΤΛΟΣ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
	ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΟΜΠΟΤΙΑΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε./Α' ΘΩΜΑΣ ΚΑΒΒΑΔΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε./Α'		
	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΒΟΥΚΕΛΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε./Α'		

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
	1	ΣΥΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/86682/6116/ 06.08.2024	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024

ΜΑΪΟΣ 2023

ΚΩΔ.: A235-DTEL-LEFK-ES-EIA-RP -2001 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ_V1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Γενικά – Τίτλος έργου	1
1.2 Είδος και μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας	1
1.3 Ιστορικό αναθεωρήσεων	2
1.4 Γεωγραφική θέση – Διοικητική Υπαγωγή	2
1.4.1 Θέση	2
1.4.2 Διοικητική υπαγωγή	3
1.4.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες	3
1.5 Κατάταξη έργου	3
1.6 Φορέας ανάθεσης και διαχείρισης έργου	5
1.7 Περιβαλλοντικός μελετητής έργου	5
1.8 Θεσμικό πλαίσιο δραστηριότητας και αδειοδότησης της μελέτης	5
2. ΜΗ- ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	9
3.1 Βασικά στοιχεία	9
3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας	10
3.2.1 Φάση Κατασκευής	10
3.2.2 Φάση λειτουργίας	10
3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας & αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων	14
4. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	17
4.1 Στόχος και σκοπιμότητα έργου	17
4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου	17
4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου	17
4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο	17
4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου	18
4.3 Οικονομικά στοιχεία έργου	19
4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού	19
4.3.2 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου	21
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα	21
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΧΩΡΙΚΕΣ Η ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	23
5.1 Θέση του έργου ως προς τις εκτάσεις του φυσικού/ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	23
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμού και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	23
5.1.2 Οριογραμμές αιγιαλού-παραλίας	24

5.1.3 Διαπιστωτικές Πράξεις Διάβρωσης για την περιοχή του Αγ. Ιωάννη	24
5.1.4 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011	24
5.1.5 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις	26
5.1.6 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας	28
5.1.7 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος	29
5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις	30
5.2.1 Προβλέψεις/κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.....	30
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια	33
5.2.3 Συμβατότητα με την επίτευξη εθνικών στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του ΕΣΕΚ.....	33
5.2.4 Ειδικά σχέδια διαχείρισης.....	40
5.2.5 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων.....	44
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	47
6.1 Κύρια τεχνικά και γεωμετρικά στοιχεία.....	47
6.1.1 Υφιστάμενη κατάσταση	47
6.1.2 Αναλυτική Περιγραφή Έργου οδοποιίας	48
6.1.3 Αναλυτική Περιγραφή Ακτομηχανικού Έργου προστασίας της ακτής	57
6.1.4 Αναλυτική Περιγραφή της Αρχιτεκτονικής Ανάπλασης του παραλιακού μετώπου.....	58
6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και συνοδών έργων	64
6.2.1 Κτιριακά έργα.....	64
6.2.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο/δίκτυο υποδομών	64
6.2.3 Αποχέτευση Ομβρίων Υδάτων	65
6.2.4 Λοιπά Τεχνικά Έργα-Τοιχίο αντιστήριξης.....	65
6.2.5 Μηχανολογικές εγκαταστάσεις	65
6.2.6 Επιφάνεια του εδάφους που καταλαμβάνεται	65
6.3 Φάση κατασκευής.....	65
6.3.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα	65
6.3.2 Σύνθεση εργοταξίου.....	69
6.3.3 Επιμέρους Τεχνικά Έργα	70
6.3.4 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις	71
6.3.5 Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	71
6.3.6 Εκροές υγρών αποβλήτων	79
6.3.7 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα.....	79
6.3.8 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου	82
6.3.9 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	90
6.3.10 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	92

6.4 Φάση λειτουργίας	92
6.4.1 Αναλυτική περιγραφή λειτουργίας του έργου	92
6.4.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού	93
6.4.3 Εκροές υγρών αποβλήτων	93
6.4.4 Εκροές στερεών αποβλήτων	93
6.4.5 Εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου	94
6.4.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων.....	96
6.4.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	96
6.5 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση	96
6.5.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.....	96
6.5.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού/υλικών, τρόποι διάθεσης.	96
6.5.3 Αποκατάσταση εδάφους.....	96
6.6 Έκτακτες συνθήκες – κίνδυνοι για το περιβάλλον.....	96
6.7 Πρόταση οριοθέτησης υδατορέματος (σε περίπτωση που η κατασκευή επηρεάζει την κοίτη υδατορέματος).....	97
7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	99
7.1 Παρουσίαση βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων	99
7.1.1 Μηδενική Λύση – Υφιστάμενη κατάσταση.....	100
7.1.2 Εναλλακτική Λύση 1	101
7.1.3 Εναλλακτική Λύση 2	102
7.1.4 Εναλλακτική Λύση 3	103
7.2 Αιτιολόγηση της τελικής επιλογής μετά από συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών ως προς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις	104
7.2.1 Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά	104
7.2.2 Μορφολογικά Χαρακτηριστικά.....	105
7.2.3 Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά.....	108
7.2.4 Υδατικοί πόροι.....	108
7.2.5 Ατμοσφαιρικό - Ακουστικό περιβάλλον.....	110
7.2.6 Οικοσυστήματα	110
7.2.7 Ανθρωπογενές Περιβάλλον	112
7.2.8 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	112
7.2.9 Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον	113
7.3 Σύνοψη αξιολόγησης	114
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	115
8.1 Περιοχή μελέτης.....	115
8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	115
8.2.1 Μετεωρολογικά χαρακτηριστικά	115

8.2.2 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	117
8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	121
8.3.1 Συνοπτική παρουσίαση του τοπίου	121
8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (ν. 3827/2010).....	122
8.3.3 Ενδεχόμενες τοπιολογικές εξάρσεις	123
8.3.4 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας τοπίου	123
8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	124
8.4.1 Γεωλογικά στοιχεία	124
8.4.2 Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά	127
8.4.3 Τεκτονικά στοιχεία - Σεισμικότητα.....	128
8.4.4 Υδρογεωλογία	130
8.5 Φυσικό περιβάλλον.....	131
8.5.1 Γενικά στοιχεία.....	131
8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	139
8.5.3 Παραλίες κολύμβησης	140
8.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις	142
8.5.5 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές.....	144
8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	144
8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης.....	144
8.6.2 Αγροτικά οικοσυστήματα/γαίες υψηλής παραγωγικότητας.....	148
8.6.3 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	149
8.6.4 Πολιτιστική κληρονομιά.....	152
8.7 Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον.....	154
8.7.1 Δημογραφική κατάσταση – τάσεις εξέλιξης.....	154
8.7.2 Παραγωγή διάρθρωση τοπικής οικονομίας	156
8.7.3 Απασχόληση	158
8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα	162
8.8 Τεχνικές Υποδομές	162
8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών.....	162
8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.....	163
8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών	163
8.8.4 Δίκτυο ύδρευσης.....	163
8.8.5 Ηλεκτροδότηση	164
8.8.6 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	164
8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	166
8.9.1 Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	166

8.9.2 Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	167
8.9.3 Εκμετάλλευση υδατικών πόρων	168
8.9.4 Συγκεντρωτικά Στοιχεία Πιέσεων.....	170
8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα	173
8.11 Ακουστικό περιβάλλον.....	173
8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	173
8.13 Ύδατα.....	175
8.13.1 Σχέδια διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών	175
8.13.2 Επιφανειακά ύδατα.....	175
8.13.3 Υπόγεια ύδατα	177
8.13.4 Προστατευόμενες περιοχές	178
8.13.5 Χρήσεις – εκμεταλλεύσεις υδάτων	179
8.13.6 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	179
8.14 Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφής	180
8.14.1 Κίνδυνοι λόγω Πυρκαγιάς.....	180
8.14.2 Κίνδυνοι λόγω Σεισμικότητας	181
8.14.3 Κίνδυνοι λόγω Πλημμυρών.....	182
8.14.4 Κίνδυνοι από μεγάλο τεχνολογικό / βιομηχανικό ατύχημα.....	183
8.15 Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα.....	183
8.15.1 Βασικά κυματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου	183
8.15.2 Υφιστάμενη ακτομηχανική δίαιτα της περιοχής των έργων	193
8.16 Τάσεις εξέλιξης (χωρίς το έργο)	195
8.16.1 Συνολική αξιολόγηση των θεματικών διαχρονικών μεταβολών – τάσεων εξέλιξης.....	196
9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	197
9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις	197
9.2 Επιπτώσεις σχετικές με κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	198
9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	198
9.2.2 Εκτιμώμενες σχετικές μεταβολές (σε περίπτωση εκπομπών θερμών ή ψυχρών αερίων ή μεταβολών στη θερμοχωρητικότητα).....	198
9.2.3 Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου	199
9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	199
9.3.1 Εκτιμώμενες αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής.....	199
9.3.2 Μέθοδοι αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδουσας	200
9.3.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση	200
9.3.4 Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων/χρωμάτων του τοπίου	201
9.3.5 Συμβατότητα επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου	201

9.4 Ακτομηχανικές επιπτώσεις	201
9.5 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	203
9.5.1 Επιπτώσεις στην αλλοίωση, κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας πετρωμάτων / πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών / πιθανή εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας	203
9.5.2 Πιθανότητα ρύπανσης εδαφών / υποβάθμιση ποιότητας εδαφών / διάβρωση των εδαφών της περιοχής	203
9.6 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	203
9.6.1 Χερσαία βλάστηση	203
9.6.2 Θαλάσσια οικοσυστήματα	203
9.6.3 Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	206
9.6.4 Δάση και δασικές εκτάσεις	207
9.6.5 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές (εκτάσεις ξηράς/εσωτερικών υδάτων και θαλάσσιες εκτάσεις)	207
9.7 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	209
9.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	209
9.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	210
9.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά	211
9.8 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	212
9.9 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	213
9.9.1 Οδικό Δίκτυο	213
9.9.2 Φόρτιση συστήματος διαχείρισης αποβλήτων	213
9.9.3 Ηλεκτροδότηση και υδροδότηση	213
9.10 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	214
9.10.1 Πιθανότητα υπέρμετρης ενίσχυσης των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον	214
9.10.2 Πιθανότητα δημιουργίας νέων πιέσεων στο περιβάλλον	215
9.11 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα	215
9.12 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις	217
9.12.1 Επίπεδα τιμών των θεσμοθετημένων δεικτών θορύβου και δονήσεων	217
9.12.2 Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον (με όρους πιθανότητας υπέρβασης θεσμοθετημένων οριακών τιμών)	218
9.13 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	219
9.14 Επιπτώσεις στα ύδατα	219
9.15 Αναμενόμενες επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών	220
9.15.1 Μεθοδολογία Αξιολόγησης Περιβαλλοντικού Κινδύνου από σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές	221
9.15.2 Συγκεντρωτική Αξιολόγηση περιβαλλοντικού κινδύνου από σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές	223

9.15.3 Κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος.....	229
9.16 Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή	229
9.17 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες.....	230
10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	233
10.1 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	233
10.2 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	233
10.3 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	235
10.4 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα.....	236
10.5 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον	237
10.6 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον	238
10.7 Μέτρα για την αντιμετώπιση των κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων.....	240
10.8 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές	241
10.9 Μέτρα για την αντιμετώπιση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον.....	242
10.10 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα.....	242
10.11 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από το θόρυβο ή τις δονήσεις	244
10.12 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων σχετικών με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	244
10.13 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ύδατα.....	245
10.14 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών.....	246
11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	249
11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ.....	249
11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.....	249
12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	251
13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	263
13.1 Εξειδικευμένες μελέτες.....	263
13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν.....	263
14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	265
15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	271

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1: Συντεταγμένες σημείων αρχής-μέσης-τέλους έργου στην περιοχή του Αγίου Ιωάννη....	3
Πίνακας 1-2: Είδος και κατάταξη του κύριου και των επιμέρους έργων	4
Πίνακας 1-3: Στοιχεία Αδειοδοτούσας Αρχής.....	5
Πίνακας 1-4: Φορέας ανάθεσης και διαχείρισης Έργων	5

Πίνακας 1-5: Μελετητής Περιβαλλοντικών	5
Πίνακας 3-1: Συνοπτική προμέτρηση υλικών Οδοποιίας παραλιακού δρόμου	14
Πίνακας 3-2: Προμέτρηση υλικών κατασκευής Έργων Προστασίας της ακτής Λύσης 2.....	15
Πίνακας 4-1: Προϋπολογισμός κατασκευής του λιμενικού έργου.....	21
Πίνακας 5-1: Χαρακτηρισμένοι Παραδοσιακοί Οικισμοί στην ΠΕ Λευκάδας	23
Πίνακας 5-2: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου	25
Πίνακας 5-3: Κατηγορίες εκτάσεων βάσει της ανάρτησης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης	26
Πίνακας 6-1: Σύνθεση εργοταξίου κατασκευής έργου	70
Πίνακας 6-2: Αναλυτική προμέτρηση υλικών και εργασιών Οδοποιίας ΧΘ. 0+000 έως 0+770.195 (Βόρειο Τμήμα)	71
Πίνακας 6-3: Αναλυτική προμέτρηση υλικών και εργασιών Οδοποιίας (Χ.Θ. 0+770.195 έως 1+527.103) (Νότιο Τμήμα)	73
Πίνακας 6-4: Προμέτρηση υλικών κατασκευής Λιμενικών Έργων Λύσης 2 (Νότιο Τμήμα).....	75
Πίνακας 6-5: Υλικά κατασκευής του έργου διαμόρφωσης του παραλιακού δρόμου	77
Πίνακας 6-6: Ενδεικτικοί τύποι υγρών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής (Πηγή: Κατάλογος αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)])	79
Πίνακας 6-7: Ενδεικτικοί τύποι στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής (Πηγή: Κατάλογος αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)])	80
Πίνακας 6-8: Συντεταγμένες ενδεικτικής περιοχής απόρριψης βυθοκορημάτων	81
Πίνακας 6-9: Παραδοχές μηχανημάτων, κατανάλωσης καυσίμου και ωρών λειτουργίας.....	82
Πίνακας 6-10: Συντελεστές εκπομπής ρύπων καυσίμου diesel (kg ρύπου/kg καυσίμου) Πηγή: US EPA, ΥΠΕΝ.....	83
Πίνακας 6-11: Παραδοχές μεταφοράς 42.700 m ³ άμμου – Τεχνητός εμπλουτισμός	83
Πίνακας 6-12: Παραδοχές μεταφοράς 16.600 m ³ αδρανών υλικών & 10.000 m ³ σκυροδέματος – Κατασκευή Κυματοθραυστών & Θωράκιση παραλιακού δρόμου	83
Πίνακας 6-13: Παραδοχές μεταφοράς 4.155 m ³ αδρανών υλικών & 2.190 m ³ σκυροδέματος - Κατασκευή έργων οδοποιίας	84
Πίνακας 6-14: Παραδοχές διαχείρισης 2.000 m ³ βυθοκόρρησης και 11.463 m ³ εκσκαφών και καθαιρέσεων (προς ΑΕΚΚ)	84
Πίνακας 6-15: Εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου	85
Πίνακας 6-16: Ημερήσιες εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου.....	85
Πίνακας 6-17: Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα λιμενικά έργα από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.....	85
Πίνακας 6-18: Ημερίσιες εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα λιμενικά έργα από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.....	85
Πίνακας 6-19: Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα έργα οδοποιίας από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.	86

Πίνακας 6-20: Ημερίσιες εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα έργα οδοποιίας από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.....	86
Πίνακας 6-21: Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) απόρριψης υλικών βυθοκορρήσεων & διαχείρισης καθαιρέσεων στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ Ιόνιος Ανακύκλωση Ι.Κ.Ε.....	86
Πίνακας 6-22: Ημερίσιες εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) απόρριψης υλικών βυθοκορρήσεων & διαχείρισης καθαιρέσεων στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ Ιόνιος Ανακύκλωση Ι.Κ.Ε.....	86
Πίνακας 6-23: Συνολικές εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) ανά σενάριο	86
Πίνακας 6-24: Συντελεστές καυσίμων κίνησης 2023 σε επαγγελματικά οχήματα	88
Πίνακας 6-25: Συντελεστές καυσίμων κίνησης 2023 σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό	88
Πίνακας 6-26: Συντελεστές εκπομπών 2023 για τα αέρια CH ₄ και N ₂ O	88
Πίνακας 6-27: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη μεταφορά της άμμου - Φάση κατασκευής έργου	88
Πίνακας 6-28: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη χερσαία και θαλάσσια μεταφορά Αδρανών Υλικών & Τ.Ο. κατά τη φάση κατασκευής των λιμενικών έργων	89
Πίνακας 6-29: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη χερσαία μεταφορά Αδρανών Υλικών & Συροδεμάτων κατά τη φάση κατασκευής των έργων οδοποιίας.....	89
Πίνακας 6-30: Συνολικές εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου ανά σενάριο μεταφοράς – Φάση κατασκευής	90
Πίνακας 6-31: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων	90
Πίνακας 6-32: Εκπομπές θορύβου από σταθερές και κινητές πηγές εργοταξίου	91
Πίνακας 6-33: Στάθμη Θορύβου σε σχέση με την απόσταση από την πηγή.	91
Πίνακας 6-34: Ενδεικτικοί τύποι στερεών αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας	93
Πίνακας 6-35: Παραδοχές μηχανημάτων, κατανάλωσης καυσίμου και ωρών λειτουργίας.....	94
Πίνακας 6-36: Παραδοχές μεταφοράς 400 m ³ άμμου – Επανεμπλουτισμός.....	94
Πίνακας 6-37: Εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου	95
Πίνακας 6-38: Ημερήσιες εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου.....	95
Πίνακας 6-39: Συνολικές εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου ανά σενάριο μεταφοράς – Φάση λειτουργίας	95
Πίνακας 7-1: Προμέτρηση υλικών των εναλλακτικών λύσεων προστασίας της ακτής.....	100
Πίνακας 7-2: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής	105
Πίνακας 7-3: Απαιτούμενη ποσότητα βυθοκορήσεων των εξεταζόμενων Εναλλακτικών λύσεων ..	106
Πίνακας 7-4: Απαιτούμενη ποσότητα αδρανών υλικών (λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων, Λιθορριπές- Φυσικοί Ογκόλιθοι) των εξεταζόμενων Εναλλακτικών λύσεων	107
Πίνακας 7-5: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Μορφολογικά Χαρακτηριστικά της περιοχής.....	107
Πίνακας 7-6: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά της περιοχής.....	108
Πίνακας 7-7: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Ύδατα της περιοχής	110
Πίνακας 7-8: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Ατμοσφαιρικό – Ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.....	110

Πίνακας 7-9: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Οικοσυστήματα της περιοχής.....	112
Πίνακας 7-10: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.....	112
Πίνακας 7-11: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής.....	113
Πίνακας 7-12: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής.....	114
Πίνακας 7-13: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στους περιβαλλοντικούς τομείς της περιοχής.....	114
Πίνακας 8-1: Άλλα σημαντικά είδη πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας) της ΕΖΔ/ΖΕΠ GR2240001 που βρίσκονται στον τόπο και αξιολόγησή τους.....	132
Πίνακας 8-2: Σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας της ΕΖΔ/ΖΕΠ GR2240001 που βρίσκονται στην περιοχή Natura 2000.....	133
Πίνακας 8-3: Άλλα σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας της ΕΖΔ/ΖΕΠ GR2240001 που βρίσκονται στον τόπο και αξιολόγησή τους.....	135
Πίνακας 8-4: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου.....	139
Πίνακας 8-5: Κατηγορίες εκτάσεων βάσει της κύρωσης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης.....	143
Πίνακας 8-6: Κατανομή χρήσεων γης Νομού Λευκάδος (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ-2000).....	147
Πίνακας 8-7: Corine Land Cover 2018 οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης.....	148
Πίνακας 8-8: Κατάσταση Ασχολίας Δήμου Λευκάδας (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ-2011).....	149
Πίνακας 8-9: Κατάσταση Ασχολίας Δήμου Λευκάδας (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ-2011).....	150
Πίνακας 8-10: Χαρακτηρισμένοι Παραδοσιακοί Οικισμοί στην ΠΕ Λευκάδας.....	152
Πίνακας 8-11: Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι σύμφωνα με τον «Διαρκή Κατάλογο των κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων» στην ΔΕ Λευκάδας (οι πλησιέστεροι χώροι σημειώνονται με καφέ χρώμα).....	152
Πίνακας 8-12: Πληθυσμιακά δεδομένα.....	155
Πίνακας 8-13: Παραγωγική Διάρθρωση της τοπικής οικονομίας ΠΕ και Δήμου (ΕΛΣΤΑΤ 2011).....	156
Πίνακας 8-14: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011).....	158
Πίνακας 8-15: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011).....	161
Πίνακας 8-16: Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά περιφέρεια και νομό (σε ευρώ, σε τρέχουσες τιμές) και αντίστοιχα ποσοστά ετήσιας μεταβολής.....	162
Πίνακας 8-17: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ00444).	166
Πίνακας 8-18: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ00444).	167
Πίνακας 8-19: Απολήψεις από ΥΥΣ ανά χρήση στη ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444).....	169
Πίνακας 8-20: Ετήσιες απολήψεις και τροφοδοσία στο υπό μελέτη ΥΥΣ.....	169
Πίνακας 8-21: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ00444).	170
Πίνακας 8-22: Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, Σταθμός Δημαρχείο Λευκάδας.....	174
Πίνακας 8-23: Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444).....	176
Πίνακας 8-24: Παράκτια Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444).....	176
Πίνακας 8-25: Χαρακτηριστικά ΥΥΣ στη θέση του έργου.....	177

Πίνακας 8-26: Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, χωρίς το υπό μελέτη έργο.....	196
Πίνακας 9-1: Σοβαρότητα της περιβαλλοντικής επίπτωσης.....	197
Πίνακας 9-2: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων	217
Πίνακας 9-3: Πίνακας ταξινόμησης κινδύνου – Πιθανότητα	222
Πίνακας 9-4: Πίνακας ταξινόμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων- Σοβαρότητα.....	223
Πίνακας 9-5: Εσωτερικές πηγές κινδύνου που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου	224
Πίνακας 9-6: Εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου	224
Πίνακας 9-7: Βασικοί πιθανοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την λειτουργία του έργου – Ευπάθεια του έργου και διορθωτικά Μέτρα	227
Πίνακας 9-8: Επεξήγηση συμβόλων αξιολόγησης.....	230
Πίνακας 9-9: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων του έργου στη φάση κατασκευής.....	231
Πίνακας 9-10: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων του έργου στη φάση λειτουργίας.....	232

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1-1: Περιοχή Μελέτης του υπό μελέτη Έργου	3
Εικόνα 5-1: Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου	26
Εικόνα 5-2: Απόσπασμα αναρτημένου Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης	27
Εικόνα 5-3: Στοιχεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς στην περιοχή μελέτης του έργου	30
Εικόνα 5-4: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Λευκάδας (EL444) εντός της περιοχής μελέτης	43
Εικόνα 5-5: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444) εντός της περιοχής μελέτης..	43
Εικόνα 6-1: ΟΜΟΕ – ΚΑΟ: Υπόδειγμα βασικών διαστάσεων κυκλοφοριακού χώρου για ταχύτητες έως 40 χλμ/ώρα – στενές συνθήκες	51
Εικόνα 6-2: 0+000 – 0+280 Τυπική διατομή μικτής χρήσης αμφικλινής.....	51
Εικόνα 6-3: Χ.Θ. 0+180 – 0+770 Τυπική διατομή μικτής χρήσης μονοκλινής – Συνάντηση οχήματος ΙΧ με φορτηγό.....	52
Εικόνα 6-4: Χ.Θ. 0+770-1+400 Τυπική διατομή μικτής χρήσης. Συνάντηση δύο ΙΧ και κίνηση ποδηλάτων	53
Εικόνα 6-5: Τυπική διατομή μικτής χρήσης με παράλληλη στάθμευση. Συνάντηση ΙΧ και φορτηγού τροφοδοσίας	53
Εικόνα 6-6 Οδοστρωσία Παράκτιας Οδού	54
Εικόνα 6-7: Εργοταξιακός χώρος περιοχής μελέτης παραλίας Αγίου Ιωάννη	69
Εικόνα 6-8: Διάγραμμα διακίνησης υλικών – Κατασκευή έργου	78
Εικόνα 6-9: Ενδεικτική περιοχή απόρριψης βυθοκορημάτων	81
Εικόνα 7-1: Υφιστάμενη κατάσταση του υπό μελέτη Έργου	101
Εικόνα 7-2: Εναλλακτική λύση 1 (Προτεινόμενη λύση) του υπό μελέτη Έργου.....	102
Εικόνα 7-3: Εναλλακτική λύση 2 του υπό μελέτη Έργου	103
Εικόνα 7-4: Εναλλακτική λύση 3 του υπό μελέτη Έργου	104
Εικόνα 8-1: Περιοχή Μελέτης του υπό μελέτη Έργου	115
Εικόνα 8-2: Κλιματικό διάγραμμα Emberger στο οποίο σημειώνεται η θέση του Μ.Σ. Λευκάδος ...	119
Εικόνα 8-3: Απόσπασμα χάρτη Μεσογειακού Βιοκλίματος Ελλάδος (Υπ. Γεωργίας, 1978)	120

Εικόνα 8-4: Μορφολογία Λευκάδας	122
Εικόνα 8-5: Απόσπασμα Χάρτης Π.2ε «Ζώνες Τοπίου» του ΠΧΠ Ιόνιων Νήσων	124
Εικόνα 8-6: Χάρτης Γεωτεκτονικών Ζωνών	125
Εικόνα 8-7: Χάρτης Γεωτεκτονικών Ζωνών	126
Εικόνα 8-8: Απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη ΙΓΜΕ (Φύλλο Λευκάς, κλ. 1:50.000)	127
Εικόνα 8-9: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος	128
Εικόνα 8-10: Χάρτης Σεισμικής επικινδυνότητας Ελλαδικού χώρου (ΕΑΚ 2000)	129
Εικόνα 8-11: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους $M_L > 4$ σε ακτίνα περίπου 10km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα	129
Εικόνα 8-12: Υδρογεωλογικοί Σχηματισμοί στην Νήσο Λευκάδας (Πηγή: 1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερισμάτων Ιόνιων Νήσων).....	130
Εικόνα 8-13: Δομή του φυτικού σώματος του θαλάσσιου φανερόγαμου <i>Posidonia oceanica</i>	136
Εικόνα 8-14: Λιβάδια <i>Posidonia oceanica</i> στην περιοχή μελέτης του έργου	137
Εικόνα 8-15: Περιοχές Ιδιαίτερης Σημασίας ACCOBAMS	138
Εικόνα 8-16: Καταγεγραμμένοι τύποι οικοτόπων για την ΕΖΔ-ΖΕΠ GR2240001, βάσει των δεδομένων χαρτογράφησης του ΕΚΧΑ (2018)	140
Εικόνα 8-17: Ακτές κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή του έργου	142
Εικόνα 8-18: Απόσπασμα Κυρωμένου Δασικού Χάρτη	143
Εικόνα 8-19: Corine Land Cover 2018 οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης.....	148
Εικόνα 8-20: Γη υψηλής παραγωγικότητας στην ευρύτερη περιοχή του έργου.....	149
Εικόνα 8-21: Κατάσταση ασχολίας κατοίκων Δήμου Λευκάδας	150
Εικόνα 8-22: Απασχόληση ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας	150
Εικόνα 8-23: Απασχόληση ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας	151
Εικόνα 8-24: Στοιχεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς στην περιοχή μελέτης του έργου	154
Εικόνα 8-25: Αγωγός ύδρευσης	164
Εικόνα 8-26: Συνολικά ετήσια φορτία BOD,N,P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL00444)	167
Εικόνα 8-27: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL00444).	168
Εικόνα 8-28: Κατανομή απολήψεων νερού ανά χρήση για τη ΛΑΠ Λευκάδος (EL0444) συμπεριλαμβανομένης της απόληψης ύδατος ύδρευσης από το ΥΔ 05	169
Εικόνα 8-29: Κατανομή τελικής ετήσιας επιφανειακής επιβάρυνσης BOD, N και P από το σύνολο των πηγών ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444)	171
Εικόνα 8-30: Ετήσια διάλυση ρύπων BOD, N και P (mg/l) από το σύνολο των πηγών ρύπανσης για τη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444).....	172
Εικόνα 8-31: Σχηματική απεικόνιση της έντασης ηλεκτρικού πεδίου για τα έτη 2016-2022, Σταθμός Δημαρχείο Λευκάδας.	175
Εικόνα 8-32: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL0444) εντός της περιοχής μελέτης	177
Εικόνα 8-33: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444) εντός της περιοχής μελέτης	178
Εικόνα 8-34: Δασικές πυρκαγιές στην περιοχή του έργου (1984-2020)	181

Εικόνα 8-35: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους $ML > 4$ σε ακτίνα περίπου 10km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα	182
Εικόνα 8-36: Πολικό διάγραμμα κατανομής αιολικής πυκνότητας.....	184
Εικόνα 8-37: Κατανομή πυκνότητας ανέμου και ομαδοποίηση ανεμολογικών γεγονότων	185
Εικόνα 8-38: Ροδόγραμμα ετήσιας πνοής ανέμων.....	186
Εικόνα 8-39: Μέγιστες εντάσεις ανέμου ανά μήνα και κατεύθυνση	187
Εικόνα 8-40 Μέγιστο ανεμολογικό γεγονός ανά τομέα προέλευσης	187
Εικόνα 8-41 Πολικό διάγραμμα κατανομής κυματικής πυκνότητας	188
Εικόνα 8-42: Κατανομή κυματικής πυκνότητας και ομαδοποίηση κυματικών γεγονότων	189
Εικόνα 8-43 Ροδόγραμμα ετήσιας εμφάνισης κυματισμών.....	190
Εικόνα 8-44: Ροδογράμματα αποθαλασσίας και ανεμογενών κυματισμών, έτη 1993-2019.	191
Εικόνα 8-45 : Ροδογράμματα κυματισμού κατά την θερινή και χειμερινή περίοδο	191
Εικόνα 8-46 Μέγιστος κυματισμός ανά μήνα και κατεύθυνση	192
Εικόνα 8-47 Μέγιστο κυματικό γεγονός ανά τομέα προέλευσης	192
Εικόνα 8-48: Εικόνα Διαχρονική εξέλιξη ακτογραμμής	195
Εικόνα 9-1: Κάλυψη φυκών ποσειδωνίας (<i>Posidonia oceanica</i>) από το προτεινόμενο έργο σε υπόβαθρο google earth	206
Εικόνα 9-2: Σύγκριση εντάσεων θορύβου με καθημερινές δραστηριότητες.....	218

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 8-1: Συγκριτικό διάγραμμα μέσης μηνιαίας, μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (°C).....	116
Σχήμα 8-2: Διακύμανση μέσου μηνιαίου ύψους υετού (mm)	116
Σχήμα 8-3: Διακύμανση μέσης μηνιαίας σχετικής υγρασίας (%)	117
Σχήμα 8-4: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Λευκάδος	121

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

Φωτογραφία 9-1: Πυκνή βλάστηση φυκών ποσειδωνίας (<i>Posidonia oceanica</i>).....	205
Φωτογραφία 9-2: Αμμόδης και βραχώδης πυθμένας (πλησίον κυματοθραύστη 2)	205
Φωτογραφία 9-3: Αμμόδης και βραχώδης πυθμένας (πλησίον κυματοθραύστη 2)	205
Φωτογραφία 4: Άποψη παράκτιου δρόμου/θωράκισης προς βορειοδυτικά	265
Φωτογραφία 5: Άποψη παραλίας προς ΒΑ	265
Φωτογραφία 6: Άποψη παράκτιου δρόμου/θωράκισης προς ανατολικά.....	266
Φωτογραφία 7: Άποψη θωράκισης από το ανατολικό άκρο προς τα δυτικά.....	266
Φωτογραφία 8: Άποψη παραλιακού δρόμου και θωράκισης προς τα δυτικά	267
Φωτογραφία 9: Άποψη τεχνητής προσάμμου προς τα δυτικά.....	267
Φωτογραφία 10: Άποψη παράκτιου δρόμου προς τα ανατολικά.....	268
Φωτογραφία 11: Διάβρωση του ΒΔ άκρου της παραλίας.....	269
Φωτογραφία 12: Άποψη του υποτμήματος από τη ΧΘ 0+200 .Διακρίνεται δεξιά ο χώρος της νέας πλατείας.	269
Φωτογραφία 13: Άποψη του υποτμήματος από τη ΧΘ 0+300 – Διακρίνεται αριστερά (αντίθετα με τη φορά της χιλιομέτρησης) η περιοχή της νέας πλατείας.....	269

Φωτογραφία 14: Άποψη της υφιστάμενης οδού από τη ΧΘ 0+300 έως το πέρας. Διακρίνεται δεξιά η στάθμευση επί του ερείσματος και η απουσία χώρου για τη κυκλοφορία πεζών 269

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΕΓΣΑ 87: Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987

WGS 84: World Geodetic System

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α Αποφάσεις & Πτυχίο μελετητή

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β Φάκελος τεκμηρίωσης δυνητικής υπαγωγής του έργου στο Άρθρο 4.7 της οδηγίας 2000/60/ΕΚ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ Ακτομηχανική Μελέτη

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ Φωτορεαλιστικής απεικόνισης πλατείας

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά – Τίτλος έργου

Ο τίτλος του έργου είναι:

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο και Μελέτη προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση.

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας

Με εντολή της επιβλέπουσας υπηρεσίας έχουν εκπονηθεί μελέτες οδοποιίας, αρχιτεκτονικής ανάπλασης, έργων προστασίας της ακτής προκειμένου το βόρειο και το νότιο τμήμα της παραλίας και της παραλιακής οδού του Αγίου Ιωάννη να ενσωματωθεί στην ενιαία μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Το έργο που αδειοδοτείται από την παρούσα μελέτη αφορά την πλήρη αποκατάσταση, βελτίωση και αναβάθμιση της παραλιακής οδού μήκους 1,52 χλμ, με εργασίες που αφορούν στο πλάτος του οδοστρώματος, του εύρους κατάληψης της οδού, την ανακατασκευή της οδοστρωσίας και την αναβάθμιση των πλευρικών κατασκευών, προκειμένου να ενταχθεί αρμονικά στην ανάδειξη της περιοχής με διαμόρφωση ποδηλατόδρομου και χώρους στάθμευσης για την ασφαλή και άνετη κίνηση των πεζών και των ΑΜΕΑ. Επιπλέον, αφορά στην αποκατάσταση του φαινομένου της διάβρωσης που υπέστη το νότιο τμήμα της παραλίας καθώς και τη συνολική ανάπλαση-διαμόρφωση του συνόλου της παραλιακής ζώνης

Ο τίτλος της σύμβασης για το **βόρειο** τμήμα της ακτής του Αγίου Ιωάννη είναι: «**Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο**» και εκπονήθηκε από τη σύμπραξη «Γραφείο 75 ΑΕ- Γαίακομ ΑΕ» και αφορά προμελέτη οδοποιίας και ειδική αρχιτεκτονική προμελέτη έργων ανάπλασης-διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης.

Ο τίτλος της σύμβασης για το **νότιο** τμήμα της ακτής του Αγίου Ιωάννη είναι: «**Μελέτη προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση**» και εκπονήθηκε από τη σύμπραξη «CNWAY EME – Γρ. Σταυριδάκης» και αφορά την εκπόνηση προωθημένης προκαταρκτικής μελέτης προστασίας, λιμενική προμελέτη θωράκισης και ακτομηχανικής μελέτης προστασίας με μαθηματικό μοντέλο για τη διερεύνηση του φαινομένου διάβρωσης της παραλίας του Αγ. Ιωάννη, καθώς και οριστική μελέτη ανάπλασης -διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης.

Το **βόρειο** τμήμα του υπό εξέταση έργου, συνολικού μήκους **700,19 μ** (με αφετηρία στη ΧΘ 0+000 της ενιαίας χιλιομέτρησης), καλύπτει τη περιοχή της παραλίας με τη μικρότερη μέχρι σήμερα διάβρωση, που φιλοξενεί το μεγαλύτερο μέρος των λουόμενων. Τα έργα στο τμήμα αυτό αφορούν αποκατάσταση – αρχιτεκτονική ανάπλαση της παραλίας. Επίσης, στο τμήμα αυτό προτείνεται ο επανασχεδιασμός των εγκαταστάσεων προκειμένου να βελτιωθεί η ευστάθεια και λειτουργικότητά τους λαμβάνοντας υπόψη το ευαίσθητο περιβάλλον της παράκτιας ζώνης. Συγκεκριμένα, προβλέπεται η άρση τυχόν εμποδίων είτε επικίνδυνων κατασκευών κατά μήκος της ακτής, ο σχεδιασμός ελαφρών κινητών εγκαταστάσεων λουομένων που θα αφορούν ενδεικτικά αποδυτήρια, παγκάκια, κάδους απορριμμάτων, ντουζιέρες, χώροι άθλησης, κιόσκια ανάπαυσης, στάσεις λεωφορείων και διάδρομοι πρόσβασης στην ακτή.

Το **νότιο** τμήμα του έργου αφορά έργα προστασίας και αποκατάστασης συνολικού μήκους **826,91 μ**. (με αφετηρία στη ΧΘ 0+770,19 της ενιαίας χιλιομέτρησης). Συγκεκριμένα, η παράκτια ζώνη βρίσκεται υπό καθεστώς **έντονης – παρατεταμένης διάβρωσης** με συνέπεια (i) τη συνεχιζόμενη μείωση του πλάτους της ακτής (ii) την καταστροφή των τεχνικών υποδομών και (iii) την αποκάλυψη του βραχώδους υποβάθρου του θαλάσσιου πυθμένα. Οι αρνητικές επιπτώσεις από τη διάβρωση

επεκτείνονται στη σημαντική περιβαλλοντική υποβάθμιση αλλά και στην απομείωση της οικονομικής αξίας της παράκτιας ζώνης.

Τα έργα προστασίας που προτείνονται είναι η διαμόρφωση και ο εμπλουτισμός της παραλίας με εύρος εμπλουτισμού σταθερής απόστασης 25 μέτρων από τον άξονα του παραλιακού δρόμου και κατασκευή τριών (3) κυματοθραυστών υπό γωνία προς την ακτή έτσι ώστε να προστατεύουν από τους κυματισμούς από τον ευρύτερο ΒΔ τομέα.

Για την περιοχή της παραλίας του Αγ. Ιωάννη έχουν εκδοθεί τρεις (3) διαπιστωτικές πράξεις διάβρωσης οι οποίες επισυνάπτονται στο παράρτημα Α που έχουν εκδοθεί από την επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (Ν. 2971/2001, άρθρο 3) με τις οποίες διαπιστώνεται η πλήρη διάβρωση της ακτής με αποτέλεσμα την απομάκρυνση της άμμου την αποκάλυψη βραχώδους εδάφους και την μεγάλη μείωση του πλάτους της αμμουδιάς. Η εκτεταμένη διάβρωση του πρανούς του παραλιακού δρόμου που βρίσκεται ανάντι της αμμουδιάς και συνεχίζεται μέχρι βάθους τριών (3) μέτρων εντός του καταστρώματος κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα την καταστροφή του επιχώματος του δρόμου, της οδοστρώσας και του ασφαλοτάπητα στο πλάτος αυτός και σε μήκος 200 μέτρων περίπου.

Συγκεκριμένα για τις διαπιστωτικές πράξεις έχουν εκδοθεί τα ακόλουθα πρακτικά:

Α) Πρακτικό 21.10.2003 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Β) Πρακτικό 27/07/2009 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Γ) Πρακτικό 01.04.2013 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Τα έργα στοχεύουν τόσο στην αποκατάσταση της βλάβης από τη συνεχόμενη διάβρωση της ακτής όσο και στην προστασία του περιβάλλοντος.

1.3 Ιστορικό αναθεωρήσεων

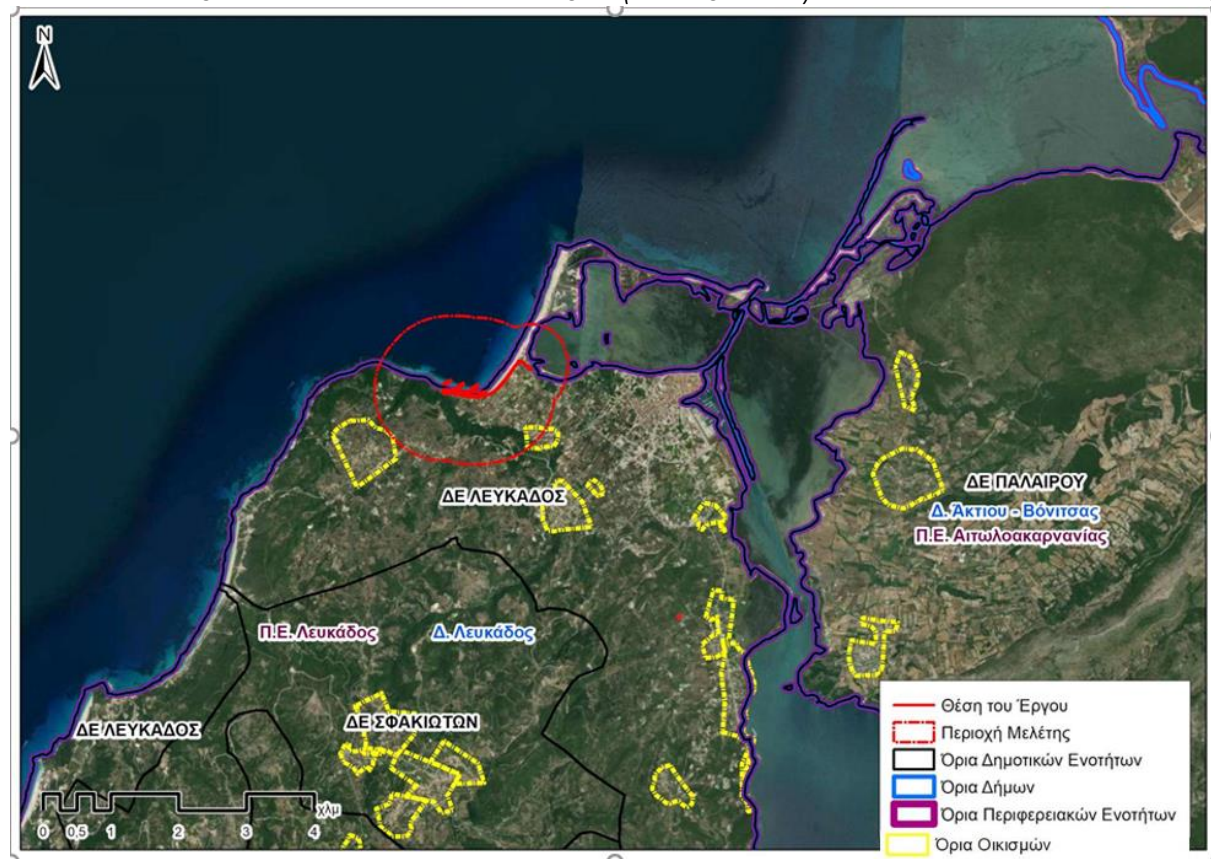
Το παρόν τεύχος αποτελεί την 1^η Αναθεώρηση της μελέτης, σύμφωνα με το έγγραφο Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/86682/6116/ 06.08.2024 της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του υπουργείου περιβάλλοντος και ενέργειας, όπου ζητήθηκαν και υλοποιήθηκαν οι παρακάτω παρατηρήσεις:

- Προστέθηκαν οι τρεις (3) διαπιστωτικές πράξεις διάβρωσης που έχουν εκδοθεί από την επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (Ν.2971/2001 άρθρο 3) και οι οποίες είναι α) Πρακτικό 21/10/2003 β) Πρακτικό 24/07/2009 και γ) Πρακτικό 01/04/2013.
- Προσαρμογή και συμπλήρωση της εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα οριζόμενα του άρθρου 18 του ν. 4936/2022 (Α'105), όπως ισχύει, ιδίως ως προς τα ζητούμενα που αφορούν στην κλιματική αλλαγή.
- Εξέταση της αναγκαιότητας υπαγωγής στην παράγραφο 7 του άρθρου 4 της οδηγίας 2000/60/ΕΚ
- Εκτίμηση των επιπτώσεων του έργου στον οικότοπο 1120 λιβάδια ποσειδωνίας

1.4 Γεωγραφική θέση – Διοικητική Υπαγωγή

1.4.1 Θέση

Η θέση του έργου βρίσκεται στη νήσο Λευκάδα και συγκεκριμένα στην παραλιακή ζώνη από Άγιο Ιωάννη έως τον Κόμβο και τοποθετείται στα δυτικά και εκτός της περιοχής NATURA 2000 με κωδικό GR2240001 και ονομασία «Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας (Παλιώνης - Αβλίων) Αλυκές Λευκάδας».



Εικόνα 1-1: Περιοχή Μελέτης του υπό μελέτη Έργου

1.4.2 Διοικητική υπαγωγή

Το έργο διοικητικά, σύμφωνα με το Ν. 3852/2010, υπάγεται στην Δημοτική Ενότητα Λευκάδας του Δήμου Λευκάδας, της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Λευκάδας, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

1.4.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Στον παρακάτω πίνακα καταγράφονται οι συντεταγμένες των και προτεινόμενων έργων στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Συντεταγμένων 1984 (WGS84).

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι συντεταγμένες αρχής, μέσης και τέλους του έργου προστασίας ακτής και ανάπτυξης του παραλιακού δρόμου στην περιοχή της Λευκάδας.

Σύστημα συντεταγμένων	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Συντεταγμένων 1984 (WGS84)	
Σημεία	X	Y	lat	lon
Αρχή	211799.6730	4303445.9130	38.835292537957	20.681552660709
Μέση	211244.671	4303093.835	38.831943405882	20.675316374627
Τέλος	210538.7737	4303090.7938	38.831684453315	20.667198653949

Πίνακας 1-1: Συντεταγμένες σημείων αρχής-μέσης-τέλους έργου στην περιοχή του Αγίου Ιωάννη

1.5 Κατάταξη έργου

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το είδος των επιμέρους έργων που συνιστούν την Μελέτη έργων ανάπτυξης -διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης και η περιβαλλοντική τους κατάταξη. Η ΜΠΕ

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ (1Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

4

ακολουθεί την κατηγοριοποίηση της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 841Β/28.2.2022) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 και ισχύει σήμερα.

Ομάδα	3^η – Λιμενικά έργα
Είδος (α/α)	Έργα προστασίας ακτής από διάβρωση ή προστασίας παράκτιων υποδομών: Α) εντός της θάλασσας και σε απόσταση από την ακτή Β) Επί της ακτογραμμής παράλληλα
Κριτήριο κατάταξης σε κατηγορία και υποκατηγορία	Κυματοθραύστες σε απόσταση από την ακτή Εμπλουτισμός παραλίας μήκους Μ: 530μ
Κατηγορία – Υποκατηγορία	«Κατηγορία Α» - «Υποκατηγορία Α1»
Είδος (α/α)	Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής (9) α) πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κ.λ.π.
Κριτήριο κατάταξης σε κατηγορία και υποκατηγορία	Παραλιακός δρόμος Μ _α >500 m, όπου συνολικό μήκος παρέμβασης (υφιστάμενα έργα προστίθενται στο νέο έργο για την κατάταξή του
Κατηγορία – Υποκατηγορία	«Κατηγορία Α» - «Υποκατηγορία Α1»
Ομάδα	1^η – Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών (Έργα οδοποιίας)
Είδος (α/α)	(18) Συλλεκτήρια οδός– Δ IV
Κριτήριο κατάταξης σε κατηγορία και υποκατηγορία	Κύρια συλλεκτήρια οδός Οδοί (οδικά τμήματα) σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές), στις οποίες κατά προτεραιότητα εξυπηρετούνται σκοποί άμεσης πρόσβασης (προσπέλασης) σε ιδιοκτησίες (σύμφωνα με ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)
Κατηγορία – Υποκατηγορία	«Κατηγορία Β»
Κατάταξη συνόλου έργων	«Κατηγορία Α» - «Υποκατηγορία Α1»
Κατάταξη έργου κατά την ελληνική και ευρωπαϊκή στατιστική κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων	
Κατασκευή έργου	
ΣΤΑΚΟΔ	NACE
42.11-0: Κατασκευή δρόμων και αυτοκινητοδρόμων	42.11: Κατασκευή δρόμων και αυτοκινητοδρόμων
Λειτουργία έργου	
ΣΤΑΚΟΔ	NACE
49.31-0: Αστικές και προαστιακές μεταφορές επιβατών	49.31: Οδικές μεταφορές επιβατών
49.41-0: Οδικές μεταφορές εμπορευμάτων	49.41: Οδικές μεταφορές εμπορευμάτων

Πίνακας 1-2: Είδος και κατάταξη του κύριου και των επιμέρους έργων

Αδειοδοτούσα Αρχή	Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης
Τμήμα	Γ. Τμήμα Μεταφορικών Υποδομών, Δικτύων Μεταφοράς Ενέργειας, Καυσίμων και Χημικών Ουσιών και Εξορυκτικών Δραστηριοτήτων
Ταχυδρομική Διεύθυνση	Λεωφόρος Αλεξάνδρας 11, ΤΚ 11473
Τηλ. Επικοινωνίας Fax	2106417956

Πίνακας 1-3: Στοιχεία Αδειοδοτούσας Αρχής

1.6 Φορέας ανάθεσης και διαχείρισης έργου

Τα στοιχεία του φορέα ανάθεσης και διαχείρισης του έργου δίνονται στον ακόλουθο πίνακα

Φορέας Ανάθεσης	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων
Διευθύνουσα Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Λευκάδας / Τμήμα Συγκοινωνιακών Έργων
Ταχυδρομική Διεύθυνση	Διοικητήριο, Αντ. Τζεβελέκη & Υπ. Αθ. Κατωπόδη, ΤΚ. 31100, Λευκάδα
Ηλεκτρονική Διεύθυνση	mailto: p.kobotiatis@pin.gov.gr , dte.lefkada@pin.gov.gr
Υπεύθυνος Επικοινωνίας	Κομποτιάτης Παναγιώτης
Τηλ. Επικοινωνίας	26453 60767
Φορέας Διαχείρισης Έργου	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Λευκάδας / Τμήμα Συγκοινωνιακών Έργων
Ταχυδρομική Διεύθυνση	Διοικητήριο, Αντ. Τζεβελέκη & Υπ. Αθ. Κατωπόδη, ΤΚ. 31100, Λευκάδα
Ηλεκτρονική Διεύθυνση	mailto: p.kobotiatis@pin.gov.gr , dte.lefkada@pin.gov.gr
Υπεύθυνος Επικοινωνίας	Κομποτιάτης Παναγιώτης
Τηλ. Επικοινωνίας	26453 60767
Fax	26453 60765

Πίνακας 1-4: Φορέας ανάθεσης και διαχείρισης Έργων

Ο φορέας διαχείρισης του έργου έχει την ευθύνη της ασφαλούς τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

1.7 Περιβαλλοντικός μελετητής έργου

Περιβαλλοντικός Μελετητής	Αλβέρτος Γιαμίν και Συνεργάτες Ε.Μ.Ε. δ.τ. CNWAY Σύμβουλοι Μηχανικοί Ε.Μ.Ε.
Ταχυδρομική Διεύθυνση	Ιάσονος 1 και Σ. Βέμπο, 165 61, Γλυφάδα
Τηλ. Επικοινωνίας Fax	210 8256800 210 8256801
Ηλεκτρονική Διεύθυνση	cnway@cnway.gr
Σύνταξη Μελέτης	Γεώργιος Γιαμίν, Κωνσταντίνος Γιαμίν, Φωτεινή Τσάφου, Ευαγγελία Τσιλικά

Πίνακας 1-5: Μελετητής Περιβαλλοντικών

1.8 Θεσμικό πλαίσιο δραστηριότητας και αδειοδότησης της μελέτης

Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Ελληνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και τις υποδείξεις του Εργοδότη και της επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Ειδικότερα η σχετική νομοθεσία περιλαμβάνει:

- Το Νόμο 1650/1986 (ΦΕΚ 160Α/18-10-1986): «Για την Προστασία του Περιβάλλοντος»
- Το Νόμο 2971/2001 (ΦΕΚ 285Α/19-12-2001) «Αιγιαλός, Παραλία και άλλες διατάξεις»
- Την Κ.Υ.Α. 11014/703/Φ104/2003 (ΦΕΚ 332Β/20-3-2003): «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 (Α' 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν.3010/2002 Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ....και άλλες διατάξεις» (Α'91)
- Το Νόμο 3010/2002 (ΦΕΚ 91Α/25-4-2002) «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορρέματα και άλλες διατάξεις
- Το Νόμο 3937/2011 (ΦΕΚ 60Α/30-3-2011) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες Διατάξεις»

- Το Νόμο 4014/2011 (ΦΕΚ 209Α/21-9-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος»
- Την απόφαση 1958/2012 (ΦΕΚ 21Β/13-01-2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011(Φ.Ε.Κ. Α΄ 209/2011)», όπως ισχύει σήμερα
- Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α΄ της υπ΄ αριθμ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β΄ 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α΄ 209) (ΦΕΚ 2703Β/5-10-2012)
- Αντικατάσταση του Παραρτήματος VII της ΥΑ 1958/2012 «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 209/2011)» (Β΄ 21), όπως ισχύει (ΦΕΚ 3089Β/4-12-2013)
- Την απόφαση 170225/2014 (ΦΕΚ 135Β/27-01-2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011 (Α 209), καθώς και άλλης σχετικής λεπτομέρειας»
- Την απόφαση ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 (ΦΕΚ 2471Β/10-08-2016) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 – Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει»
- Την ΥΑ 2307/2018 (ΦΕΚ 439Β/14.02.2018), Τροποποίηση της υπ' αριθ. ΔΙΠΑ/οικ 37674/27-7-2016 ΦΕΚ: 2471/Β/10-8-2016) απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν.4014/21.09.2011 (Α΄ 209)», ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων των 1ης, 2ης, 3ης, 4ης, 5ης, 6ης, 7ης, 8ης, 9ης, 10ης, 11ης και 12ης Ομάδων
- Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ Α 92/07.05.2020), Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις

2. ΜΗ- ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μη τεχνική περίληψη αποτελεί αυτοτελές τμήμα της ΜΠΕ σύμφωνα με το Παράρτημα 2 της ΚΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135Β/2014), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304Β/2018) και υποβάλλεται με την παρούσα ως ξεχωριστό τεύχος.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

3.1 Βασικά στοιχεία

Με την παρούσα ΜΠΕ αδειοδοτείται το σύνολο των προτεινόμενων έργων της παραλίας του Αγίου Ιωάννη. Οι σχετικές συμβάσεις που έχουν ανατεθεί από την διεύθυνση Τεχνικών έργων είναι:

1. Η «Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο», και αφορά στο βόρειο τμήμα της παραλίας (ΧΘ 0+000-0+770) και έχουν εκπονηθεί:
 - Προμελέτη Οδοποιίας Παραλιακής οδού
 - Προμελέτη Ειδικής Αρχιτεκτονικής ανάπλασης της παραλιακής ζώνης
2. Η «Μελέτη έργων προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση» που αφορά στο νότιο τμήμα της παραλίας (ΧΘ 0+770-1+527,103), έχουν εκπονηθεί:
 - Τοπογραφική Μελέτη και βυθομετρική αποτύπωση
 - Προμελέτη οδοποιίας,
 - Μελέτες Λιμενικών Έργων που περιλαμβάνουν α- Ακτομηχανική μελέτη προστασίας με μαθηματικό μοντέλο (βλ. Παράρτημα Γ), β- Πρωθυμένη προκαταρκτική λιμενική μελέτη προστασίας και λιμενική προμελέτη θωράκισης και γ- Τοπογραφική και βυθομετρική αποτύπωση
 - Οριστική Μελέτη Ανάπλασης.

Σε συνέχεια υπόδειξης της Διεύθυνσης της Τεχνικής Υπηρεσίας υιοθετήθηκε ενιαία χιλιομέτρηση για όλη τη παράκτια οδό και για τις δύο μελέτες και αυτές εκπονήθηκαν παράλληλα με τις αρχιτεκτονικές μελέτες ανάπλασης-αποκατάστασης.

Η περιοχή προς ανάπλαση περιλαμβάνει την παράκτια ζώνη, κατά μήκος της παραλίας του Αγίου Ιωάννη στη Λευκάδα, κι εκτείνεται από τη διασταύρωση με την οδό που διοχετεύει στην περίμετρο της Γύρας ως το παρεκκλήσι του Αγίου Ιωάννη. Το συνολικό μήκος της οδού προς διαμόρφωση είναι 1,52 χλμ., ενώ στην περιοχή παρέμβασης περιλαμβάνεται και η τριγωνική πλατεία έκταση περίπου 1.070 τ.μ. που βρίσκεται πριν τη στροφή της παραλιακής οδού προς τη Γύρα. Η συγκεκριμένη περιοχή καταγράφει υψηλή τουριστική δραστηριότητα κατά τους θερινούς μήνες και λόγω των ισχυρών ανέμων προσελκύει ιδιαίτερα τη χρήση του kite surfing. Μέχρι σήμερα δεν έχει πραγματοποιηθεί άλλη παρέμβαση στην παραλία ή στη διαμόρφωση του παραλιακού δρόμου. Το φυσικό τοπίο είναι σπάνιας ομορφιάς, λόγω της πλαγιάς που βρίσκεται στα νότια, και των χρωμάτων της καθαρής θάλασσας.

Για την περιοχή που προτείνονται τα έργα προστασίας της ακτής, έχουν εκδοθεί τρεις (3) διαπιστωτικές πράξεις διάβρωσης, από την Κτηματική Υπηρεσία Λευκάδας, οι οποίες επιτρέπουν την παρέμβαση στην ακτή και στη θαλάσσια περιοχή του Αγ. Ιωάννη.

Για την περιοχή της παραλίας του Αγ. Ιωάννη έχουν εκδοθεί τρεις (3) διαπιστωτικές πράξεις διάβρωσης οι οποίες επισυνάπτονται στο παράρτημα που έχουν εκδοθεί από την επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (Ν. 2971/2001, άρθρο 3) με τις οποίες διαπιστώνεται η πλήρη διάβρωση της ακτής με αποτέλεσμα την απομάκρυνση της άμμου την αποκάλυψη βραχώδους εδάφους και την μεγάλη μείωση του πλάτους της αμμουδιάς. Η εκτεταμένη διάβρωση του πρανούς του παραλιακού δρόμου που βρίσκεται ανάντι της αμμουδιάς και συνεχίζεται μέχρι βάθους τριών (3) μέτρων εντός του καταστρώματος κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα την καταστροφή του επιχώματος του δρόμου, της οδοστρώσεως και του ασφαλοτάπητα στο πλάτος αυτός και σε μήκος 200 μέτρων περίπου.

Συγκεκριμένα για τις διαπιστωτικές πράξεις έχουν εκδοθεί τα ακόλουθα πρακτικά:

Α) Πρακτικό 21.10.2003 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Β) Πρακτικό 27/07/2009 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Γ) Πρακτικό 01.04.2013 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας

3.2.1 Φάση Κατασκευής

Οι εργασίες κατασκευής θα εκκινήσουν από τα έργα προστασίας της ακτής τα οποία αφορούν τους τρεις (3) κυματοθραύστες και τον εμπλουτισμό της ακτή με άμμο θαλάσσιας προέλευσης. Κατά την φάση κατασκευής των κυματοθραυστών εκτιμάται ότι το 80 % των απαιτούμενων βυθοκορήσεων μπορεί να αξιοποιηθεί και θα διατεθεί για τον εμπλουτισμό της ακτής. Το υπόλοιπο 20 % των βυθοκορήσεων θα απορριφθεί στην θαλάσσια ζώνη των έργων. Με την ολοκλήρωση των εργασιών προστασίας και αποκατάστασης της ακτής θα εκκινήσουν οι εργασίες επισκευής - ανακατασκευής του παράκτιου οδικού έργου που έχει υποστεί διάβρωση.

Οι εργασίες αυτές εκκινούν με την καθαίρεση τμημάτων των υφιστάμενων έργων όπως τα πρόχειρα έργα αντιστήριξης της οδού προς την πλευρά της θάλασσας και ο παλαιός ασφαλτοτάπητας σε βάθος 0,40 εκ. Τα βραχώδη υλικά τα οποία θα προκύψουν από την καθαίρεση της προσωρινής αντιστήριξης θα αποθηκευτούν προσωρινά καθώς θα επαναχρησιμοποιηθούν για την θωράκιση του νέου τοιχείου αντιστήριξης. Τα ασφαλτικά υλικά ωστόσο θα οδηγηθούν σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση ΑΕΚΚ.

Στην συνέχεια για το τμήμα 530 μέτρων της οδού, το οποίο βρίσκεται επί της ακτογραμμής και έχει υποστεί διάβρωση θα ακολουθήσει η κατασκευή τοίχου αντιστήριξης για την συγκράτηση των υλικών επίχωσης του οδικού έργου. Μετά την διάστρωση και των επιχώσεων της οδού θα ακολουθήσει η θωράκιση με φυσικούς ογκόλιθους του τοίχου αντιστήριξης και η κατασκευή του νέου οδοστρώματος με κυβόλιθους, το οποίο και θα αποτελείται από τις ακόλουθες στρώσεις:

- Μία στρώση Υπόβασης συμπιεσμένου πάχους 10 εκ
- Μία στρώση Βάσης συμπιεσμένου πάχους 10 εκ
- Πλάκα έδρασης κυβολίθου από σκυρόδεμα C12/16 πάχους 12εκ.
- Διάστρωση κυβολίθου πάχους 8,0 εκ επί στρώσης άμμου 3,0εκ

Παράλληλα με τις εργασίες κατασκευής του οδοστρώματος θα πραγματοποιηθεί και η κατασκευή των πεζοδρομίων, η διαμόρφωση των θύλακων στάθμευσης, και η ανάπλαση της τριγωνικής Πλατείας.

Με την ολοκλήρωση των ως άνω έργων θα ακολουθήσει η εγκατάσταση του εξοπλισμού που περιλαμβάνουν αποδυτήρια – κάδοι – παγκάκια – διάδρομοι πρόσβασης (ή θαλάσσης), ιστών φωτισμού, μόνρφωση πεζουλίων και λιθοπενδύσεις, και τέλος τις Φυτεύσεις.

3.2.2 Φάση λειτουργίας

Τα βασικά στοιχεία των μελετών οδοποιίας συνοψίζονται στα ακόλουθα:

Η κατηγορία της υπό εξέταση οδού κατά ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ είναι κατηγορία οδών Δ που αφορά «οδούς (οδικά τμήματα) σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές), στις οποίες κατά προτεραιότητα εξυπηρετούνται σκοποί άμεσης πρόσβασης (προσπέλασης) σε ιδιοκτησίες», ανεξάρτητα αν βρίσκεται τυπικά εκτός σχεδίου. Κι αυτό γιατί οι λειτουργίες που εξυπηρετούνται επί της οδού έχουν αστικό χαρακτήρα, της πρόσβασης και της παραμονής.

Συνεπώς τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της προς αποκατάστασης οδού διαμορφώνονται ως ήπιας κυκλοφορίας με βασικούς στόχους σχεδιασμού τις χαμηλές ταχύτητες, (μικρότερες των 30χλμ/ώρα), τον διαχωρισμό της πεζής μετακίνησης από τη κυκλοφορία οχημάτων - ποδηλατών (με κατασκευή πεζοδρομίου εκατέρωθεν) και τη σαφή οριοθέτηση των χώρων στάθμευσης. Η εγκάρσια διέλευση επισκεπτών και εργαζομένων γίνεται με πολύ καλύτερες συνθήκες οδικής ασφάλειας λόγω των μικρότερων ταχυτήτων και το καθορισμό των θέσεων στάθμευσης.

Ειδικότερα οι μειωμένες ταχύτητες επιτυγχάνονται :

- Με τη μείωση του οδοστρώματος κυκλοφορίας στο απολύτως απαραίτητο για τη συνάντηση οχήματος ΙΧ και φορτηγού τροφοδοσίας.

- Με την κατασκευή του οδοστρώματος κυκλοφορίας από κυβόλιθο που τροποποιεί το χαρακτήρα της οδού σε ήπιας μετακίνησης, συμβάλλει σε μείωση των ταχυτήτων και καθιστά ασφαλή τη μικτή κυκλοφορία οχημάτων και ποδηλατών.

Το πλάτος του οδοστρώματος για το **βόρειο τμήμα** (Χ.Θ. 0+000-0+770) της παραλίας του Αγίου Ιωάννη είναι 6,00μ που περιλαμβάνει ολικό πλάτος κυκλοφορίας 5,50 μ και εκατέρωθεν ρείθρο 0,25μ. Η λωρίδα κυκλοφορίας είναι 2,75μ ανά κατεύθυνση με πρόσθετο περιθώριο 0,25 λόγω του ρείθρου. Αντίστοιχα το πλάτος του οδοστρώματος για το **νότιο τμήμα** (Χ.Θ. 0+770-1+527,103) της παραλίας του Αγίου Ιωάννη, διαφοροποιείται ελαφρώς και είναι 5,5μ που περιλαμβάνει ολικό πλάτος κυκλοφορίας 5,0μ και εκατέρωθεν ρείθρο 0,25μ. Η λωρίδα κυκλοφορίας είναι 2,5μ ανά κατεύθυνση με πρόσθετο περιθώριο 0,25 λόγω του ρείθρου. Στις περιοχές στάθμευσης παρά το οδόστρωμα εφαρμόζεται η παράλληλη στάθμευση με πλάτος 2,0. Στο θύλακα αναστροφής - στάθμευσης στο πέρας του έργου εφαρμόζεται κάθετη διάταξη στάθμευσης με πλάτος 2,50μ, μήκος (βάθος) 5,0μ και πλάτος διαδρόμου ελιγμών άνω των 5,5μ.

Αναφορικά με την **κίνηση Ποδηλατών**, προβλέπεται επί του οδοστρώματος κυκλοφορίας σε μικτή χρήση με τα οχήματα. Η λειτουργία (πρόσβαση – παραμονή) και η τελική διαμόρφωση της οδού (πλάτος και κυβόλιθος) σε συνδυασμό με πρόσθετα μέτρα οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης εκτιμάται ότι θα οδηγήσουν σε πραγματικές ταχύτητες έως 30 χλμ/ώρα τη περίοδο του καλοκαιριού που επιτρέπουν την μικτή χρήση. Λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη χρήση του ποδηλάτου στη πόλη της Λευκάδας από τους κατοίκους αλλά και τους τουρίστες εκτιμάται ότι η διευθέτηση της μικτής χρήσης του οδοστρώματος θα λειτουργήσει πολύ καλά.

Αναφορικά με την **κίνηση των πεζών**, αυτή διευθετείται κυρίως επί του δεξιού πεζοδρομίου σε όλο το μήκος της οδού, διότι αυτό διαθέτει καλύτερη θέα προς τη θάλασσα για περίπατο και εξυπηρετεί όλους τους χώρους στάθμευσης.

Επίσης, προτείνονται Ισόπεδοι κόμβοι στις θέσεις

- ΧΘ 0+000 Ισόπεδος κόμβος με κύρια δημοτική οδό,
- ΧΘ 0+000 – 0+280 Κόμβος - Νέα Τριγωνική Πλατεία
- ΧΘ 0+280 – 0+770 Τριγωνική Πλατεία – Συναρμογή με Δυτικό Τμήμα
- ΧΘ 0+822 Ισόπεδος κόμβος με τοπική δημοτική οδό (ΧΘ 0+822)

Στην περιοχή του έργου προβλέπονται συνολικά 290 θέσεις στάθμευσης ΙΧ, και συγκεκριμένα:

- 0+000 – 0+200 λόγω στενότητας δεν προβλέπεται στάθμευση.
- 0+200 – 0+260 Παράλληλη στάθμευση πλάτους 2,0μ επί του οδοστρώματος δεξιά δυναμικότητας 12 θέσεων ΙΧ
- 0+300 Θύλακας στάθμευσης προς τη παραλία δυναμικότητας 30 θέσεων ΙΧ, εκ των οποίων 4 θέσεις είναι ΑΜΕΑ, σε περιοχή συνολικού εμβαδού 726τμ .
- 0+350 – 0+750 Πέντε τμήματα κάθετης διάταξης στάθμευσης επί του οδοστρώματος προς τη παραλία (δεξιά), συνολικής δυναμικότητας 115 θέσεων ΙΧ. Τα τμήματα διακόπτονται από νησίδες πεζοδρομίου - πρασίνου. Περί τη ΧΘ 0+600 προβλέπεται θύλακας στάθμευσης προς τη παραλία δυναμικότητας 30 θέσεων ΙΧ.
- 0+835 – 0+900 Παράλληλη στάθμευση πλάτους 2,0μ επί του οδοστρώματος δεξιά δυναμικότητας 12 θέσεων ΙΧ.
- 1+100 – 1+390 Παράλληλη στάθμευση πλάτους 2,0μ επί του οδοστρώματος δεξιά είτε αριστερά δυναμικότητας 53 και 20 θέσεων ΙΧ αντίστοιχα.
- 1+500 Χώρος αναστροφής οχημάτων περί τη ΧΘ 1+500
- 1+500 – 1+527,103.136 Θύλακας στάθμευσης στο πέρας της οδού δυναμικότητας 18 θέσεων ΙΧ.

Στις θέσεις των εισόδων ιδιωτικών χώρων στάθμευσης προβλέπεται κατάλληλη διαμόρφωση με τοπική υποβάθμιση του κρασπέδου και του πεζοδρομίου.

Για την εγκάρσια **διέλευση των ΑΜΕΑ** εφαρμόζονται διαβάσεις πεζών επί του οδοστρώματος κυκλοφορίας ανά 150 - 200μ, σε χαρακτηριστικές θέσεις (θύλακες στάθμευσης, συγκέντρωση εγκαταστάσεων εστίασης κλπ). Στις διαβάσεις προβλέπεται η διαμόρφωση εκατέρωθεν ραμπών πρόσβασης ΑΜΕΑ σε σύνδεση με τις οδεύσεις τυφλών και επί του πεζοδρομίου προβλέπεται όδευση τυφλών. Οι υπόλοιποι πεζοί λόγω της χαμηλής ταχύτητας των οχημάτων μπορούν να διασχίζουν εγκάρσια την οδό και σε άλλες θέσεις με ασφάλεια καθώς υπάρχει σε όλο το μήκος της οδού μεγάλο εύρος ορατότητας.

Τα βασικά στοιχεία περιγραφής των έργων προστασίας της ακτής συνοψίζονται στα ακόλουθα:

Τα έργα προστασίας της ακτής που προτείνονται έχουν στόχο να αποκαταστήσουν την διάβρωση της ακτής χωρίς να επηρεάζουν τη παραλία στα κατάντη. Οι προτεινόμενες επεμβάσεις έχουν ως σημείο αφετηρίας αφενός τη προστασία/θωράκιση του παραλιακού δρόμου από την υποσκαφή, αφετέρου την αποκατάσταση του εύρους του διαβρωμένου τμήματος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη με χρήση άμμου που συσσωρεύτηκε στην περιοχή της «αμμόγλωσσας» στο βόρειο άκρο του διαύλου της Λευκάδας.

Για την πρόληψη του κινδύνου υποσκαφής του δρόμου κάτω από ακραία κυματικά γεγονότα, προβλέπεται η θωράκιση του πόδα του τοίχου αντιστήριξης που προβλέπεται να κατασκευαστεί στα κατάντη της οδού. Για την ανακατασκευή της υφισταμένης προστασίας προτάθηκαν δύο διαφορετικές διατομές η «ρηχή» και η «βαθιά». Η «βαθιά» διατομή έχει εφαρμογή στα τμήματα της ακτογραμμής όπου το πρόβλημα διάβρωσης είναι μεγαλύτερο, η δε «ρηχή» διατομή εφαρμόζεται οπουδήποτε αλλού, βλέπε αντίστοιχο σχέδιο της μελέτης.

Η βαθιά διατομή εφαρμόζεται στο τμήμα από Χ.Θ. 0+917 έως Χ.Θ. 1+120. Η στάθμη στέψης είναι στο +2,0 και το πλάτος αυτής ανέρχεται στα 2,0 μέτρα. Η κλίση της παρειάς της θωράκισης προς την πλευρά του πελάγους έχει κλίση 1:2 και αποτελείται από 2 στρώσεις φυσικών ογκολίθων ατομικού βάρους από 0,6 έως 1,0 τον, συνολικού πάχους 1,30 μέτρων. Η ενδιάμεση στρώση αποτελείται από λιθορριπή ατομικού βάρους από 60 έως 100 χλγρ., πάχους 0,60 μέτρων. Ο πυρήνας, όπου και εφόσον απαιτηθεί, αποτελείται, από λιθορριπή ατομικού βάρους από 6 έως 10 χλγρ. Για την θεμελίωση της θωράκισης προβλέπεται εκσκαφή αύλακα στη στάθμη -1,50m από τη Μ.Σ.Θ.

Η ρηχή διατομή εφαρμόζεται στο τμήμα από Χ.Θ. 1+120 έως το πέρας της σχεδιαζόμενης οδού (~ Χ.Θ. 1+530). Η στάθμη στέψης είναι στο +1,5 και το πλάτος αυτής ανέρχεται στα 1,75 μέτρα. Η κλίση της παρειάς της θωράκισης προς την πλευρά του πελάγους έχει κλίση 1:2 και αποτελείται από 2 στρώσεις φυσικών ογκολίθων ατομικού βάρους από 0,3 έως 0,5 τον, συνολικού πάχους 1,0 μέτρων. Η ενδιάμεση στρώση αποτελείται από λιθορριπή ατομικού βάρους από 30 έως 50 χλγρ., πάχους 0,40 μέτρων. Ο πυρήνας, όπου και εφόσον απαιτηθεί, αποτελείται, από λιθορριπή ατομικού βάρους από 3 έως 5 χλγρ.

Για την θεμελίωση της θωράκισης προβλέπεται εκσκαφή αύλακα στη στάθμη της Μ.Σ.Θ. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που κατά την εκσκαφή του αύλακα θεμελίωσης απαντηθεί το ψαμμιτικό υπόβαθρο, η εκσκαφή θα σταματά και η θωράκιση θα εδράζεται επ' αυτού.

Προτείνονται να κατασκευαστούν 3 κυματοθραύστες υπό γωνία προς την ακτή έτσι ώστε να είναι προσανατολισμένοι προς τους επικρατέστερους κυματισμούς από τον ευρύτερο ΒΔ τομέα. Κάθε κυματοθραύστης έχει μήκος περίπου 110 μέτρα και η απόστασή τους από την ακτή κυμαίνεται από 90 έως 140 μέτρα. Η μεταξύ τους απόσταση ανέρχεται στη προβολή σε περίπου 100 μέτρα.

Τα βασικά στοιχεία περιγραφής των έργων αρχιτεκτονικής ανάπλασης στο σύνολο της παραλιακής ζώνης συνοψίζονται στα ακόλουθα:

Το συνολικό μήκος της οδού προς διαμόρφωση είναι περίπου 1,52 χλμ., ενώ στην περιοχή παρέμβασης περιλαμβάνεται και η τριγωνική πλατεία που βρίσκεται πριν τη στροφή της παραλιακής οδού προς τη Γύρα. Η πλατεία αυτή έχει έκταση περίπου 1.070 τ.μ.

Δεδομένου ότι η ακτή έχει ιδιαίτερο φυσικό κάλλος και οι χρήσεις που βρίσκονται πάνω στο παράλιο μέτωπο εξυπηρετούν κυρίως την αναψυχή των λουόμενων, κατά τους θερινούς μήνες, η ανάπλαση πρόκειται να χρησιμοποιήσει υλικά φιλικά προς το περιβάλλον, από αισθητικής αλλά και τεχνικής

άποψης, καθιστώντας την παρέμβαση όσο το δυνατόν λιγότερο επιβαρυντική κι επεμβατική προς το περιβάλλον και το υφιστάμενο οικοσύστημα.

Σκοπός της πρότασης είναι να μην εμποδίζεται η θέα προς τους υφιστάμενους ανεμόμυλους και να μείνει κατά το μέγιστο δυνατό ανέπαφη η αίσθηση της επαφής με τη θάλασσα και την αμμουδιά. Ζητούμενο ήταν η θέαση του αυτοκινήτου να περιοριστεί ώστε να υπερισχύσει η οπτική προς το φυσικό στοιχείο και τις όμορφες φυγές που δίνει η διαμόρφωση της ακτής και η τοπογραφία της περιοχής.

Στο βόρειο τμήμα (Χ.Θ. 0+000-0+770) της ακτής του Αγίου Ιωάννη χαράσσεται οδόστρωμα πλάτους 5,50-6,00 μ., συμπεριλαμβανομένων και των ρείθρων, και στο μεγαλύτερο τμήμα της διαμόρφωσης προτείνεται παράλληλη στάθμευση εκατέρωθεν της λωρίδας κυκλοφορίας. Σε κάποιες περιπτώσεις χαράσσονται κάθετες θέσεις στάθμευσης στην πλευρά της ακτής.

Το πεζοδρόμιο που πρόκειται να διαμορφωθεί στην πλευρά της θάλασσας είναι κυμαινόμενου πλάτους, από 1,5μ. έως 3μ. -στο μεγαλύτερο μήκος του 2μ.- το οποίο προτείνεται να διαστρωθεί με πλάκες από φυσικό γρανίτη σαγρέ, διαστάσεων 40X60 εκ., απόχρωσης θερμού γκρι που ελαφρώς κοκκινίζει, ώστε να μη διαφοροποιείται σημαντικά από το χρώμα της άμμου και του ευρύτερου τοπίου γενικότερα.

Το οδόστρωμα και οι θέσεις στάθμευσης τόσο στο βόρειο όσο κι στο νότιο τμήμα διαστρώνονται με τεχνητό κυβόλιθο από σκυρόδεμα, διαστάσεων 10X20 εκ., ο οποίος τοποθετείται, όπως και οι πλάκες των πεζοδρομίων, με τον άξονά του κάθετα στον άξονα του δρόμου, και τους αρμούς συνεχείς κατά το μήκος του. Οι θύλακες στάθμευσης που προτείνονται βορειοδυτικά του οδοστρώματος θα διαστρωθούν με τον ίδιο τσιμεντοκυβόλιθο, αλλά σε διαφορετικό χρωματισμό.

Στην πλατεία πρόκειται να γίνουν ήπιες επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους, ενώ σχεδιάστηκε η απόδοση ενός κυματισμού στη δαπεδόστρωση και στη διαμόρφωση της πλατείας, ως κύριο στοιχείο της περιοχής, λόγω των δυνατών και συχνών ανέμων. Η παρέμβαση δεν επεμβαίνει στο ανάγλυφο της περιοχής αλλά το αναδιαμορφώνει με παρεμβάσεις δαπεδοστρώσεων που ακολουθούν το υφιστάμενο ανάγλυφο, το οποίο με τις κατάλληλες αναδιπλώσεις δημιουργούν καθιστικά.

Προς την πλευρά της θάλασσας διαμορφώνονται κερκιδωτές διατάξεις μεταβλητού πλάτους, που σκοπό έχουν να κατευθύνουν το βλέμμα προς το νερό και να ενισχύσουν την επαφή του ανθρώπου με το υγρό στοιχείο, ακόμα και τους χειμερινούς μήνες, που η πρόσβαση στο νερό δεν είναι τόσο εύκολη.

Επιμήκη παρτέρια σε οργανικά σχήματα ακολουθούν τις διευθύνσεις των ισοϋψών καμπυλών της τοπογραφίας της πλατείας, ενώ ατομικά καθιστικά από σκυρόδεμα τοποθετούνται σε συστάδες, κοντά στις περιοχές με την άμμο παραλίας.

Η παράκτια πορεία προς διαμόρφωση θα έχει τον απαραίτητο φωτισμό, για την ασφαλή κυκλοφορία του χρήστη κατά τις νυχτερινές ώρες, αλλά και την ασφαλή κυκλοφορία των οχημάτων

Στο σύνολο των αρχιτεκτονικών προτάσεων οι πορείες που προτείνονται προς την ακτή, έχουν σκοπό να εξυπηρετήσουν την πρόσβαση των λουόμενων στις σκιασμένες περιοχές δίπλα στη θάλασσα, θα διαμορφωθούν με πλατώματα, και όπου χρειάζεται σκαλοπάτια ή ράμπες κατάλληλες για ΑμεΑ, με χυτό βοτσαλωτό.

Στο νότιο τμήμα (Χ.Θ. 0+770-1+527,103) της ακτής του Αγίου Ιωάννη χαράσσεται οδόστρωμα πλάτους 5,50 μ., συμπεριλαμβανομένων και των ρείθρων, και στο μεγαλύτερο τμήμα της διαμόρφωσης προτείνεται παράλληλη στάθμευση εκατέρωθεν της λωρίδας κυκλοφορίας.

Στην πλευρά της θάλασσας πρόκειται να διαμορφωθεί πεζοδρόμιο μέσου πλάτους 2μ., το οποίο προτείνεται να διαστρωθεί με πλάκες από φυσικό γρανίτη, διαστάσεων 40X60 εκ., απόχρωσης μπεζ-εκρού, ώστε να μη διαφοροποιείται σημαντικά από το χρώμα της άμμου και του ευρύτερου τοπίου γενικότερα.

Αντίστοιχα, στην πλευρά των ιδιοκτησιών, τόσο στο βόρειο όσο και στο νότιο τμήμα της παράκτιας ζώνης, πρόκειται να διαμορφωθεί πεζοδρόμιο έχοντας περισσότερο το ρόλο της εξυπηρέτησης, με

πλάτος κατ' ελάχιστο 1,00 μ., με υλικό δαπεδόστρωσης το ίδιο με το πεζοδρόμιο από την πλευρά της θάλασσας.

Γενικά, σκοπός της πρότασης για το νότιο τμήμα στο οποίο θα γίνουν και τα έργα προστασίας της ακτής, είναι να μείνει κατά το μέγιστο δυνατό ανέπαφη η αίσθηση της επαφής με τη θάλασσα και την αμμουδιά. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στον περιορισμό της θέασης των αυτοκινήτων ώστε να υπερισχύσει η οπτική προς το φυσικό στοιχείο και τις όμορφες φυγές που δίνει η διαμόρφωση της ακτής και η τοπογραφία της περιοχής.

Ο αστικός εξοπλισμός που προτείνεται για τη διαμόρφωση απαιτεί ιδιαίτερες αντοχές, λόγω της γειτνίασης με τη θάλασσα και τις αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου. Έτσι επιλέχθηκαν τα παρακάτω είδη: Καλάθια απορριμμάτων από σκυρόδεμα και μέταλλο, καθιστικό από σκυρόδεμα, ατομικό καθιστικό από σκυρόδεμα, μεταλλικός ποδηλατοστάτης, ξύλινο deck, σχάρα δέντρου πρόσβασης στην ακτή, φωτιστικό σε ιστό και φωτιστικό τύπου bollard.

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

Η λήψη της άμμου που απαιτείται για την υλοποίηση του έργου θα προέλθει από τις εκσκαφές στην θέση «αμμόγλωσσα».

Το Λατομείο Σολδάτου, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 18χλμ από τη θέση του έργου είναι ενεργό και θα χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση που απαιτηθούν επιπρόσθετα υλικά. Οι μεταφορές των υλικών οδοστρώσας και η απομάκρυνση των υλικών προς ανακύκλωση υπολογίζονται σε απόσταση 20χλμ, δηλαδή στη περιοχή της Βόνιτσας όπου υπάρχουν αντίστοιχες εγκαταστάσεις αδρανών.

Οι προεκτιμώμενες ποσότητες των υλικών που απαιτούνται για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων ανάπλασης και διαμόρφωσης της παραλιακής ζώνης βασίστηκαν στα στοιχεία της προμελέτης οδοποιίας και αρχιτεκτονικής ανάπλασης που εκπονήθηκε τον Μάιο 2023 δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3-1: Συνοπτική προμέτρηση υλικών Οδοποιίας παραλιακού δρόμου

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ (Χ.Θ. 0+770.195 έως 1+527,103)	ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΤΗΣ – ΛΟΓΩ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΛΛΟΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ (Χ.Θ. 0+770.195 έως 1+527,103)	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ			
ΕΚΣΚΑΦΕΣ	6.180 μ ³	4.970 μ ³	11.150 μ ³
ΟΜΑΔΑ Β. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ			
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	2.400 μ ³	1.760 μ ³	4.160 μ ³
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	1.160 μ ³	1.030 μ ³	2.190 μ ³
ΟΠΛΙΣΜΟΙ	38.210 kg	27.390 kg	65.600kg
ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ	1.530 μ	690μ	2.220 μ
	10.810μ ²	7.770μ ²	18.580μ ²
ΟΜΑΔΑ Γ. ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ			
	15.170 μ ²	10.780 μ ²	25.950 μ ²

Πηγή: Προμελέτη Οδοποιίας και Αρχιτεκτονική Μελέτη Μάιος 2023

Πίνακας 3-2: Προμέτρηση υλικών κατασκευής Έργων Προστασίας της ακτής Λύσης 2

A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ/ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ Υλικών (m ³)
1. Θωράκιση δρόμου		
1	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β	3.500,00
2	Λιθορριπές ατομικού βάρους λίθων 0,5 έως 100 kg	600,00
3	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	910,00
4	Κατασκευές με φυσικούς ογκολίθους εξ ανελκύσεως ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	1.910,00
2. Εμπλουτισμός της ακτής		
1	Διαμόρφωση τεχνητής προσάμμωσης	50.700,00
3. Κυματοθραύστες		
1	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β	10.000,00
2	Λιθορριπές ατομικού βάρους 100 έως 200 kg	9.000,00
3	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	1.100,00
4	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 1500 - 2500 kg	5.400,00
5	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 2500 - 4000 kg	1.100,00
6	Ειδικοί τεχνητοί ογκολίθοι θωράκισης	10.000,00

Πηγή: Προμελέτη Λιμενικών Έργων, Μάιος 2023

Η παροχή αστικών λυμάτων θεωρείται ότι θα είναι 50lt/άτομο /ημέρα. Αν θεωρήσουμε ότι τα άτομα κατά τη φάση κατασκευής θα είναι 20 τότε η συνολική παροχή λυμάτων αναμένεται να είναι 20 άτομα *50 lt/άτομο /ημέρα=1.000 lt/ημέρα ή 4 m³/ημέρα

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών γίνεται χρήση υλικών και δημιουργούνται καθημερινά ποσότητες στερεών απορριμμάτων. Οι ποσότητες των στερεών απορριμμάτων κατά τη φάση κατασκευής από τους εργαζόμενους του εργοταξίου υπολογίζονται σε: 1 kg/ημέρα/άτομο, αν υποθέσουμε ότι ο εκτιμώμενος μέγιστος αριθμός εργαζομένων/ ημέρα ανέρχεται στους 20 τότε συνολικά αναμένονται 20 kg στερεά απόβλητα ανά ημέρα.

4. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα έργου

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Σκοπός του έργου είναι η αποκατάσταση και προστασία της παραλιακής οδού και της αμμώδους παραλιακού μετώπου που προκλήθηκαν από τη θεομηνία της 29-30/11/2021. Το έκτακτο καιρικό φαινόμενο σε συνδυασμό με λοιπούς δυσμενείς γεωμορφολογικούς παράγοντες, προκάλεσαν καταστροφές στον παραλιακό δρόμο και στην ακτή της περιοχής του Αγ. Ιωάννη Λευκάδας.

Τα προτεινόμενα έργα είναι συμβατά με τις φυσικές διεργασίες της παράκτιας ζώνης και στόχο έχουν να αποκαταστήσουν και να προστατέψουν την παράκτια ζώνη από την διάβρωση και από τους έντονους θραυόμενους κυματισμούς επί των παράκτιων κατασκευών και υποδομών.

Η προστασία από τη συνεχιζόμενη διάβρωση της παράκτιας ζώνης επιτυγχάνεται με ήπιες μεθόδους προστασίας συμβατές με τις φυσικές διεργασίες της παράκτιας ζώνης και τον περιβαλλοντικά φιλικό χαρακτήρα του έργου.

Ο κύριος στόχος των έργων είναι να διατηρηθεί ο τουριστικός χαρακτήρας της περιοχής και οι κύριες κατασκευές να είναι συμβατές στο τοπίο της περιοχής.

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

Η Λευκάδα αποτελεί πόλο έλξης τόσο για τους Έλληνες εκδρομείς, όσο και για τους ξένους επισκέπτες και αποτελούν σημαντικό στοιχείο για την οικονομική βιωσιμότητα της τοπικής κοινωνίας, που ασχολείται με τον τουρισμό. Η περιοχή μελέτης είναι τουριστικά αναπτυγμένη και η υλοποίηση του έργου είναι απαραίτητη τόσο για λόγους ασφάλειας των υφιστάμενων επιχειρήσεων όσο και για λόγους τουριστικής ανάπτυξης.

Η λειτουργία του υπό μελέτη Έργου αναμένεται να συμβάλλει θετικά στον τουριστικό χαρακτήρα της περιοχής. Συγκεκριμένα, η ενίσχυση της άμυνας έναντι της διάβρωσης θα αναβαθμίσει αισθητικά και λειτουργικά την ακτή, γεγονός που θα επιτρέψει την αύξηση των χρηστών της παραλίας και κατ' επέκταση του τουρισμού. Οι επιχειρήσεις (ξενοδοχεία, πανσιόν, καφέ, εστιατόρια, κλπ) θα προστατευτούν από τους κυματισμούς και την διάβρωση με αποτέλεσμα την βελτίωση της τοπικής οικονομίας. Τα έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης της παραλιακής ζώνης θα :

- αναδείξουν το φυσικό της κάλλος της περιοχής,
- βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των κατοίκων της Λευκάδας
- δώσουν προοπτική στις τοπικές επιχειρήσεις
- βοηθήσουν στην οριστική αντιμετώπιση του προβλήματος διάβρωσης της παραλίας του Αγίου Ιωάννη.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Η υλοποίηση του έργου επιδρά άμεσα στην τοπική και περιφερειακή οικονομία διατηρώντας την παράκτια περιοχή ασφαλή από τη διάβρωση συμβάλλοντας στην άμεση αύξηση του τουρισμού. Η αποκατάσταση των βλαβών στο οδικό δίκτυο θα συντελέσει στην ασφαλή μετακίνηση των κατοίκων στην παραλιακή ζώνη.

Ο τουρισμός, θα συμβάλλει στην περιφερειακή ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή και την αποφυγή της ερημοποίησης.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται συνοπτικά τα οφέλη που αναμένονται από την υλοποίηση του έργου:

- Ενίσχυση της τοπικής και περιφερειακής οικονομίας μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας και της άμεσης εισροή κεφαλαίου στην περιοχή λειτουργίας του έργου. Οι λειτουργούσες επιχειρήσεις θα προστατευτούν από την διάβρωση συντελώντας στην βελτίωση της τοπικής οικονομίας
- Αύξηση του τουρισμού και της τουριστικής περιόδου.
- Λειτουργική αναβάθμιση της ακτής θα συνεισφέρει στην ασφαλή διέλευση των χρηστών στην περιοχή.
- Η αποκατάσταση της οδού θα συμβάλλει στην ασφάλεια των μετακινήσεων σε αυτή.
- Η συμμόρφωση των έργων με τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς θα συμβάλλει στην ανάπτυξη και εφαρμογή συγκεκριμένης πολιτικής για την προστασία του περιβάλλοντος.

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Με τη πρόσφατη θεομηνία στις 29-30/11/2021 προκλήθηκαν σημαντικές βλάβες στην παραλιακή ζώνη της ακτογραμμής και αποξήλωση του παράκτιου δρόμου σε μεγάλο μήκος της περιοχής του Αγ. Ιωάννη Λευκάδας.

Αποτέλεσμα ήταν η έκδοση Απόφασης του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας που κήρυξε σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης (με το αρ. πρωτ. 10791/10-12-2021, ΑΔΑ: 9ΘΡΜ46ΝΠΙΘ-0ΑΗ) μέρος της Νήσου. Συγκεκριμένα, κηρύχθηκε σε κατάσταση Έκτακτης Ανάγκης Πολιτικής Προστασίας η Δημοτική Κοινότητα Βασιλικής, η Δημοτική Ενότητα Απολλωνίων και οι Δημοτικές Κοινότητες Καλαμιτσίου, Λευκάδας, Αγίου Νικήτα και Κατούνας της Δημοτικής Ενότητας Λευκάδας του Δήμου Λευκάδας, της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, για την αντιμετώπιση των εκτάκτων αναγκών και τη διαχείριση των συνεπειών που προέκυψαν από έντονα καιρικά φαινόμενα (ισχυρές βροχοπτώσεις, πλημμύρες) που εκδηλώθηκαν στις 29 και 30-11-2021 στην παραπάνω περιοχή.

Η διαδικασία ανάθεσης έγινε σύμφωνα με την εφαρμογή των άρθρων 32γ και 32α του Ν.4412/2016.

Στην περιοχή του έργου, επί της παραλίας του Αγίου Ιωάννη, έχουν εκδοθεί τρεις διαπιστωτικές πράξεις από την επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (Ν. 2971/2001, άρθρο 3), σε διάστημα 21 ετών σύμφωνα με τις παρακάτω αποφάσεις (βλ. Παράρτημα Α):

Α) Πρακτικό 21.10.2003 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Β) Πρακτικό 27/07/2009 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Γ) Πρακτικό 01.04.2013 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Από τις ως άνω αποφάσεις της Κτηματικής Υπηρεσίας Λευκάδας συμπεραίνονται τα ακόλουθα:

- Πλήρη διάβρωση της ακτής με αποτέλεσμα την απομάκρυνση της άμμου την αποκάλυψη βραχώδους εδάφους και την μεγάλη μείωση του πλάτους της αμμουδιάς.
- Εκτεταμένη διάβρωση του πρανούς του παραλιακού δρόμου που βρίσκεται ανάντι της αμμουδιάς και συνεχίζεται μέχρι βάθους τριών (3) μέτρων εντός του καταστρώματος κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα την καταστροφή του επιχώματος του δρόμου, της οδοστρωσίας και του ασφαλοτάπητα στο πλάτος αυτός και σε μήκος 200 μέτρων περίπου.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω έχει επιτραπεί η κατασκευή των αναγκαίων τεχνικών έργων στον αιγιαλό την παραλία ή την θάλασσα σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν.2971/2001.

Στη συνέχεια, η ανάθεση των μελετών του έργου έχει ως εξής:

- Την με αρ. πρωτ. 10791/10-12-2021 (ΑΔΑ:9ΘΡΜ46ΝΠΙΘ-0ΑΗ) απόφαση του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας του Υπουργείου Προστασίας του Πολίτη, με την οποία κηρύχθηκε η Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης έως 30-05-2022.
- Την με αριθ. Πρωτ. 69191/03-07-2020 (ΑΔΑ:69Ε846ΜΤΛΡ-2ΒΕ) Απόφαση του Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων για χρηματοδότηση της Μελέτης «ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΓΥΡΑΣ ΑΠΟ Ι.Ν. ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΕΩΣ ΤΑΟΛ & ΑΠΟ

ΓΗΠΕΔΟ 7Χ7 ΔΗΜΟΥ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ ΓΙΑ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ» στο Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων 2020ΣΑΜΠ92200005.

- Την αριθ. 31-6-/28-02-2022 (Πρακτικό 6η/2022 ΑΔΑ:6Μ6Ν7ΛΕ-7ΧΤ) Απόφαση Περιφ. Συμβ. Περι. Ιονίων Νήσων.
- Την με αρ. Πρωτ. 18978/7950/14-03-2022 (ΑΔΑ: 6ΠΤ87ΛΕ-Φ2Ζ) απόφαση της Περιφερειάρχου Ιονίων Νήσων περί τροποποίησης της Απόφασης Έγκρισης Διάθεσης Πίστωσης με αρ. Πρωτ.127919/ 30.05.2019 του έργου με τίτλο της Μελέτης «ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΓΥΡΑΣ ΑΠΟ Ι.Ν. ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΕΩΣ ΤΑΟΛ & ΑΠΟ ΓΗΠΕΔΟ 7Χ7 ΔΗΜΟΥ ΤΗΣ ΚΟΜΒΟ ΓΙΑ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ» και Κ.Α.2020ΕΠ92200005 της ΣΑΜΠ922 της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.
- Την αριθ. 31-03/21-01-2022 (ΑΔΑ: 6ΗΧΚ7ΛΕ-ΣΞΙ) Απόφ. Οικον. Επιτρ. Ιονίων Νήσων περί ορισμού Επιτρ. Διαγων.
- Την υπ' αριθμ. 353-18/19-04-2022 (ΑΔΑ: 9ΕΥ47ΛΕ-ΡΤ6) απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, Έγκριση όρων διακήρυξης.

Η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας ανέθεσε το Οκτώβριο του 2022 την μελέτη με τίτλο «Μελέτη έργων προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπτυξης» στη μελετητική εταιρεία «CNWAY ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΜΕ – ΑΛΒΕΡΤΟΣ ΓΙΑΜΙΝ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΕΜΕ» σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. : **83060/12402** απόφαση του Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας (ΑΔΑ: 9ΨΟΓ7ΛΕ-ΗΚ8). Η σχετική σύμβαση υπογράφηκε στις 31 Οκτωβρίου 2022, το αντικείμενό της εκπονήθηκε σε δύο στάδια και αποτελείται από:

- Στάδιο Α' – Γεωμετρικός Σχεδιασμός: Στο Α' στάδιο εκπονήθηκαν η τοπογραφική και βυθομετρική αποτύπωση, η προμελέτη οδοποιίας, η ακτομηχανική μελέτη προστασίας με μαθηματικό μοντέλο, η προωθημένη προκαταρκτική λιμενική μελέτη προστασίας, η λιμενική προμελέτη θωράκισης, η οριστική μελέτη ανάπτυξης και η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Στάδιο Β' – Κατασκευαστικός Σχεδιασμός: Στο Β' στάδιο και κατόπιν της περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων με την έκδοση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) θα εκπονηθούν η οριστική λιμενική μελέτη προστασίας και θωράκισης του παραλιακού δρόμου, η οριστική μελέτη οδοποιίας και η μελέτη εφαρμογής της ανάπτυξης.

4.3 Οικονομικά στοιχεία έργου

4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Σε ότι αφορά την μελέτη έργων ανάπτυξης και διαμόρφωσης της παραλιακής ζώνης του Αγίου Ιωάννη εκτιμήθηκε στα 6.020.000€ με την λιμενική πρόταση 2.

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ (1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

20

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ								
α/α	κωδικός άρθρου	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
		ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ						
		ΕΚΣΚΑΦΕΣ						
A.1	NET ΟΔΟ Α-1	Εκσκαφές χαλαρών εδαφών (μεταφορά σε απόσταση 25 Km εκτός του έργου)	ΟΔΟ 1110	μ3	2.340	5,10	11.934	
A.2	NET ΟΔΟ Α-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες (μεταφορά σε απόσταση 25 Km εκτός του έργου)	ΟΔΟ 1123Α	μ3	4.090	5,40	22.086	
A.3	NET ΟΔΟ Α-2.1	Αποξήλωση ασφαλοταπιτών και στρώσεων οδοστρώσας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών (μεταφορά σε απόσταση 25 Km εκτός του έργου)	ΟΔΟ 1123Α	μ3	4.340	6,20	26.908	
A.4	NET ΟΔΟ Α-20	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ 1530	μ3	380	0,95	361	61.289,00
		ΟΜΑΔΑ Β. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ						
		ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ						
B.1	NET ΟΔΟ Β-4.1	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια και θέσεις τεχνικών έργων. Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια	ΟΔΟ 3121Β	μ3	110	11,75	1.293	
		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ						
B.2	NET ΟΔΟ Β-29.2.1	Κατασκευή ρειθρών, τάφρων κλπ με σκυρόδεμα C12/15, άοπλο	ΟΔΟ 2531	μ3	180	79,00	14.220	
B.3	NET ΟΔΟ Β-29.3.1	Κατασκευή ρειθρών, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20	ΟΔΟ 2531	μ3	570	86,00	49.020	
B.4	NET ΟΔΟ Β-29.4.1	Κατασκευή ρειθρών, επενδεδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ 2522	μ3	1.730	95,00	164.350	
		ΟΠΛΙΣΜΟΙ						
B.5	NET ΟΔΟ Β-30.3	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων	ΥΔΡ 7018	kg	65.600	1,05	68.880	
		ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ						
B.6	NET ΟΔΟ Β-51	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	ΟΔΟ 2921	μ.	2.220	8,80	19.536	
B.7	NET ΟΙΚ 78.96	Επιστρώσεις δαπέδων με φυσικούς κυβολίθους	ΟΙΚ 7452	μ2	550	55,00	30.250	
B.8	NET ΟΙΚ 79.81Ν	Βελτίωση θερμικών επιδόσεων εξωτερικών χώρων με επίστρωση εγχρώμων κυβολίθων που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials)	ΟΙΚ 7744	μ2	13.000	50,00	650.000	
B.9	NET ΟΔΟ Β-52Ν	Επιστρώσεις δαπέδων με πλάκες από φυσικό γρανίτη	ΟΔΟ 2922	μ2	5.010	42,00	210.420	
B.10	NET ΟΙΚ-Β 073.60.Ν	Επιστρώσεις δαπέδων με χυτό βοτσαλωτό δάπεδο	NET ΟΙΚ-7360	μ2	120	40,00	4.800	
B.11	ΣΧΕΤ. ΟΙΚ-Β 53.30.04	Επιστρώσεις δαπέδων με κατάλληλο ξύλινο deck	NET ΟΙΚ-Α 53.1.2.Ν	μ2	110	110,00	12.100	1.224.868,50
		ΟΜΑΔΑ Γ. ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ						
Γ.1	NET ΟΔΟ Γ-1.2	Υπόβαση οδοστρώσας συμπτυκνόμενου πάχους 0,10 m	(ΟΔΟ 3111.Β)	μ2	13.340,00	1,48	19.676,50	
Γ.2	NET ΟΔΟ Γ-2.2	Βάση οδοστρώσας πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	(ΟΔΟ 3211.Β)	μ2	12.580,00	1,58	19.813,50	
Γ.3	NET ΟΔΟ Γ-5	Κατασκευή ερεισμάτων	(ΟΔΟ 3311.Β)	μ3	30,00	16,25	487,50	39.977,50
		ΟΜΑΔΑ Δ. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ						
Δ.1	NET ΠΡΣ Δ-1.7	Φυτικό υλικό. Δένδρα. Δένδρα κατηγορίας Δ7	ΠΡΣ 5210	τεμ.	6	120,00	720	
Δ.2	NET ΠΡΣ Δ-2.5	Φυτικό υλικό. Θάμνοι. Θάμνοι κατηγορίας Θ5	ΠΡΣ 5210	τεμ.	60	30,00	1.800	
Δ.3	NET ΠΡΣ Δ-7	Φυτικό υλικό. Προμήθεια κηπευτικού χώματος	ΠΡΣ 1710	μ3	20,00	8,50	170	
		ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ						
Δ.4	NET ΠΡΣ Ε-4.1	Εγκατάσταση πρασίνου. Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος	ΠΡΣ 5110	τεμ.	66,00	1,40	92	2.782,40

ΟΜΑΔΑ Ε. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ									
E.1	ΟΙΚ Ν.Τ.3	Μεταλλικές σχάρες δέντρων	ΥΔΡ 6752	τεμ.	7,00	650,00	4.550		
E.2	ΟΙΚ Ν.Τ.4	Παγκάκι από σκυρόδεμα υψηλής αντοχής με κάθισμα από ξύλο	ΟΙΚ-6104	τεμ.	6,00	860,00	5.160		
E.3	ΟΙΚ Ν.Τ.7	Ατομικό καθιστικό από σκυρόδεμα	ΟΙΚ-6104	τεμ.	9,00	1.200,00	10.800		
E.4	ΟΙΚ Ν.Τ.5	Καλάθι μικροαπορριμάτων	ΟΙΚ-6104	τεμ.	40,00	950,00	38.000		
E.5	ΟΙΚ Ν.Τ.6	Μεταλλικό ποδηλατοστάσιο	ΟΙΚ-6402	τεμ.	1,00	400,00	400		
E.6	ΑΤΗΕ ΝΖ3.2.3	Φωτιστικά σώματα	ΗΛΜ-59	τεμ.	113,00	1.800,00	203.400		
E.7	ΑΘΝΕΟ Ν089.1.4	Φωτιστικά σώματα τύπου bollard	ΗΛΜ-59	τεμ.	7,00	900,00	6.300	268.610,00	
ΟΜΑΔΑ ΣΤ. ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ									
ΣΤ.1	ΝΑΛΙΜ 2.02	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β	ΛΙΜ 1210	m3	3.500,00	3	10500		
ΣΤ.2	ΝΑΛΙΜ 4.02	Λιθορριπές ατομικού βάρους λίθων 0,5 έως 100 kg	ΛΙΜ 2210	m3	600,00	17	10050		
ΣΤ.3	ΝΑΛΙΜ 4.08.01	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	ΛΙΜ 2310	m3	910,00	18	16152,5		
ΣΤ.4	ΝΑΛΙΜ 4.12.01	Κατασκευές με φυσικούς ογκολίθους εξ ανελκυστews ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	ΛΙΜ 2310	m3	1.910,00	9	16235		
ΣΤ.5	ΝΑΛΙΜ 3.08	Διαμόρφωση τεχνητής προσάμμωσης	ΛΙΜ 1322	m3	50.700,00	6	304200		
ΣΤ.6	ΝΑΛΙΜ 2.02	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β	ΛΙΜ 1210	m3	10.000,00	3	30000		
ΣΤ.7	ΝΑΛΙΜ 4.06	Λιθορριπές ατομικού βάρους 100 έως 200 kg	ΛΙΜ 2220	m3	9.000,00	19	168750		
ΣΤ.8	ΝΑΛΙΜ 4.08.01	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	ΛΙΜ 2310	m3	1.100,00	18	19525		
ΣΤ.9	ΝΑΛΙΜ 4.08.02	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 1500 - 2500 kg	ΛΙΜ 2320	m3	5.400,00	19	103950		
ΣΤ.10	ΝΑΛΙΜ 4.08.03	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 2500 - 4000 kg	ΛΙΜ 2320	m3	1.100,00	21	22825		
ΣΤ.11	ΝΑΛΙΜ 5.03	Ειδικό τεχνητό ογκολίθο θωράκισης	ΛΙΜ 3400.1	m3	10.000,00	120	1200000	1.902.187,50	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ Σα:								3.499.714,90	
Γ.Ε & Ο.Ε (%):								18%	629.948,68
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΣΣ:									4.129.663,58
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ:								15%	619.449,54
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ (ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ, ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ & ΦΠΑ):									4.749.113,12
ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων κατασκευής, Αρχαιολογία):									46.945,60
Γ.Ε & Ο.Ε ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓ. (%):								18%	8.450,21
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ (ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ & ΦΠΑ):									4.804.508,93
ΠΟΣΟ ΓΙΑ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ:									50.329,78
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ):									4.854.838,71
Φ.Π.Α. (%):								24%	1.165.161,29
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ (ΜΕ ΦΠΑ):									6.020.000,00

Πίνακας 4-1: Προϋπολογισμός κατασκευής του λιμενικού έργου

4.3.2 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου

Η μελέτη με τίτλο «ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΓΥΡΑΣ ΑΠΟ Ι.Ν. ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΕΩΣ ΤΑΟΛ & ΑΠΟ ΓΗΠΕΔΟ 7Χ7 ΔΗΜΟΥ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ ΓΙΑ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ» χρηματοδοτήθηκε από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων 2020ΣΑΜΠ92200005 σύμφωνα με την με αριθ. Πρωτ. 69191/03-07-2020 (ΑΔΑ:69Ε846ΜΤΛΡ-2ΒΕ) Απόφαση του Υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων.

Το έργο προγραμματίζεται να χρηματοδοτηθεί από το Πρόγραμμα ΕΣΠΑ 2021-2027.

4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Το έργο συσχετίζεται με τις επισκευές της παράκτιας ζώνης και της οδοποιίας του έργου «Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Κόμβο έως ΤΑΟΛ μήκους 6,5χλμ» η μελέτη του οποίου κατακυρώθηκε σύμφωνα με την αριθ.: 788-45/13-09-2022 (ΑΔΑ: 6ΞΓ7ΛΕ-Ψ1Η) απόφαση της Οικον. Επιτρ. Ιονίων Νήσων και έχει ανατεθεί στην σύμπραξη των γραφείων «ΓΑΙΑΚΟΜ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΪ Α.Ε. - ΓΡΑΦΕΙΟ 75 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ ΑΕ. –ΜΗΤΣΙΟΥΔΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ».

Επίσης, το υπό εξέταση έργο συσχετίζεται με άλλα έργα οδοποιίας στο νησί όπως «Αποκατάσταση συντήρηση αντιστήριξη επαρχιακού δρόμου από οικισμό Τσουκαλάδων έως Πευκούλια λόγω σεισμού 17-11-2015», με προϋπολογισμό 500.000 ευρώ. Το έργο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, μέσω της ΣΑΕΠ 022 με Κ.Ε. 2015ΕΠ02200006 και υλοποιείται από τη Δ/νση Τεχνικών Έργων (ΔΤΕ) της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας με Ανάδοχο την εταιρεία «ΦΟΥΝΤΖΗΛΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ».

Το υπό εξέταση έργο συσχετίζεται με τον «Εκσυγχρονισμό της ΕΕΛ Λευκάδας» (2.604.000,00€ πλέον ΦΠΑ) το οποίο αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για την αναβάθμιση και εκσυγχρονισμό του υφιστάμενου βιολογικού καθαρισμού της πόλης Λευκάδας και το έργο του Καταθλιπτικού και υποθαλάσσιου αγωγού επεξεργασμένων λυμάτων από υφιστάμενες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ), έως ακρωτήριο Γυράπετρα (2.000.000,00€ χωρίς ΦΠΑ). Στο έργο αυτό περιλαμβάνονται εργασίες κατασκευής του καταθλιπτικού αγωγού των επεξεργασμένων λυμάτων από τον βιολογικό καθαρισμό της πόλης της Λευκάδας, νοτιοανατολικά της πόλης Λευκάδας στις παλαιές Αλυκές, έως την εγκεκριμένη θέση εκβολής του, στο ακρωτήριο «Γυράπετρα», και του αναγκαίου υποθαλάσσιου απαγωγού διάχυσης σε βάθος 26μ.

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΧΩΡΙΚΕΣ Η ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

5.1 Θέση του έργου ως προς τις εκτάσεις του φυσικού/ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται την Δημοτική Ενότητα Λευκάδας, του Δήμου Λευκάδας της Περιφερειακής Ενότητας Ιονίων Νήσων της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμού και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

5.1.1.1 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Δήμου Λευκάδας

Το νότιο τμήμα του υπό μελέτη Έργου εμπίπτει εντός του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου του Δήμου Λευκάδας που εγκρίθηκε με την Υπουργική Απόφαση 44315/2372/1989 (ΦΕΚ 405Δ'). Το ΓΠΣ περιλαμβάνει την πολεοδομική οργάνωση της πόλης Λευκάδας για πληθυσμό 19.500 κατοίκων (με επέκταση του εγκεκριμένου σχεδίου πόλης, τον καθορισμό χρήσεων γης, την πρόταση ανάπτυξης ΒΙΟΠΑ εκτός ορίων ΓΠΣ, κλπ.), προτάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος, μεταξύ των οποίων προστασία της λιμνοθάλασσας της Γύρας και ανάδειξη του τοπίου της Γύρας και της περιοχής του Αγίου Ιωάννη, προτάσεις για την οργάνωση του δικτύου μεταφορών, προτάσεις για τα λοιπά δίκτυα υποδομής. Το ΓΠΣ Λευκάδας τροποποιήθηκε, ως προς τα όριά του μόνο, με την ΥΑ 22836/4505/1997 (ΦΕΚ 678Δ'/1997).

Επίσης, έχει θεσμοθετηθεί Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) στις Κοινότητες Πλατυστόμων, Βαυκερής, Νυδρίου και Δήμου Λευκάδας, με Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 1096Δ'/1997), με το οποίο αθροίστηκαν χρήσεις γης, κατώτερα όρια κατάτμησης, όροι και περιορισμοί δόμησης. Το 1990 εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη Λευκάδας (ΦΕΚ 517Δ'/1990).

5.1.1.2 Πολεοδομική μελέτη Δήμου Λευκάδας

Με Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 517Δ'/1990) εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη τμήματος της πολεοδομικής ενότητας του Δήμου Λευκάδας με τον καθορισμό –μεταξύ άλλων– και χώρων για εγκαταστάσεις του ΚΤΕΛ, του ΚΤΕΟ, της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και της δημοτικής αγοράς. Εγκρίθηκε επίσης ο πολεοδομικός κανονισμός της περιοχής.

Με Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 95Δ'/1992) αναθεωρήθηκε το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο του Δήμου Λευκάδας και εντάχθηκε στο σχέδιο ο προϋφιστάμενος του 1923 οικισμός, με καθορισμό χρήσεων γης και όρων δόμησης. Με το ΦΕΚ 581Δ'/1992 έγινε διόρθωση σφαλμάτων του ΠΔ που είχε δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 95Δ'/1992.

Με την Απόφαση οικ. 1879/1994 (ΦΕΚ 750Δ'/1994) επανακαθορίστηκαν οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης στην πόλη της Λευκάδας, εκτός του Ιστορικού της Κέντρου.

Σύμφωνα με το Αρχείο Παραδοσιακών Οικισμών και Διατηρητέων Κτιρίων της Διεύθυνσης Πολεοδομικού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕ.Κ.Α., κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας, σύμφωνα με το Π.Δ. από 19/10/1978 «Περί καθορισμού ως Παραδοσιακών οικισμών τινών του κράτους και καθορισμού των όρων και περιορισμού δομήσεως των οικοπέδων αυτών» (ΦΕΚ 59/Δ') είναι οι ακόλουθοι:

Πίνακας 5-1: Χαρακτηρισμένοι Παραδοσιακοί Οικισμοί στην ΠΕ Λευκάδας

Ονομασία	Δημοτική Ενότητα	Περιφερειακή Ενότητα	Φ.Ε.Κ. & Φορέας
ΣΥΒΟΤΑ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΩΝ	Λευκάδας	Δ-594 α/ 13.11.1978 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Κήρυξη/Μεταβολή
ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	Λευκάδας	Δ-594 α/ 13.11.1978 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Κήρυξη/Μεταβολή

Ο πλησιέστερος παραδοσιακός οικισμός είναι ο Άγιος Νικήτας σε απόσταση μεγαλύτερη των 6km του υπό μελέτη Έργου.

Το υπό μελέτη Έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Λευκάδας.

5.1.2 Οριογραμμές αιγιαλού-παραλίας

Στην περιοχή του έργου, επί της παραλίας του Αγίου Ιωάννη έχουν καθοριστεί τα όρια αιγιαλού και παραλίας σύμφωνα με τις παρακάτω αποφάσεις:

- “Καθορισμός των ορίων αιγιαλού παραλίας στη θέση «ΜΥΛΟΙ – ΓΥΡΑΠΕΤΡΑ» Δήμου Λευκάδας, Ν. Λευκάδας” (ΦΕΚ 389Δ/2014)
- “Καθορισμός των ορίων αιγιαλού και δημιουργίας ζώνης παραλίας στη θέση «ΓΥΡΑ» Δήμου Λευκάδας” (ΦΕΚ 649Δ/1992)
- Επικύρωση καθορισμού ορίων αιγιαλού και παραλίας στη θέση Γύρα Λευκάδας από αρχή λιμνοθάλασσας μέχρι Αγ. Ιωάννου (ΦΕΚ 472Δ/1984)
- “Καθορισμός των ορίων αιγιαλού και δημιουργία ζώνης παραλίας στη θέση Άγιος Ιωάννης Καμίνια της Κοιν. Τσουκαλάδων Ν. Λευκάδας (ΦΕΚ 365Δ/1996).

5.1.3 Διαπιστωτικές Πράξεις Διάβρωσης για την περιοχή του Αγ. Ιωάννη

Στην περιοχή του έργου, επί της παραλίας του Αγίου Ιωάννη, έχουν εκδοθεί τρεις διαπιστωτικές πράξεις από την επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (Ν. 2971/2001, άρθρο 3), σε διάστημα 21 ετών σύμφωνα με τις παρακάτω αποφάσεις:

Α) Πρακτικό 21.10.2003 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Β) Πρακτικό 27/07/2009 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Γ) Πρακτικό 01.04.2013 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

Από τις ως άνω αποφάσεις της Κτηματικής Υπηρεσίας Λευκάδας συμπεραίνονται τα ακόλουθα:

- Πλήρη διάβρωση της ακτής με αποτέλεσμα την απομάκρυνση της άμμου την αποκάλυψη βραχώδους εδάφους και την μεγάλη μείωση του πλάτους της αμμουδιάς.
- Εκτεταμένη διάβρωση του πρανούς του παραλιακού δρόμου που βρίσκεται ανάντι της αμμουδιάς και συνεχίζεται μέχρι βάθους τριών (3) μέτρων εντός του καταστρώματος κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα την καταστροφή του επιχώματος του δρόμου, της οδοστρώσας και του ασφαλοτάπητα στο πλάτος αυτός και σε μήκος 200 μέτρων περίπου.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω επιτρέπεται η κατασκευή των αναγκαίων τεχνικών έργων στον αιγιαλό την παραλία ή την θάλασσα σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν.2971/2001.

5.1.4 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011

Οι περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, όπως ορίζονται στο Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011) “Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις” είναι οι εξής:

- Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης,
- Περιοχή Προστασίας της Φύσης,
- Φυσικό Πάρκο και ειδικότερα Εθνικό Πάρκο ή Περιφερειακό Πάρκο,
- Περιοχή Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών και ειδικότερα Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) ή Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) ή Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) ή συνδυασμός αυτών,
- Προστατευόμενο Τοπίο και Στοιχείο Τοπίου ή Προστατευόμενος Φυσικός Σχηματισμός,
- Μικροί νησιώτικοι υγρότοποι (ΦΕΚ 229/ΑΑΠΘ/19.06.2012) κατ’ εφαρμογή του άρθ. 13 του Ν.3937/2011).

Επιπρόσθετα, έχει γίνει η ένταξη των νέων περιοχών Natura 2000 και η επικαιροποίηση του σχετικού εθνικού καταλόγου, που θεσμοθετήθηκε με την ΚΥΑ 50743 (ΦΕΚ 4432/Β/11.12.2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000». Οι Φορείς Διαχείρισης (ΦΔ) για τη διαχείριση όλων των περιοχών Natura 2000 καθορίστηκαν από τον Ν. 4519/2018 (ΦΕΚ 25/Α/20.02.2018) και πλέον μεταβατικά βάσει της κείμενης νομοθεσίας.

Αναλυτικότερα σημειώνεται, ότι σύμφωνα με τον νέο περιβαλλοντικό Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/07.05.2020) σήμερα υφίσταται ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α.), ένας κεντρικός φορέας συντονισμού της διακυβέρνησης και διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος, στα πρότυπα χωρών της Ε.Ε. Ο φορέας αυτός είναι μετεξέλιξη του Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Κ.Π.Α.Α.) και διαθέτει 24 οργανικές μονάδες σε όλη τη χώρα (Μονάδες Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών – Μ.Δ.Π.Π.), που είναι περίπου αντίστοιχες με τα Σχέδια Διαχείρισης, που εκπονούνται για τις περιοχές αυτές. Η προστασία και η κάλυψη παραμένει για όλες τις προστατευόμενες περιοχές, τα εθνικά πάρκα και τους εθνικούς δρυμούς.

Η έκταση του υπό μελέτη έργου καθώς και η περιοχή μελέτης **δεν εντάσσονται** σε κάποια περιοχή του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 όπως φαίνεται και στην Εικόνα που ακολουθεί.

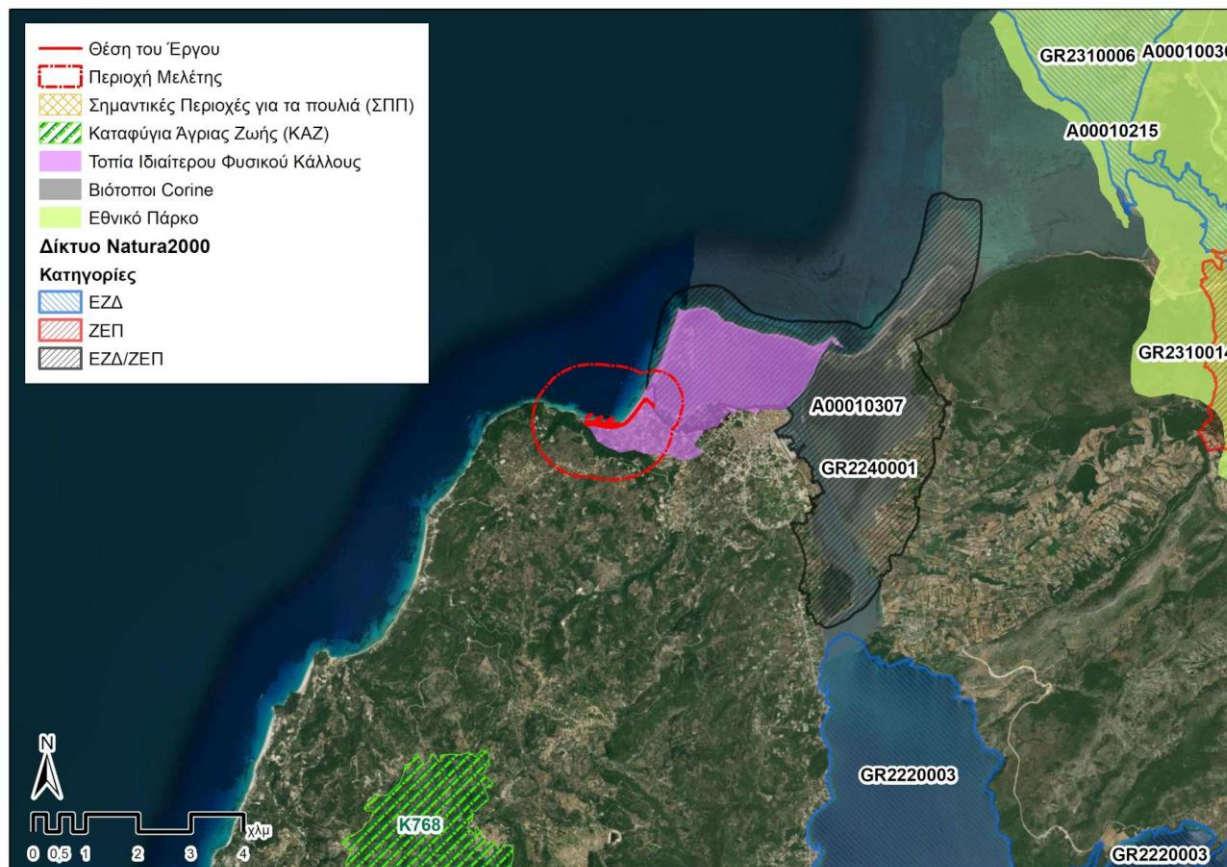
Η περιοχή χωροθέτησης του έργου **δεν βρίσκεται** εντός ή πλησίον σε περιοχή η οποία έχει κηρυχτεί ως Εθνικός Δρυμός ή κηρυγμένο μνημείο της Απολύτου Προστασίας της Φύσης ή σε Υγρότοπο Ramsar, ούτε σε περιοχή του δικτύου Natura 2000.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας της φύσης όπως αυτές παρουσιάζονται στο Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-2: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου

Είδος Προστατευόμενης Περιοχής	Κωδικός	Ονομασία	ΦΕΚ Υπαγωγής σε Καθεστώς Προστασίας	Απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου (χλμ)
Περιοχή Natura - Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)	GR2220003	Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου	4432/Β/2017	6,5
Περιοχή Natura - Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)	GR2240001	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΣΤΕΝΩΝ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (ΠΑΛΙΩΝΗΣ - ΑΒΛΙΜΩΝ) ΚΑΙ ΑΛΥΚΕΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ		0,1
Καταφύγια Άγριας Ζωής	Κ768	Δ.Δ Καρυάς, Εξάνθειας, Αγ.Ηλία, Νικολή Δήμου Καρυάς, Σφακιωτών, Απολλωνίων και Ελλομένου	170/Β/18-02-03 Τροποποίηση	6,6
Βιότοποι Corine	A00010307	Λιμνοθάλασσα Παλιώνη / Αυλαίμων / Αλυκές Λευκάδας	ν. 3827/2010	0,1
Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους	ΑΤ1011055	Βόρεια λιμνοθάλασσα (Παλιώνης-Αβλίμων) Λευκάδα		0,1
	ΑΤ2011099	Φρούριο Αγ. Μαύρας και περιβάλλον χώρος		0,1
	ΑΤ1011054	Ανατολική Λιμνοθάλασσα και Αλυκές Λευκάδας		0,1
	-	Βόρεια Ακτή, Λευκάδα	(ΦΕΚ 865/Β/07.09.1974, και συμπλήρωση ΦΕΚ 77/Β/22.02.1982	0

Στην ακόλουθη Εικόνα παρουσιάζονται οι προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Αναλυτικότερα στοιχεία δίνονται στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης του Κεφαλαίου 15.



Εικόνα 5-1: Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Η περιοχή μελέτης του Έργου γειτνιάζει στην προστατευόμενη περιοχή του δικτύου Natura 2000 με κωδικό GR2240001 και ονομασία «Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας (Παλιώνης - Αβλίμων) Αλυκές Λευκάδας» (ΕΖΔ/ΖΕΠ).

5.1.5 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Η προστασία των δασικών οικοσυστημάτων της χώρας διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 998/1979 «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» και του Ν. 3208/2003 (ΦΕΚ 303/Α/24.12.2003) «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις». Πλέον, ισχύει ο Ν. 4280/08.08.2014 (ΦΕΚ 159/Α/08.08.2014) «Περιβαλλοντική Αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών - Ρυθμίσεις Δασικής Νομοθεσίας & άλλες διατάξεις», όπου η έγκριση επέμβασης ενσωματώνεται στην ΑΕΠΟ.

Σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες για το σύνολο της περιοχής ΠΕ Λευκάδας 2022 (ΦΕΚ 805/Δ'/10.11.2022) οι εκτάσεις της περιοχής μελέτης δεν διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

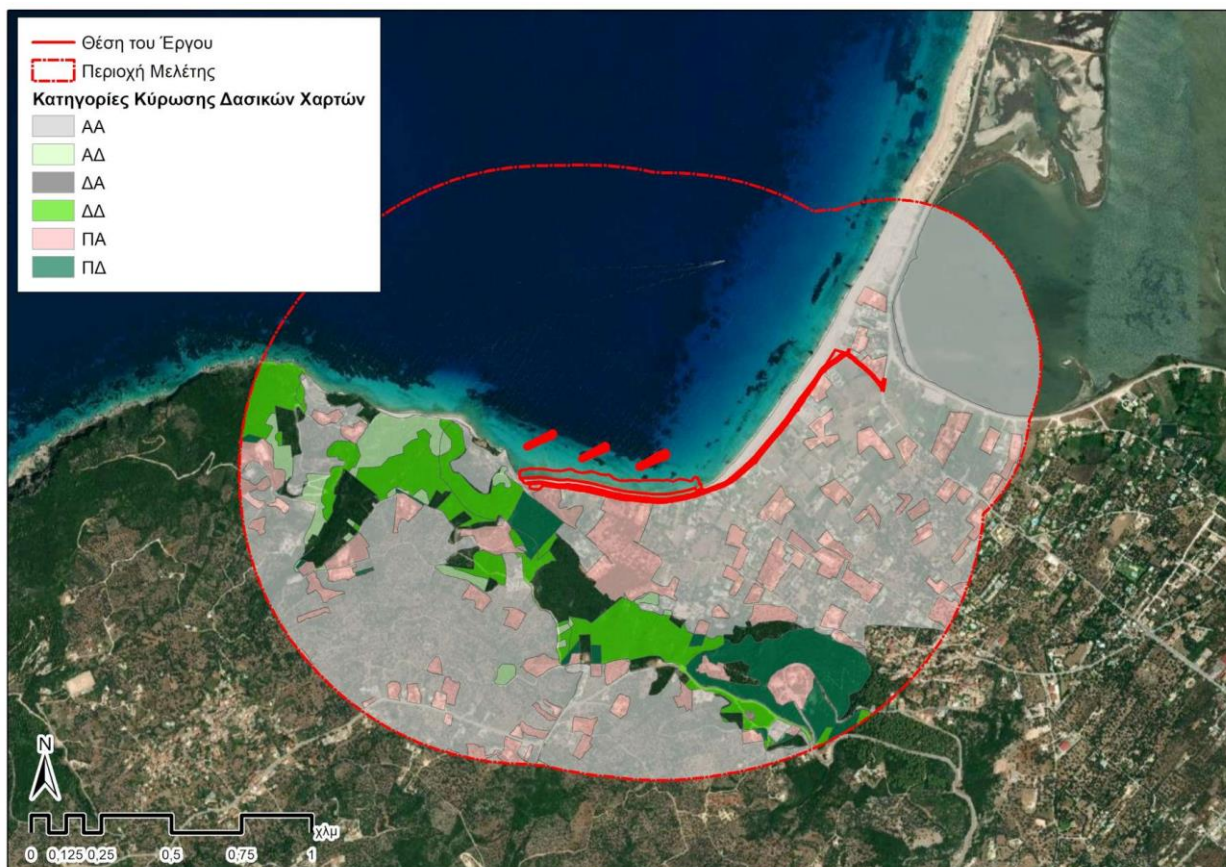
Η έκταση αυτή αποτελείται κυρίως από «ΑΑ-ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ/ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ/ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ» (49%) και «ΔΔ-ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ» (28%).

Πίνακας 5-3: Κατηγορίες εκτάσεων βάσει της ανάρτησης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης

Κατηγορίες	Έκταση (τ.χλμ)	% επί του συνόλου
ΑΑ	2,057	41%
ΑΔ	0,088	2%

Κατηγορίες	Έκταση (τ.χλμ)	% επί του συνόλου
ΔΑ	0,002	0%
ΔΔ	0,259	5%
ΠΑ	0,464	9%
ΠΔ	0,155	3%

Στην εικόνα (Εικόνα 5-2) που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των εκτάσεων εντός της περιοχής μελέτης του έργου.



(<https://gis.ktimanet.gr/gis/forestsuspension>)

Εικόνα 5-2: Απόσπασμα αναρτημένου Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης

Υπόμνημα δασικού χάρτη της περιοχής μελέτης (Δασική Ανάρτηση 2022 – Π.Ε. Λευκάδας)

ΔΔ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΔΑ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΔ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΑ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΠΔ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΑ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΧ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ
ΑΝ	ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ Ή ΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

ΧΧ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΧΑ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΧ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*

* Ή ΣΤΟΥΣ ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ ΤΟΥ Ν. 248/1976

Συνεπώς και με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία η έκταση του έργου δεν εμπίπτει σε κάποια δασική έκταση και ως εκ τούτου δεν υπάγεται στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

5.1.6 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας

Οι σημαντικότερες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας αναφορικά με τη χωρική οργάνωση υποδομών ενέργειας αφορούν στα δίκτυα ηλεκτροδότησης, ύδρευσης, αποχέτευσης, φυσικού αερίου, διαχείρισης και στις εγκαταστάσεις εκπαίδευσης, αθλητισμού, αναψυχής, περίθαλψης και δικτύων επικοινωνιών.

Για τον τομέα της Υγείας αναφέρεται ότι η περιοχή μελέτης καλύπτεται πλήρως, καθώς η πόλη της Λευκάδας, σε απόσταση περίπου 20 χλμ, διαθέτει Γενικό Νοσοκομείο, δυναμικότητας 100 κλινών, που προσφέρει σημαντικό έργο στους τομείς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας περίθαλψης.

Σε ότι αφορά την Εκπαίδευση:

- Πρωτοβάθμια: Στον Δήμο Λευκάδας λειτουργούν 19 δημόσια νηπιαγωγεία και 11 δημοτικά σχολεία, σε 19 οικισμούς συνολικά, με το 50% αυτών να βρίσκεται στην πόλη της Λευκάδας.
- Δευτεροβάθμια: Στα όρια του Δήμου λειτουργούν 6 Γυμνάσια (το ένα Μουσικό), 3 Λύκεια, 2 Λυκειακές Τάξεις (η μία Μουσική), 1 Επαγγελματικό Λύκειο και μία Επαγγελματική Σχολή.
- Τριτοβάθμια: Στη Λευκάδα δημιουργήθηκε το 2018 το Τμήμα Περιφερειακής Ανάπτυξης του Ιόνιου Πανεπιστημίου.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου, οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας συγκεντρώνονται στους οικισμούς και στις κωμοπόλεις.

Το νησί είναι συνδεδεμένο με Γραμμές μεταφοράς ρεύματος υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ ενώ διαθέτει επαρκές δίκτυο ηλεκτρικής διασύνδεσης για τις κατοικημένες περιοχές.

Η ευρύτερη περιοχή καλύπτεται από τηλεπικοινωνιακό δίκτυο, ενώ ανεπτυγμένες είναι και άλλες μορφές επικοινωνίας όπως πλήρες δίκτυο κινητής τηλεφωνίας και ευρυζωνικές συνδέσεις διαδικτύου (internet).

Στις εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας αναφέρονται οι:

- Σταθμοί μεταφόρτωσης απορριμμάτων,
- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας, αποθήκευσης και διάθεσης στερεών αποβλήτων,
- Εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (βιολογικός καθαρισμός),
- Δεξαμενές νερού - αφαλάτωσης, λιμνοδεξαμενές,
- Εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και τα συνοδά έργα αυτών,
- Δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιών, φυσικού αερίου,
- Εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Η αναλυτική καταγραφή των κοινωνικών υποδομών και εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας δίνονται στην παράγραφο 8.8 “Τεχνικές Υποδομές”. Η κατασκευή του έργου δε σχετίζεται ούτε επηρεάζει ή επηρεάζεται από τις προβλέψεις των εγκαταστάσεων κοινωνικής υποδομής και κοινωνικής ωφέλειας.

5.1.7 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με το «Διαρκή Κατάλογο των κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων» και το «Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο» του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, εντός της περιοχής των έργων εντοπίζονται οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι:

- Βόρεια Ακτή Λευκάδας (Γύρα) (Τμήματα Κτιρίου, Αστικά Κτίρια, Τοπίο Φυσικού Κάλλους)
- Πέντε Ανεμόμυλοι στη Γύρα (Αγροτική Οικονομία, Μύλοι)

Σε απόσταση 3,2 χλμ από το έργο εντοπίζεται το Φρούριο Αγ. Μαύρας και περιβάλλον χώρος

Στην υπό μελέτη Δημοτική Ενότητα δεν εντοπίζονται παραδοσιακοί οικισμοί¹.

Με την ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1981/85006/30.12.1981 (ΦΕΚ 103Β'/1982) η πόλη της Λευκάδας έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός διατηρητέος τόπος, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν 1469/1950, λόγω του ενδιαφέροντος που παρουσιάζει για την ιστορία της αρχιτεκτονικής. Ειδικότερα:

I. Ο πολεοδομικός της ιστός, ο οποίος διατηρείται αναλλοίωτος εκφράζει τα ιστορικά - κοινωνικά δεδομένα της εποχής του.

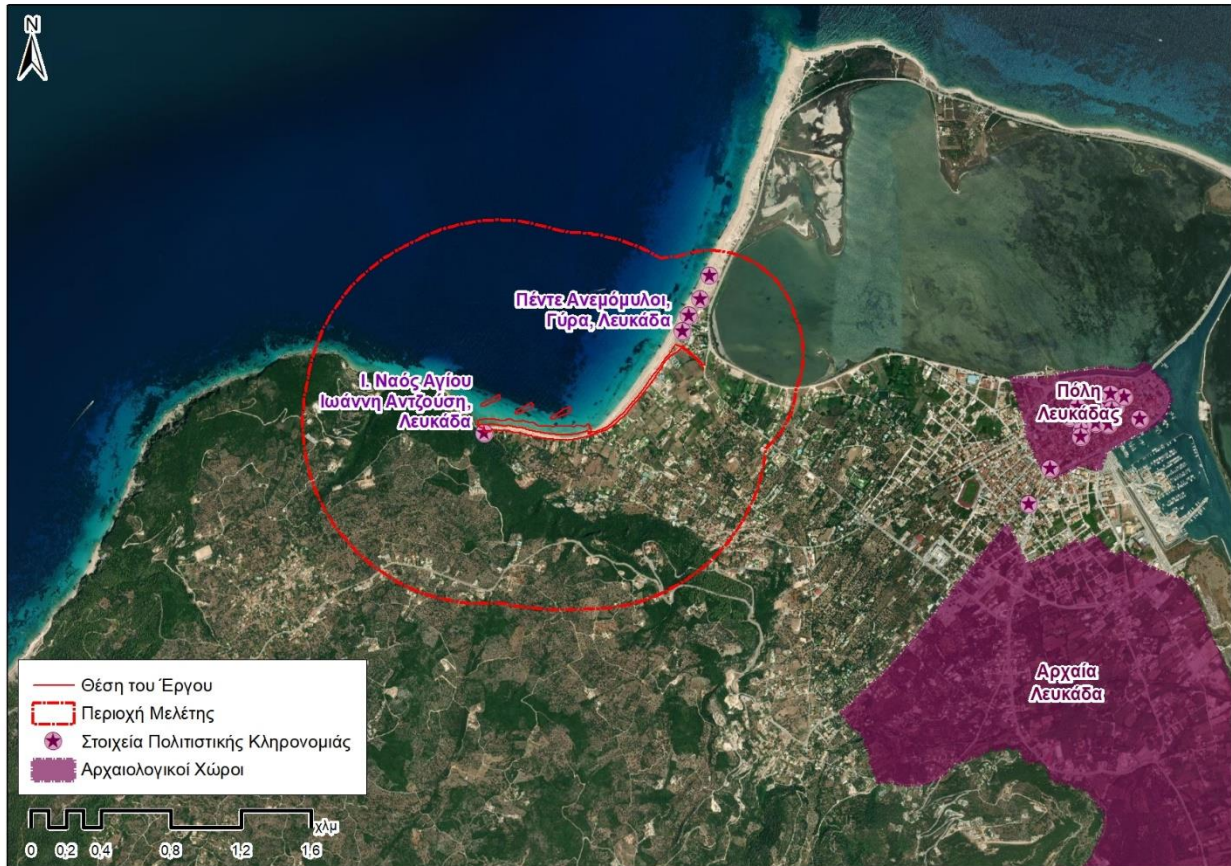
II. Η ιδιότυπη αρχιτεκτονική της αντιμετώπισε με ευφυή και αποτελεσματικό τρόπο τις ιδιόμορφες εδαφολογικές συνθήκες και ερμήνευσε με επιτυχία, χρησιμοποιώντας τα ευτελή υλικά που διέθετε, τις τάσεις της επίσημης αρχιτεκτονικής της εποχής της.

Εντός της πόλης Λευκάδας μία σειρά Ναών είναι χαρακτηρισμένοι ως μνημεία, όπως οι Ι.Ν. Αγίου Γεωργίου, Αγίου Νικολάου, Αγίου Μηνά, Αγίου Σπυρίδωνα, Αγίου Χαραλάμπους, Αγίων Αναργύρων, Γενεσίου της Θεοτόκου, Παντοκράτορος, καθώς και η Αγγλικανική Εκκλησία. Υπάρχουν επίσης και κτίρια, χαρακτηρισμένα ως διατηρητέα μνημεία, όπως η Δημόσια Βιβλιοθήκη Λευκάδας, η οικία Χρ. Βερύκιου, το κτίριο Μαλακάση, το κτίριο ΓΕΣΕΒΕ.

Επίσης, με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/65044/2131π.ε./02.02.1998 (ΦΕΚ 138Β'/1998) χαρακτηρίστηκε ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο ο Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη Αντζούση στην περιοχή μελέτης.

Με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/39132/694/10.08.1994 (ΦΕΚ 672Β'/1994), όπως διορθώθηκε με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/39135/696/10.08.1994 (ΦΕΚ 776Β'/1994), χαρακτηρίστηκαν ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία οι πέντε ανεμόμυλοι στη Γύρα Λευκάδας.

¹ [Αρχείο Παραδοσιακών Οικισμών & Διατηρητέων Κτιρίων](#)



Εικόνα 5-3: Στοιχεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς στην περιοχή μελέτης του έργου

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις

Οι πολιτικές διευθέτησης του χώρου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και η χωροθέτηση των αναπτυξιακών δραστηριοτήτων σε αυτήν ορίζονται στα παρακάτω νομοθετήματα:

- Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ128/Α/2008)
- Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
- Το αναθεωρημένο Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57/2019 (ΦΕΚ16ΑΑΠ))

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

5.2.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ) (ΦΕΚ 128/Α/03.07.2008) στοχεύει στη διαμόρφωση ενός χωρικού προτύπου ανάπτυξης, στο πλαίσιο των αρχών της αειφορίας, που θα είναι αποτέλεσμα μιας συνθετικής, ισόρροπης, θεώρησης στο χώρο παραμέτρων που προωθούν την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της χώρας και ενισχύουν την κοινωνική και οικονομική συνοχή και την ανταγωνιστικότητα. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Στο ΓΠΧΣΑΑ αναφέρεται ως γενική κατεύθυνση για τις μεταφορές, η βελτίωση της επικοινωνίας των νησιών του Ιονίου με την ηπειρωτική χώρα μέσω της αναβάθμισης του εσωτερικού δικτύου των νησιών και των λιμενικών υποδομών.

Το υπό μελέτη Έργο αποτελεί έργο ανάπλασης και ως εκ τούτου δεν έρχεται σε αντίθεση με τα αναφερόμενα στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ).

5.2.1.2 Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Η χάραξη των κατευθύνσεων των ειδικών χωροταξικών πλαισίων, και των περιφερειακών χωροταξικών πλαισίων και η ενσωμάτωσή τους στα υποκείμενα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού εμπίπτει στην εθνική χωροταξική πολιτική, η οποία, βάση της αξιολόγησης των αναγκών της χώρας και των επί μέρους περιοχών της, προσδιορίζει τους κεντρικούς χώρους της χωροταξίας.

Τα θεσμοθετημένα εν ισχύ σήμερα χωροταξικά πλαίσια είναι τα εξής:

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης (ΦΕΚ 1575/Β/28.11.2001).
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008).
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία και στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13.04.2009).
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες και στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΦΕΚ 2505/Β/04.11.2011).

Το υπό μελέτη έργο, δεν συσχετίζεται με κάποιο από τα παραπάνω Ειδικά Πλαίσια και ως εκ τούτου δεν ελέγχεται η συμβατότητα του υπό μελέτη Έργου.

Σε ότι αφορά το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό, με το οποίο το υπό μελέτη Έργο θα σχετίζονταν εν δυνάμει αναφέρεται ότι με την Απόφαση 519/2017 του Ε' Τμήματος του ΣτΕ κρίθηκε ότι η ΚΥΑ 24208/2009 (Β'1138) που αφορούσε την έγκριση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό έχει πλήρως αντικατασταθεί με την ΚΥΑ 67659/2013 (ΦΕΚ Β'3155) και δεν αναβίωσε μετά την ακύρωση της Απόφασης (με την ΣτΕ3632/2015) που την αντικατέστησε, έχει δε παύσει να ισχύει και να επιφέρει έννομες συνέπειες.

Μετά την ακύρωση του νεότερου Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και μέχρι την έγκριση νέου, για το οποίο οι διαδικασίες έχουν ήδη δρομολογηθεί, εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στη χώρα, με βάση τις προβλέψεις των Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων, και στη συγκεκριμένη περίπτωση του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, καθώς και στα κατώτερου ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά, χωρικά σχέδια αλλά και βάσει της ισχύουσας τουριστικής νομοθεσίας και επιμέρους νομοθετημάτων που ενδεχομένως υπάρχουν για κάθε περιοχή.

5.2.1.3 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Την 05/02/2019, εκδόθηκε σε ΦΕΚ (16/ΑΑΠ) η υπ' αριθμ. 4659/57/2019 Απόφαση του Υπουργού και Αναπληρωτή υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας με θέμα «Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού», η οποία αναθεωρεί και αντικαθιστά το προγενέστερο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της ίδιας Περιφέρειας. Με την απόφαση αυτή εγκρίνεται και περιβαλλοντικά το ΠΧΠ.

Κύριοι στόχοι του Στόχου του ΠΧΠ της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων είναι:

Α. Σχετικά με τον ρόλο της Περιφέρειας στον εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο

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

- Η ενίσχυση της εξωστρέφειας, της διαπεριφερειακής και ενδοπεριφερειακής συνοχής, προς την οποία συμβάλλουν τα έργα μεταφορών και η ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.
- Η ανάπτυξη του αγροδιατροφικού προτύπου, σε συνεργασία με την νησιωτική πολιτική.
- Η ανάπτυξη διαπεριφερειακών σχέσεων με τα μητροπολιτικά κέντρα Αθήνας και Θεσσαλονίκης και τις απέναντι ηπειρωτικές ακτές, καθώς και η εδαφική συνεργασία με περιφέρειες άλλων χωρών (Αλβανία, Ιταλία).
- Η ένταξη της Περιφέρειας στη στρατηγική για τη Μακροπερίφεια 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.

B. Σχετικά με το πρότυπο χωρικής ανάπτυξης

- Η σύζευξη του αναπτυξιακού προτύπου και του προτύπου χωρικής ανάπτυξης της Περιφέρειας. 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 ισόρροπη χωρική οργάνωση στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης, μέσω της σύνταξης Τοπικών Χωρικών Σχεδίων σε όλους τους Δήμους και η παροχή κατευθύνσεων για τον αστικό, περαστικό, εξωαστικό, αγροτικό, ορεινό, ημιορεινό, παράκτιο και θαλάσσιο χώρο.
- 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 ενίσχυση των υποδομών πληροφορικής και επικοινωνιών υψηλής τεχνολογίας με προτεραιότητα στη διάδοση και ενίσχυση της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών με εξειδίκευση στις τηλε-υπηρεσίες, στη κάλυψη του συνολικού δικτύου με οπτικές ίνες, ώστε να αντιμετωπιστεί η ασυνέχεια της Περιφέρειας από τη θάλασσα και να ενισχυθεί η περιφερειακή συνοχή.
- 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. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην αναβάθμιση των παραδοσιακών οικισμών και την ανάπτυξη ιστορικών κέντρων (Κέρκυρας, Λευκάδας).
- Η ενίσχυση της πολιτικής εξωστρέφειας σε συνδυασμό με την πολιτική της έξυπνης ανάπτυξης σε μια σειρά επιχειρηματικών πρωτοβουλιών που δύνανται να αναπτυχθούν σε περιφερειακό, αλλά και διαπεριφερειακό επίπεδο.

Στο άρθρο 14 «Βασικές προτεραιότητες για την προστασία και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς» αναφέρεται μεταξύ άλλων ότι:

Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στον παράκτιο χώρο, ως αποδέκτη σημαντικών οικιστικών και τουριστικών πιέσεων, και ως έναν χώρο που χρήζει ειδικής μέριμνας λόγω της παραμέτρους της κλιματικής

αλλαγής, μέσω της προώθησης έργων αντιμετώπισης της διάθρωσης των ακτών (π.χ. στις παραλίες Πευκούλια, Άη Γιάννη κ.λπ. Λευκάδας).

Με βάση τα ανωτέρω το υπό μελέτη Έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΠΠΧΣΑΑ) Ιονίων Νήσων και είναι συμβατό με τις κατευθύνσεις αυτού.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται τα εξής:

- Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Λευκάδας (ΦΕΚ 405Δ'/1989), όπως έχει αναθεωρηθεί και ισχύει.
- Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα «Καθορισμός Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου, κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στις εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφιστάμενων του έτους 1923 περιοχές των κοινοτήτων Πλατυστόμων, Βαυκερής, Νυδρίου και Δήμου Λευκάδας (Ν. Λευκάδας)» (ΦΕΚ 1096/Δ/18.12.1997)

Η συμβατότητα με τα προαναφερθέντα, εξετάστηκε στην ενότητα 5.1.1 της παρούσας.

5.2.3 Συμβατότητα με την επίτευξη εθνικών στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του ΕΣΕΚ

5.2.3.1 Εθνικός κλιματικός Νόμος 4936/2022

Το 2022 ψηφίστηκε ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος 4936/27.05.2022 (ΦΕΚ Α' 105) σκοπός του οποίου είναι η 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 τη 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.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος κλιματικής ουδετερότητας, ορίζονται ως ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040 η μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό (55%) και ογδόντα τοις εκατό (80%), αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους 1990, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) το οποίο καταρτίζεται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για τη διακυβέρνηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα (L 328) και ειδικότερα με τη διαδικασία του άρθρου 5 της υπ' αρ. 31/30.9.2019 Πράξης του Υπουργικού Συμβουλίου (Α' 147), περί κύρωσης του ΕΣΕΚ.

Με το ν. 4936/2022 θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την προσαρμογή της χώρας στην κλιματική αλλαγή και τη διασφάλιση της πορείας απανθρακοποίησης έως το έτος 2050. Ειδικότερα, θεσπίζονται: α) μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος, β) ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040, γ) δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων, δ) διαδικασίες αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στόχων και λήψης πρόσθετων μέτρων, και ε) μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις. Επίσης προβλέπεται η δημιουργία μηχανισμού κατάρτισης προϋπολογισμών άνθρακα για

τους βασικούς τομείς της οικονομίας και του συστήματος διακυβέρνησης και συμμετοχής για την ανάληψη κλιματικής δράσης.

Για την επίτευξη των στόχων της κλιματικής ουδετερότητας έχουν προταθεί τα ακόλουθα γενικά μέτρα:

α) μεγαλύτερη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας και αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς της οικονομίας,

β) 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) 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 περιφερειακών 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.

Επιπλέον, 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.

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.

Συγκεκριμένα με την υλοποίηση του έργου επιτυγχάνεται η προστασία της ακτής και η αναβάθμιση και αποκατάσταση του οδικού δικτύου της περιοχής για την προστασία των παράκτιων υποδομών, κτιρίων και στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Η υλοποίηση του έργου θα καταστήσει την περιοχή ανθεκτικότερη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Το ευπαθές θαλάσσιο οικοσύστημα της ακτής του Αγίου Ιωάννη θα προστατευθεί με την υλοποίηση των έργων από τη διάβρωση. Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο είναι απολύτως συμβατό με τους στόχους και τις προτεραιότητες του Κλιματικού Νόμου.

5.2.3.2 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)

Στις 31 Δεκεμβρίου 2019 (ΦΕΚ 4893/2019) κυρώθηκε το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Με το ΕΣΕΚ δίνονται οι προτεραιότητες και οι αναπτυξιακές δυνατότητες της Ελλάδας σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στο Εθνικό Σχέδιο δίνονται ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι στόχοι με ενδιάμεσα χρονικά ορόσημα μέχρι το 2030 και μέχρι το 2050. Ο κύριος στόχος του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού και της εκπόνησης του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, είναι η ενεργειακή μετάβαση, με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο για την εθνική οικονομία, στην δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Συγκεκριμένα οι κύριοι στόχοι του ΕΣΕΚ είναι οι ακόλουθοι:

- Επίτευξη μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στο 56% για το 2030, για να είναι εφικτή μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το 2050. Για την επίτευξη των στόχων αυτών είναι απαραίτητη η ολοκλήρωση του Χωρικού Σχεδιασμού για βιώσιμη χρήση γης και την προώθηση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, η αναθεώρηση των Εθνικών και Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ και ΠΕΣΔΑ) για ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων ακολουθώντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας.
- Αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των ΑΠΕ της τάξεως του 35% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας. Επισημαίνεται ότι η συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας τίθεται στο 60%.
- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά 38% και λήψη μέτρων για απολιγνιτοποίηση.

Στο ΕΣΕΚ δίνονται οι ακόλουθες στρατηγικές προτεραιότητας πολιτικής όπως:

- Επιτάχυνση της ηλεκτρικής διασύνδεσης νησιών,
- Λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας,
- Ενίσχυση των ενεργειακών διασυνδέσεων,
- Ανάπτυξη στρατηγικών έργων αποθήκευσης,
- Ψηφιοποίηση των δικτύων ενέργειας,
- Προώθηση νέων τεχνολογιών,
- Σύζευξη τελικών τομέων,
- Η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών εργαλείων και
- Πρωτοβουλίες σε θέματα έρευνας και καινοτομίας και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας.

Από το ΕΣΕΚ δίνεται σαφής προτεραιότητα για την λήψη μέτρων που θα συμβάλλουν στην μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από μόνο ένα καύσιμο με παράλληλη ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών. Η υποκατάσταση του πετρελαίου με άλλες πηγές ενέργειας έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους παραγωγής και τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης συμβάλλοντας στην μετάβαση προς μία οικονομία χαμηλού άνθρακα.

Εμβληματικό στόχο για το ΕΣΕΚ, αποτελεί το ιδιαίτερα φιλόδοξο αλλά και παράλληλα ρεαλιστικό πρόγραμμα για τη δραστική και οριστική μείωση του μεριδίου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή, την απολιγνιτοποίηση δηλαδή, με εμπροσθοβαρές χρονικό πρόσημο κατά την επόμενη δεκαετία και την πλήρη απένταξή του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία και το οποίο ολοκληρώνεται ως το έτος 2023. Ταυτόχρονα το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής προβλέπει και την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο.

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο **δεν σχετίζεται** με τους στόχους και τις προτεραιότητες του ΕΣΕΚ.

5.2.3.3 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

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 με στόχο

- Την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο χώρας με συγκεκριμένες δράσεις προσαρμογής σε όλους τους τομείς.
- Την αξιοποίηση της εμπειρίας της Τράπεζας της Ελλάδος και της διεπιστημονικής Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (εφεξής ΕΜΕΚΑ), την οποία αυτή στηρίζει, σε θέματα των οικονομικών και λοιπών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Η συνεργασία αυτή αφορούσε εκτός των άλλων και στην σύνθεση του κειμένου της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (εφεξής ΕΣΠΚΑ). Έτσι η ΕΜΕΚΑ, με την στήριξη της ΤτΕ και την κατ'αρχήν συνεισφορά της Δ/σης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ, συνέταξε σχέδιο ΕΣΠΚΑ, που τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση, 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 του ΥΠΕΝ.

Ο πρωταρχικός σκοπός της ΕΣΠΚΑ είναι **να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας όσον αφορά τις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή και στη δημιουργία των προϋποθέσεων ώστε οι αποφάσεις να λαμβάνονται με βάση τη σωστή πληροφόρηση και με μακροπρόθεσμη στόχευση, αντιμετωπίζοντας τους κινδύνους και αξιοποιώντας τις ευκαιρίες που πηγάζουν από την κλιματική αλλαγή**. Η ΕΣΠΚΑ προβλέπει έναν αρχικό ορίζοντα πενταετίας για την ανάπτυξη ικανότητας προσαρμογής και για την ιεράρχηση και υλοποίηση ενός πρώτου συνόλου δράσεων. Η σημαντική αβεβαιότητα που συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της, η πληθώρα νέων πληροφοριών και εξελίξεων, κατά περίπτωση επικαιροποιούν τις απόψεις για τον κατάλληλο τρόπο προώθησης της προσαρμογής και επιβάλλουν συνεχή αξιολόγηση, εκμάθηση και εξειδικευμένη ανάλυση. Στο πλαίσιο αυτό, η πρώτη ΕΣΠΚΑ είναι μια ευκαιρία να διαμορφωθεί μια στρατηγική προσέγγιση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, θέτοντας σε κίνηση μια συνεχή διαδικασία επανεξέτασης, επικαιροποίησης και επανευθυγράμμισης της στρατηγικής.

Βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι:

- η βελτίωση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων μέσω της απόκτησης πληρέστερων πληροφοριών και επιστημονικών δεδομένων σχετικών με την προσαρμογή,
- η προώθηση της ανάπτυξης και εφαρμογής περιφερειακών/τοπικών σχεδίων δράσης σε συμφωνία με την παρούσα στρατηγική,
- η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς με έμφαση στους πιο ευάλωτους,
- η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής, και
- η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινωνίας.

Σχετικά με την παράγραφο **4.7 Παράκτιες Ζώνες** της ΕΣΠΚΑ επισημαίνεται ότι:

Η ελληνική ακτογραμμή μπορεί να ταξινομηθεί γεωμορφολογικά, σύμφωνα με το πρόγραμμα EUROSION (2001), σε τέσσερις βασικούς τύπους ακτών:

– Δελταϊκές ακτές σε ποσοστό 6%. Οι δελταϊκές ακτές χαρακτηρίζονται από απόθεση χαλαρών ιζημάτων σε χαμηλά υψόμετρα και είναι υψηλής τρωτότητας με μεγάλες μετατοπίσεις, ανάλογα με τη δυναμική ισορροπία διάβρωσης/απόθεσης (π.χ. Σπερχειός, Αχελώος). Η γεωφυσική εξέλιξή τους εξαρτάται από τις αλλαγές σε όλη τη λεκάνη απορροής κάθε μεγάλου υδρογραφικού δικτύου το οποίο εκβάλλει στο συγκεκριμένο δέλτα, που αυξομειώνουν τη στερεοπαροχή (όπως αυξομείωση βλάστησης,

ερμημοποίηση με αύξηση διάβρωσης, διαφοροποίηση ραγδαίων βροχοπτώσεων, δασικές πυρκαγιές κλπ).

– Ακτές μαλακών ιζημάτων του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς σε ποσοστό 36%. Περιλαμβάνονται εδώ παράλιες ζώνες είτε μικρού μήκους (200- 1000m) που διαχωρίζονται από βραχώδη ακρωτήρια είτε εκτεταμένες παραλίες (>1km) ποικίλης κοκκομετρικής σύστασης καθώς και ακτογραμμές παράκτιων σχηματισμών θαλάσσιας απόθεσης (π.χ. barriers, spits) συμπεριλαμβανομένων και των τεχνητά εμπλουτισμένων παραλιών. Οι ακτές αυτές είναι μέσης τρωτότητας και σε περίπτωση ανόδου της στάθμης της θάλασσας υφίστανται έντονα φαινόμενα διάβρωσης (π.χ. ακτές Βόρειας Πελοποννήσου στον Κορινθιακό Κόλπο ή στην Βόρεια Αττική - Ωρωπός).

– Βραχώδεις ακτές και/ή κρημνοί από σκληρό υλικό σε ποσοστό 44%. Οι βραχώδεις ακτές είναι χαμηλής τρωτότητας αλλά οι μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης μπορούν να επηρεάσουν την εκβολή των υπόγειων καρστικών υδάτων που εκβάλλουν στην παράκτια ζώνη (π.χ. Κυβέρι ή Γαλαξίδι).

– Κρημνοί από κροκαλοπαγή και/ή μαλακούς βραχώδεις σχηματισμούς που συχνά εμπεριέχουν και μικρές (<200m) παραλίες κλειστής κυκλοφορίας (rocket beaches), σε ποσοστό 14%. Σε κάθε κατηγορία ακτών μπορούν να διακριθούν επιμέρους κατηγορίες με βάση τον αναμενόμενο ρυθμό μεταβολής της στάθμης της θάλασσας και να κατηγοριοποιηθούν οι πιθανές περιπτώσεις αυξομείωσης της στερεοπαροχής από άλλους παράγοντες. **Επίσης μπορούν να κατηγοριοποιηθούν οι πιθανές επιπτώσεις σε υποδομές και τουριστικές εγκαταστάσεις (συμπεριλαμβανομένων των πιθανών επιπτώσεων σε περιορισμό-υποβάθμιση ακτών).**

Ο δείκτης παράκτιας τρωτότητας (CVI) ως προς την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης των Hammar-Klose and Thielier (2001) έχει εφαρμοστεί στις ακτές του Αιγαίου πελάγους από τους Alexandrakis et al (2011). Με βάση την εργασία αυτή βρέθηκε ότι περίπου 32% των ακτών παρουσιάζει υψηλή, 58% πολύ υψηλή ενώ μόλις 10% μέτρια τρωτότητα. Καμία ακτή δεν χαρακτηρίζεται από χαμηλή και πολύ χαμηλή τρωτότητα. Όσον αφορά ειδικά τις παραλίες, οι Alexandrakis & Roulos (2014) εφάρμοσαν ένα δείκτη τρωτότητας των παραλιών (BVI) σε μια σειρά από ελληνικές παραλίες εκτιμώντας τη σχετική μεταξύ τους τρωτότητα, τόσο για τη τρέχουσα όσο και για τη μελλοντική θαλάσσια στάθμη.

Επιπροσθέτως, οι Monioudi et al 2014 ποσοτικοποίησαν ειδικά σε παραλίες την οπισθοχώρηση της ακτογραμμής υπό καθεστώς μελλοντικής αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Η έρευνα τους έδειξε ότι για άνοδο της θαλάσσιας στάθμης κατά 0,48 εκατοστά και σύμφωνα με τις χαμηλότερες εκτιμήσεις >60% των ελληνικών παραλιών θα οπισθοχωρήσουν κατά το 20% του μέγιστου πλάτους τους και περίπου το 15% κατά το ήμισυ αυτού. **Με βάση όμως τις υψηλότερες εκτιμήσεις, οι επιπτώσεις θα είναι αρκετά πιο σημαντικές, καθώς περίπου τα 2/3 κινδυνεύουν να αποκλεισθούν πλήρως (ΓΓΕΤ, BeachTour_ 11SYN_8_1466).** Επιπλέον, η προέλαση της θάλασσας στην ενδοχώρα θα προκαλέσει υφαλμύρωση υπόγειων νερών και εδαφών, σε συνδυασμό με τις αλλαγές στις χρήσεις γης. Η υφαλμύρωση των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων δεν μπορεί να αποφευχθεί λόγω της αύξησης του υδραυλικού φορτίου στη θάλασσα και μπορεί, ίσως να περιοριστεί με την ελαχιστοποίηση ή μηδενισμό των παράκτιων αντλήσεων γλυκού νερού. Για τους παραπάνω λόγους απαιτείται η συστηματική παρακολούθηση της παράκτιας τρωτότητας μέσω ανάπτυξης λογισμικών εργαλείων εκτίμησης χαμηλού κόστους (βλέπε πρόγραμμα της Horizon 2020 της ΕΕ με διακριτικό τίτλο CoMPi).

Ο σχεδιασμός των πολιτικών προσαρμογής στις προκαλούμενες επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (ΑΣΘ) μπορεί να πραγματοποιηθεί με βάση τις τρεις ακόλουθες προσεγγίσεις:

- **Οπισθοχώρηση (Retreat):** Το φαινόμενο της ΑΣΘ υλοποιείται και οι επιπτώσεις στην κοινωνία ελαχιστοποιούνται με την προγραμματισμένη οπισθοχώρηση όλων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων από τις παράκτιες περιοχές που πλήττονται.

- **Συμβιβασμός (Accommodation):** Το φαινόμενο της ΑΣΘ υλοποιείται και οι επιπτώσεις στην κοινωνία ελαχιστοποιούνται με ανάλογη τροποποίηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων στις παράκτιες περιοχές που πλήττονται.

- **Προστασία (Protection):** Το φαινόμενο της ΑΣΘ υλοποιείται και οι επιπτώσεις αντιμετωπίζονται με την εφαρμογή σκληρών και ήπιων τεχνικών προστασίας, με τις οποίες ελαχιστοποιούνται οι κοινωνικές επιπτώσεις που θα επέρχονταν εάν δεν εφαρμόζονταν τα συγκεκριμένα μέτρα προστασίας.

Η προσέγγιση της σχεδιασμένης οπισθοχώρησης (managed retreat) αποτελεί μια από τις προτεινόμενες λύσεις για την αποτελεσματική προσαρμογή στους κινδύνους και τις ζημιές από την ΑΣΘ στις παράκτιες περιοχές, αλλά και για την αποφυγή των ενδεχόμενων επιπτώσεων στα οικοσυστήματα από τον περιορισμό της έκτασης των παράκτιων περιοχών (coastal squeeze). **Μερικές από τις ενέργειες που περιλαμβάνονται στη σχεδιασμένη οπισθοχώρηση είναι:**

- Σχεδιασμός και ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ του αιγιαλού και της οικιστικής ζώνης ανάπτυξης.

- Αποθάρρυνση οικιστικής και επιχειρηματικής ανάπτυξης σε παράκτιες περιοχές που αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης, έως και απαγόρευση χρήσεων γης όπου είναι απαραίτητο) σε συγκεκριμένες παράκτιες περιοχές που απειλούνται.

- Μετεγκατάσταση κτηρίων και εγκαταστάσεων σε ασφαλέστερες και υψηλότερες τοποθεσίες. Οι νέες κατασκευές στις παράκτιες περιοχές πρέπει από την αρχική κατασκευή τους να ενσωματώνουν τη δυνατότητα μετεγκατάστασης. Η άμεση υιοθέτηση και εφαρμογή της ΕΣΠΚΑ είναι απαραίτητη για τη μείωση των επιπτώσεων της ΑΣΘ. Οι βασικοί πυλώνες ενός τέτοιου ολοκληρωμένου σχεδίου είναι:

- 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.

Στο πλαίσιο αυτό, ο προσδιορισμός του κόστους εφαρμογής των διαφόρων πολιτικών προσαρμογής είναι απαραίτητος για την εκτίμηση της οικονομικής αποδοτικότητάς τους. Πέρα όμως από τις τεχνικές παρεμβάσεις, η ΕΣΠΚΑ οφείλει να αναγνωρίσει την ανάγκη, και να υποστηρίξει τις συναφείς δυνατότητες, για ήπιες, θεσμικές και συμπεριφορικές πολιτικές προσαρμογής. Με τον τρόπο αυτόν ενισχύονται οι σχετικές αγορές στην κατεύθυνση εσωτερίκευσης των κινδύνων από τις επιπτώσεις της ΑΣΘ, ενώ ταυτόχρονα υποβοηθούνται οι προσπάθειες ενίσχυσης του κοινωνικού κεφαλαίου στη διακυβέρνηση των παράκτιων πόρων της χώρας μας.

Στο πλαίσιο αυτό είναι σημαντικό να εξεταστεί η εφαρμογή Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράκτιας Ζώνης βάσει των αρχών και των κατευθύνσεων του ομώνυμου Πρωτοκόλλου ICZM (Integrated Coastal Zone Management) της Σύμβασης της Βαρκελώνης.

Επίσης, υπάρχουν οι επενδύσεις προσαρμογής που αφορούν περισσότερους από έναν τομείς όπως για παράδειγμα **η κατασκευή προβόλων για την προστασία των ακτών από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας μπορεί να έχει θετική επίδραση στην αλιεία (μέσω της δημιουργίας τεχνητών οικοτόπων για τα αλιεύματα) ή/και στον τουρισμό (λόγω αισθητικών παρεμβάσεων)** ενώ οι διατομεακές αυτές επιπτώσεις μπορεί να είναι αρνητικές αν π.χ. η αισθητική των προβόλων μειώνει την ελκυστικότητα των ακτών για τους τουρίστες. Σε κάθε περίπτωση, οι διατομεακές επιπτώσεις των προσαρμοστικών επενδύσεων σπάνια λαμβάνονται υπόψη στη διαδικασία κοστολόγησης, αξιολόγησης και τελικά ιεράρχησης των προτεινόμενων επενδυτικών σχεδίων προσαρμογής. Εάν οι διατομεακές επιπτώσεις ενός έργου μπορούν εύκολα να εκφραστούν σε χρηματικούς όρους, τότε το πρόβλημα μπορεί να ξεπεραστεί προσθέτοντας (ή αφαιρώντας) κάθε θετική (ή αρνητική) διατομεακή επίπτωση από το συνολικό κόστος του έργου. Αυτό όμως δεν είναι πάντα δυνατό με συνέπεια να απομένει μόνο η οδός της ποιοτικής (υποκειμενικής) εκτίμησης των αντίστοιχων μεγεθών.

Το υπό εξέταση έργο αφορά στην προστασία της ακτογραμμής, των μνημείων των ανεμόμυλων και της παραλίας καθώς και την ενίσχυση του τομέα του τουρισμού με τη διαμόρφωση της πλατείας και του παραλιακού δρόμου. Με την υλοποίηση του ακτομηχανικού έργου θα επιτευχθεί η προστασία των παράκτιων υποδομών, των μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς του τουρισμού. Η ανάπλαση της οδού θα προστατέψει του κατοίκους και τουρίστες από τα ατυχήματα και θα αποτελέσει έργο συμπερίληψης των ΑΜΕΑ στους κοινόχρηστους χώρους.

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο είναι απολύτως συμβατό με τους στόχους και τις προτεραιότητες της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).

5.2.3.4 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), θέτει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής. Οι δράσεις και τα μέτρα που αναφέρονται/καταγράφονται στην ΕΣΠΚΑ δεν είναι ιεραρχημένες, αλλά εναπόκειται στα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) να τις αξιολογήσουν περαιτέρω για ένταξη ή μη σε αυτά.

Κατά την εκπόνηση των ΠεΣΠΚΑ, με βάση τις κλιματικές συνθήκες και την τρωτότητα κάθε Περιφέρειας, καθορίζονται επακριβώς οι τομείς πολιτικής και οι γεωγραφικές ενότητες προτεραιότητας για λήψη μέτρων με ταυτόχρονη εξειδίκευση των μέτρων αυτών, καθώς επίσης τα οικονομικά μέσα για την υλοποίηση των μέτρων, οι φορείς υλοποίησης, οι εμπλεκόμενοι φορείς, κλπ.

Το ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο που προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις Προσαρμογής της Περιφέρειας Αττικής στην Κλιματική Αλλαγή. Ως τέτοιο αναλύει σε βάθος τις αναγκαίες τομεακές πολιτικές και αποφαινεται για τη σκοπιμότητα επιμέρους μέτρων και δράσεων προσαρμογής σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο. Επίσης, λαμβάνει υπόψη τις δυνατότητες της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) για οριζόντιες συνέργειες με ευρύτερες, αναπτυξιακές και περιβαλλοντικές πολιτικές.

Σύμφωνα με το ΠεΣΠΚΑ Ιόνιων Νήσων η Κλιματική Αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα τις υποδομές και όλων των ειδών τις μεταφορές (χερσαίες, εναέριες και θαλάσσιες) της ΠΙΝ.

Οι κλιματικές μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν τις παράκτιες ζώνες της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων είναι:

- Η Άνοδος της Στάθμης Θάλασσας.
- Η αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων.
- Η αύξηση της θερμοκρασίας.
- Η μείωση των κατακρημνισμάτων

Για το λόγο αυτόν πραγματοποιείται ανάλυση και αξιολόγηση της κλιματικής τρωτότητας των υποδομών και των μεταφορών της ΠΙΝ στις παραπάνω παραμέτρους. Για την ανάλυση και αξιολόγηση της κλιματικής τρωτότητας αξιοποιήθηκαν τα δεδομένα από τη Μελέτη της ΤτΕ. Τα δεδομένα αυτά αφορούν στα Σενάρια Εκπομπών Α2, Α1Β, Β2 και Β1, για βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο (έως το 2050) και μακροπρόθεσμο (έως το 2100) χρονικό ορίζοντα.

Από την ακτομηχανική μελέτη που συνοδεύει την παρούσα, υπολογίστηκε ότι η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή (άνοδο ΜΣΘ) ανέρχεται σε 2,3 μέτρα στα επόμενα 45 έτη στο δυσσιώνο σενάριο.

Το έργο οδοποιίας αποτελεί τρωτή υποδομή στην επίδραση πλημμυρικών γεγονότων σε βραχυπρόθεσμο, σε μεσοπρόθεσμο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Επίσης, οι υψηλές θερμοκρασίες, η έντονη ηλιοφάνεια και η ξηρασία επηρεάζουν την αντοχή των οδοστρωμάτων, προκαλώντας χαλάρωση του ασφατικού μίγματος και ρηγματώσεις. Προκαλείται έτσι μείωση του μέτρου ελαστικότητας του οδοστρώματος και κατ' επέκταση αστοχίες στις στρώσεις βάσης

και υπόβασης. Επομένως η αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας και η επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας καθιστούν τρωτό βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα το σύνολο του οδικού δικτύου της Περιφέρειας.

Συνεπώς υψηλής τρωτότητας βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κρίνονται οι υποδομές και το σύνολο του οδικού δικτύου της ΠΙΝ που είναι εγκατεστημένες κοντά ή διέρχονται από δάση και περιοχές με υψηλή βλάστηση.

Η μείωση της ποσότητας των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια του έτους, σε συνδυασμό με την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας αναμένεται να προκαλέσουν βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αύξηση της πιθανότητας εκδήλωσης και της σφοδρότητας των πυρκαγιών σε δάση ή περιοχές με βλάστηση. Οι πυρκαγιές δύναται να προκαλέσουν τόσο καταστροφές στις εγγύς εγκατεστημένες υποδομές, όσο και την αναστολή της λειτουργίας του διερχόμενου οδικού δικτύου.

Επιπροσθέτως η εκτιμώμενη ανύψωση της Στάθμης Θάλασσας στην ακτή αναμένεται να προκαλέσει την αύξηση των πλημμυρικών φαινομένων στις περιοχές σε μικρή απόσταση από αυτήν. Υψηλής τρωτότητας ως προς την εκδήλωση πλημμύρας βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κρίνονται οι παραθαλάσσιες υποδομές όπως το παραλιακό οδικό δίκτυο, οι λιμένες, αλλά και οι αερολιμένες της Περιφέρειας.

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο **είναι απολύτως συμβατό** με τους στόχους και τις προτεραιότητες του ΠΕΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων.

5.2.4 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

5.2.4.1 Εγκεκριμένο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Ε.Σ.Δ.Α. (ΦΕΚ 185 Α΄ 2020) ο νέος εθνικός σχεδιασμός θέτει στόχο μείωσης της υγειονομικής ταφής των Αστικών Στερών Αποβλήτων, σε ποσοστό μικρότερο του 10% το έτος 2030.

Το νέο ΕΣΔΑ δίνει μεγάλη σημασία στην ανακύκλωση και στη διαλογή στην πηγή. Παράλληλα προβλέπει ένταση των προσπαθειών για ξεχωριστή συλλογή 4 ρευμάτων στην ανακύκλωση, καθώς και προτεραιότητα στη δημιουργία δικτύου ενίσχυσης της συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.

Οι κυριότεροι στόχοι του ΕΣΔΑ μέχρι το 2030 έχουν ως εξής:

- Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55% κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030.
- Χαμηλά ποσοστά ταφής, κάτω του 10%, μέχρι το 2030.
- Επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων σε σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ).
- Δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης από υπολείμματα επεξεργασίας αποβλήτων ή/και από εναλλακτικά καύσιμα.

Η κατασκευή του υπό μελέτη έργου είναι συμβατή με τα προβλεπόμενα στο εγκεκριμένο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.) (ΦΕΚ 185 Α΄ 2020). Θα γίνεται διαλογή των παραγόμενων απορριμμάτων και αποβλήτων στην πηγή και σε κάθε περίπτωση χωριστή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών. Η διαχείριση των αποβλήτων/ απορριμμάτων που αναμένεται να παραχθούν στην φάση κατασκευής του έργου παρουσιάζεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 6 της παρούσας ΜΠΕ.

5.2.4.2 Περιφερειακό Πλαίσιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Ιονίων Νήσων

Με την ΚΥΑ υπ' αριθμ. 63085/5401/2016 (ΦΕΚ 4317/Β΄) κυρώθηκε η απόφαση έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Ενώ με την ΚΥΑ υπ' αριθμ. 56955/25-11-2016 εγκρίθηκε η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του σχεδίου «Αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων» (ΑΔΑ:Ω2ΦΝ4563Π8-Ε8Ε).

Το αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων καλύπτει το σύνολο της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, θέτοντας ποσοτικούς στόχους και εξειδικεύοντας έτσι τις κατευθύνσεις και τους στόχους του αναθεωρημένου ΕΣΔΑ. Ο ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων περιλαμβάνει επίσης και σχέδιο πρόληψης μείωσης παραγωγής αποβλήτων ενώ ταυτόχρονα θέτει ποιοτικούς στόχους αναφορικά με την πρόληψη μείωσης παραγωγής αποβλήτων για επιλεγμένα ρεύματα αποβλήτων όπως απόβλητα τροφίμων, χαρτί, απόβλητα συσκευασίας και ΑΗΗΕ.

Σύμφωνα με τον εγκεκριμένο ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΠΙΝ), η Περιφέρεια χωρίζεται σε 4 Δ.Ε. Ως προς τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ), ορίστηκε η διαίρεση της Περιφέρειας σε Δ.Ε. ανά Νομό και ως εκ τούτου ορίστηκαν τέσσερις (4) Δ.Ε. οι οποίες είναι:

- 1η Δ.Ε. ο Νομός Κέρκυρας
- 2η Δ.Ε. ο Νομός Λευκάδας
- 3η Δ.Ε. ο Νομός Κεφαλληνίας και Ιθάκης
- 4η Δ.Ε. ο Νομός Ζακύνθου

Ως προς τα ανακυκλώσιμα ΑΣΑ υιοθετήθηκε κατ' αρχήν μια διαχειριστική ενότητα ανά Νομό, χωρίς αυτό να είναι δεσμευτικό.

Στις Προτάσεις Μέτρων του Σχεδίου Αναθεώρησης του ΠΕΣΔΑ Ιονίων Νήσων για τα ΑΣΑ, και για την κάλυψη της Περιφέρειας με υποδομές δικτύου πράσινων σημείων, προβλέπονται τα εξής για τη Διαχειριστική Ενότητα Λευκάδας: 3 Πράσινα Σημεία (ΠΣ), 11 Πράσινες Νησίδες και ένα Κέντρο Ανακύκλωσης, Εκπαίδευσης, Διαλογής στην πηγή (ΚΑΕΔΙΣΠ). Δεν προβλέπεται Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) στη Λευκάδα, ενώ προβλέπεται η κατασκευή Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων και μονάδα κομποστοποίησης.

Ειδικότερα, για την επίτευξη των στόχων του ΠΕΣΔΑ στον Δήμο Λευκάδας προτείνονται τα ακόλουθα:

- Άμεσο κλείσιμο και αποκατάσταση του ΧΑΔΑ Αλυκών, αποκατάσταση του ΧΑΔΑ στη θέση Βαγένη.
- Υλοποίηση των έργων της μεταβατικής περιόδου, που περιλαμβάνουν δεματοποίηση και προσωρινή αποθήκευση.
- Έναρξη συστημάτων διαλογής (ΔσΠ) βιοαποβλήτων και Ανακυκλώσιμων Υλικών (4 ρευμάτων).
- Κατασκευή ΧΥΤΥ στη Λευκάδα στην περίπτωση μη εφαρμογής της τελικής διάθεσης σε ΧΥΤ του όμορου Νομού Αιτωλοακαρνανίας. Στην περίπτωση της συνεργιστικής διαχείρισης με την όμορη Περιφέρεια ο Α' Βαθμός Προτεραιότητας τροποποιείται σε Β' Προτεραιότητας.

Για την επίτευξη των στόχων του ΠΕΣΔΑ προτείνονταν, έως το 2020, για τον Δήμο Λευκάδας:

- Η ολοκλήρωση-συμπλήρωση του συστήματος ΔσΠ βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών βάσει των αποτελεσμάτων εφαρμογής τους για τα έτη 2017-2018.
- Η κατασκευή ΜΕΑ.
- Η κατασκευή ΠΣ.
- Η κατασκευή ενός ΚΑΕΔΙΣΠ.

Σε ό,τι αφορά τη Μεταβατική Διαχείριση της Δ.Ε. Λευκάδας:

- Στο μεσοδιάστημα από το κλείσιμο των ΧΑΔΑ έως την κατασκευή της ΜΕΑ και την οριστικοποίηση του σεναρίου τελικής διάθεσης, προτείνεται δεματοποίηση και προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων σε κατάλληλα αδειοδοτημένο χώρο.

Η κατασκευή του υπό μελέτη έργου είναι συμβατή με τα προβλεπόμενα στο εγκεκριμένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων. Θα γίνεται διαλογή των παραγόμενων απορριμμάτων και αποβλήτων στην πηγή και σε κάθε περίπτωση χωριστή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών. Η διαχείριση των αποβλήτων/ απορριμμάτων που αναμένεται να παραχθούν στην φάση κατασκευής του έργου παρουσιάζεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 6 της παρούσας ΜΠΕ.

5.2.4.3 Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔ04)

Τα Σχέδια Διαχείρισης (ΣΔΛΑΠ) αποτελούν το βασικό εργαλείο προγραμματισμού αλλά και τον κεντρικό μηχανισμό αναφοράς της χώρας προς την ΕΕ όσον αφορά στους υδατικούς πόρους και στα οικοσυστήματα.

Σκοπός των ΣΔΛΑΠ είναι μέσω ενός περιβαλλοντικά ολοκληρωμένου στρατηγικού σχεδιασμού ορθολογικής διαχείρισης και προστασίας των υδατικών πόρων του ΥΔ, να προάγεται ο στόχος της επίτευξης της «καλής κατάστασης» των υδάτων που είναι και ο κύριος στόχος της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.

Η περιοχή μελέτης εντοπίζεται εντός του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔ04) και εντός της ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444). Η 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Ελλάδας εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων το Δεκέμβριο με την απόφαση του υπ' αριθμ. οικ. 901/29.12.2017 (ΦΕΚ Β 4681/29.12.2017)

Το ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (ΕΛ04), αποτελείται από τέσσερις (4) λεκάνες απορροής ποταμού (ΛΑΠ):

- ΕΛ0415 – Αχελώου, 7531 km²
- ΕΛ0420 – Ευήνου, 1344 km²
- ΕΛ0421 – Μόρνου, 1259 km²
- **ΕΛ0444 – Λευκάδας, 356 km²**

Το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός της ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444).

Επιφανειακά ύδατα

Συνοπτικά, στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης, στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) προσδιορίστηκαν συνολικά 120 επιφανειακά ΥΣ.

Η Λεκάνη Απορροής Ποταμών Λευκάδας (ΕΛ0444) περιλαμβάνει:

- 1 Ποτάμιο ΥΣ
- 0 Ποτάμια ΙΤΥΣ Λιμναίου Χαρακτήρα (Ταμιευτήρες)
- 0 Λιμναία ΥΣ
- 1 Μεταβατικό ΥΣ
- 4 Παράκτια ΥΣ

Στην περιοχή μελέτης ωστόσο το υδρογραφικό δίκτυο χαρακτηρίζεται από την απουσία μεγάλων ρεμάτων και ποταμών. Λόγω του ανάγλυφου ευρύτερα της θέσης του έργου, δημιουργούνται μικρές μισγάγγειες μη μόνιμης ροής. Εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται ποτάμια υδατικά συστήματα. Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται τρία (3) Παράκτια Υδατικά Συστήματα και ένα μεταβατικό Υδατικό Σύστημα.

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου – Λευκάδας» (ΕΛ0400170).

Σύμφωνα με τη 1η αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ ΥΔ14 τόσο η ποσοτική όσο και η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως 'ΚΑΛΗ'.



Εικόνα 5-4: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΙ444) εντός της περιοχής μελέτης



Εικόνα 5-5: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΙ0444) εντός της περιοχής μελέτης

5.2.4.4 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)

Βάσει της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας προσδιορίστηκαν οι περιοχές όπου υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να προκύψουν στο μέλλον. Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως «Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας».

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας καταρτίστηκαν Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με βάση τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.

Με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41366/325/2018 (ΦΕΚ 2686/Β') απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) και η αντίστοιχη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Η απόφαση αυτή εκδόθηκε σε εφαρμογή του άρθρου 6 της υπ' αριθμ. Η.Π. 31822/1542/2010 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1108/Β'), όπως τροποποιήθηκε με την παράγραφο 2 του άρθρου 1 της υπ' αριθμ. 177772/924/2017 ΚΥΑ (ΦΕΚ 2140/Β'), και κατ' επέκταση σε εφαρμογή του άρθρου 7 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007 «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας» (ΕΕ 288/27/06-112007), ώστε, στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), να παρέχονται οι ενδεδειγμένες λύσεις, με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τις ανάγκες και τις προτεραιότητες της περιοχής, για την πρόληψη, τη μείωση των κινδύνων επέλευσης ζημιών από πλημμύρες στην υγεία και στο περιβάλλον, στην πολιτιστική κληρονομιά και στην οικονομική δραστηριότητα καθώς και στην αποκατάσταση των ζημιών από πλημμύρες και να διασφαλίζεται ο αναγκαίος συντονισμός, μέσω κοινών συνεργιών με την αντίστοιχη 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του άρθρου 4 του Π.Δ. 51/2007, όπως ισχύει.

Για το ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας καταρτίστηκαν στις ακόλουθες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, οι οποίες καθορίστηκαν στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΚΑΕΓΥ, 2012).

- EL04RAK0001 "Δέλτα π. Μόρνου-παράκτιες περιοχές Ναυπακτίας"
- EL04RAK0002 "Περιοχή δέλτα π. Ευήνου"
- EL04RAK0003 "Χαμηλή ζώνη π. Αχελώου και παραλίμνιας περιοχής λιμνοθάλασσας Μεσολογίου, παραλίμνιες εκτάσεις Τριχωνίδας, Λυσιμαχίας, Οζερού, Αμβρακίας"
- EL04RAK0004 "Παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Βουλκαρίας"
- EL04RAK0005 "Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας"
- EL04RAK0006 "Παραλίμνιες εκτάσεις τ.λ. Πλαστήρα"

Σύμφωνα με τους εν λόγω Χάρτες, η περιοχή των έργων δεν ανήκει σε ΖΔΥΚΠ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω το υπό μελέτη έργο δεν παρουσιάζει κάποιου είδους ασυμβατότητα με το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04).

5.2.5 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Σύμφωνα με το Ν. 4269/2014 (ΦΕΚ 142/Α/28-6-2014) «Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση – Βιώσιμη ανάπτυξη», ως οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων ορίζονται οι περιοχές που αναπτύσσονται βάσει ενιαίου σχεδιασμού προκειμένου να λειτουργήσουν κατά κύρια ή αποκλειστική χρήση ως οργανωμένοι χώροι ανάπτυξης παραγωγικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένων των Επιχειρηματικών Πάρκων του ν. 3982/2011.

Ενδεικτικά οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων αποτελούν οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ..

Δεν πρόκειται να προκληθούν μεταβολές ως προς τη θεσμοθέτηση οργανωμένων υποδοχέων δραστηριοτήτων από την εγκατάσταση του υπό μελέτη έργου.

Ειδικότερα, ισχύουν τα εξής:

- Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν εντοπίζονται Περιοχές Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδομικής δραστηριότητας.
- Στην περιοχή μελέτης δεν έχουν θεσμοθετηθεί Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές.
- Στην περιοχή μελέτης δεν έχει προωθηθεί θεσμικά κανένας χαρακτηρισμός για δημιουργία ΠΟΤΑ.
- Για τις Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ), το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες, που εγκρίθηκε με την Απόφαση 31722/2011 (ΦΕΚ 2505Β'), δεν περιλαμβάνει τη Λευκάδα στις Κατηγορίες Περιοχών Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Α.Υ.).
- Με βάση τις προτεινόμενες Π.Ο.Α.Υ. από τις μελέτες που είχαν εκπονηθεί στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Αλιεία» και των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων (ΠΕΠ) της προηγούμενης προγραμματικής περιόδου, προβλεπόταν η δημιουργία ΠΟΑΥ για ιχθείς στην ΠΕ Λευκάδας με δύο ζώνες, Α' και Β', που δεν αφορούσαν όμως τον Δήμο Λευκάδας αλλά τις νήσους Καστό.
- και Μεγανήσι αντίστοιχα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ιστοσελίδας του LATOMET² της Γενικής Δ/σης Ορυκτών Πρώτων Υλών του ΥΠΕΝ, δεν εντοπίζονται λατομικές περιοχές και μεταλλευτικές ή εξορυκτικές ζώνες, σε ακτίνα >5km από το υπό μελέτη Έργο.

² <http://www.latomet.gr/ypan/default.aspx>

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 Κύρια τεχνικά και γεωμετρικά στοιχεία

6.1.1 Υφιστάμενη κατάσταση

Η περιοχή προς ανάπλαση περιλαμβάνει την παράκτια ζώνη, κατά μήκος της παραλίας του Αγίου Ιωάννη στη Λευκάδα, κι εκτείνεται από τη διασταύρωση με την οδό που διοχετεύει στην περίμετρο της Γύρας ως το παρεκκλήσι του Αγίου Ιωάννη. Το συνολικό μήκος της οδού προς διαμόρφωση είναι 1,52 χλμ., ενώ στην περιοχή παρέμβασης περιλαμβάνεται και η τριγωνική πλατεία που βρίσκεται πριν τη στροφή της παραλιακής οδού προς τη Γύρα. Η πλατεία αυτή έχει έκταση περίπου 1.070 τ.μ.

Η περιοχή καταγράφει υψηλή τουριστική δραστηριότητα κατά τους θερινούς μήνες και λόγω των ισχυρών ανέμων, το βόρειο τμήμα της ακτής φημίζεται για την δραστηριότητα του kite surf. Μέχρι σήμερα δεν έχει πραγματοποιηθεί άλλη παρέμβαση στην παραλία ή στη διαμόρφωση του παραλιακού δρόμου. Το φυσικό τοπίο είναι σπάνιας ομορφιάς, λόγω της πλαγιάς που βρίσκεται στα νότια, και των χρωμάτων της καθαρής θάλασσας.

Η περιοχή μελέτης τοποθετείται ανατολικά της πόλης και εκτός της περιοχής NATURA 2000 με κωδικό GR2240001 και ονομασία «Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας (Παλιώνης - Αβλίων) Αλυκές Λευκάδας» η οποία αποτελεί προτεινόμενο Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ/SCI) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ/SPA).

Υφιστάμενη Οδοποιία

Η οδός στην υφιστάμενη μορφή της διαθέτει ασφαλτικό οδόστρωμα στο μεγαλύτερο τμήμα της. Αναλυτικότερα:

- Στο αρχικό κάθετο τμήμα (0+000 – 0+240) ασφαλτικό οδόστρωμα πλάτους 5,0-6,2μ
- Στο τμήμα της παραλίας 0+240 – 0+770: ασφαλτικό οδόστρωμα πλάτους 7,5-8,0μ
- Στο τμήμα της παραλίας ΧΘ 0+770,19 – 1+400 ασφαλτικό οδόστρωμα πλάτους 8-9,0μ που κατά θέσεις παρουσιάζει στενώσεις με πλάτος 5,0-6,0μ
- Στο τμήμα της παραλία 1+400 – 1+527,103 χωμάτινο οδόστρωμα

Το χωμάτινο έρεισμα έχει τιμές 1,00-2,00μ εκατέρωθεν της οδού.

Από την αφετηρία μέχρι τη ΧΘ 0+180 στη δεξιά οριογραμμή υπάρχουν κατοικίες. Στη συνέχεια μέχρι το πέρας (ΧΘ 0+770) ο δρόμος έχει κατεύθυνση παράλληλη με τη παραλία. Στην αριστερή πλευρά υπάρχουν χρήσεις κατοικίας, μικρών ξενοδοχειακών μονάδων, εστιατορίων και café. Λόγω των χρήσεων αυτών η εγκάρσια διέλευση πεζών είναι συχνή.

Στη συνέχεια της χλιομέτρησης, οι κυριότερες χρήσεις των οικοπέδων που αναπτύσσονται νότια κατά μήκος της αριστερής οριογραμμής της οδού (κατά τη φορά της χλιομέτρησης) αφορούν καταστήματα εστίασης, café μικρές ξενοδοχειακές μονάδες και κατοικίες. Στις περισσότερες περιπτώσεις δύο τελευταίες κατηγορίες διαθέτουν ιδιωτικό χώρο στάθμευσης.

Η στάθμευση κατά τους θερινούς μήνες όπου αυξάνεται η επισκεψιμότητα, γίνεται κυρίως προς τη πλευρά της παραλίας επί του ερείσματος (καταλαμβάνοντας και τμήμα του ασφαλτικού οδοστρώματος) σε παράλληλη είτε κάθετη διάταξη σε περιοχές με ευρύτερο οδόστρωμα. Σε αρκετές θέσεις τα οχήματα σταθμεύουν εκτός οδού καταλαμβάνοντας τμήμα της εκτεταμένης παραλίας. Η άναρχη κατάσταση της στάθμευσης επηρεάζει αρνητικά το τοπίο και για τους πεζούς. Η κίνηση των πεζών γίνεται επί του ερείσματος και σε συνδυασμό με την πυκνή και άναρχη στάθμευση των οχημάτων διαμορφώνονται αρκετά επικίνδυνες συνθήκες.

Υφιστάμενη κατάσταση παραλίας Αγίου Ιωάννη

Ο παραλιακός δρόμος και η πρόχειρη αντιστήριξή του με Φ.Ο., αποτελούν το μοναδικό παράκτιο έργο που εντοπίζεται στην περιοχή μελέτης και αντιμετωπίζει το μεγαλύτερο πρόβλημα διάβρωσης.

Οι διαπιστωτικές πράξεις που έχουν εκδοθεί από την Κτηματική Υπηρεσία Λευκάδας για την περιοχή του έργου σε διάστημα 21 ετών επιβεβαιώνουν τα ακόλουθα:

- Πλήρη διάβρωση της ακτής με αποτέλεσμα την απομάκρυνση της άμμου την αποκάλυψη βραχώδους εδάφους και την μεγάλη μείωση του πλάτους της αμμουδιάς.
- Εκτεταμένη διάβρωση του πρανούς του παραλιακού δρόμου που βρίσκεται ανάντι της αμμουδιάς και συνεχίζεται μέχρι βάθους τριών (3) μέτρων εντός του καταστρώματος κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα την καταστροφή του επιχώματος του δρόμου, της οδοστρώσας και του ασφαλοτάπητα στο πλάτος αυτός και σε μήκος 200 μέτρων περίπου.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω η κατασκευή των τεχνικών έργων στον αιγιαλό την παραλία ή την θάλασσα σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν.2971/2001 κρίνεται απαραίτητη.

Φυσικό Τοπίο

Το φυσικό τοπίο είναι σπάνιας ομορφιάς, λόγω της πλαγιάς που βρίσκεται στα νότια, καθώς και λόγω των χρωμάτων της καθαρής θάλασσας. Σημαντικό στοιχείο της περιοχής είναι οι παλιοί ανεμόμυλοι, οι οποίοι αναπτύσσονται κατά μήκος της ακτογραμμής και βρίσκονται σε κατάσταση εγκατάλειψης και φθοράς. Μέχρι τώρα δεν έχει πραγματοποιηθεί άλλη παρέμβαση στην παραλία ή στη διαμόρφωση του παραλιακού δρόμου.

6.1.2 Αναλυτική Περιγραφή Έργου οδοποιίας

Οι εργασίες της προμελέτης οδοποιίας συμπεριλαμβάνονται στις ακόλουθες συμβάσεις: «**Μελέτη έργων ανάπλασης -διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως κόμβο**» η οποία αφορά το βόρειο τμήμα (Χ.Θ. 0+000 – 0+770) της παραλίας του Αγίου Ιωάννη και η «**Μελέτη έργων προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση**» η οποία αφορά το νότιο τμήμα (Χ.Θ. 0+770-1+527,103) της παραλίας του Αγίου Ιωάννη.

Οι μελέτες εκπονήθηκαν παράλληλα με την Τοπογραφική Μελέτη, τις μελέτες Λιμενικών Έργων και την οριστική Αρχιτεκτονική μελέτη Ανάπλασης. Σε συνέχεια υπόδειξης της Διεύθυνσης της Τεχνικής Υπηρεσίας υιοθετήθηκε ενιαία χιλιομέτρηση για όλη τη παράκτια οδό και για τις δύο μελέτες και αυτές εκπονήθηκαν παράλληλα με τις αρχιτεκτονικές μελέτες ανάπλασης-αποκατάστασης.

Η αφετηρία της ενιαίας χιλιομέτρησης γίνεται στο σημείο Χ.Θ. 0+000 στη συμβολή με την κύρια δημοτική οδό προς τη πόλη της Λευκάδας.

6.1.2.1 Λειτουργική Κατάταξη - Κυκλοφοριακός Σχεδιασμός

Η υπό μελέτη οδός αφορά σε πρόσβαση παράκτιας ζώνης που κατά προτεραιότητα εξυπηρετούνται σκοποί πρόσβασης σε ιδιοκτησίες, καταστήματα εστίασης και κυρίως τη παραλία. Δεν υπάρχει εξυπηρέτηση σύνδεσης (διαμπερής κυκλοφορία σύνδεσης προορισμών) αλλά αντίθετα ενυπάρχει η λειτουργία της παραμονής επί του οδοστρώματος (πεζοί – ποδήλατα) λόγω των δραστηριοτήτων αναψυχής στη παραλία σε συνδυασμό με την εστίαση. Σύμφωνα με τους ισχύοντες ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ μπορεί να καταταχθεί βάσει των χαρακτηριστικών της στη κατηγορία οδών Δ που αφορά «*οδούς (οδικά τμήματα) σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές), στις οποίες κατά προτεραιότητα εξυπηρετούνται σκοποί άμεσης πρόσβασης (προσπέλασης) σε ιδιοκτησίες*», ανεξάρτητα αν βρίσκεται τυπικά εκτός σχεδίου. Κι αυτό γιατί οι λειτουργίες που εξυπηρετούνται επί της οδού έχουν αστικό χαρακτήρα, της πρόσβασης και της παραμονής.

Όπως αναφέρεται στους **ΟΜΟΕ ΛΚΟΔ για τις οδούς κατηγορίας Δ** «*Η συνύπαρξη της λειτουργίας της παραμονής οδηγεί, σε αυτές τις οδούς, στην εμφάνιση απαιτήσεων χρήσης της οδού που είναι μεταξύ τους αντικρουόμενες. Στις περιπτώσεις αυτές καθοριστικός παράγοντας για τη διαμόρφωση αυτών των οδικών τμημάτων είναι η απαίτηση της πρόσβασης*» και παρακάτω «*Επειδή οι οδοί της ομάδας αυτής χρησιμοποιούνται πάρα πολύ από πεζούς και ποδήλατα, πρέπει να σταθμίζονται οι ανάγκες τους με τις ανάγκες πρόσβασης που αφορούν τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία. Επομένως, μέτρα που οδηγούν στη*

μείωση της ταχύτητας έχουν κατά κανόνα πολλά πλεονεκτήματα. Για λόγους ασφαλείας πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια να γίνεται διαχωρισμός των ειδών κυκλοφορίας όταν είναι έντονος ο χαρακτήρας της πρόσβασης ή υφίσταται λειτουργία σύνδεσης»

Στα πλαίσια αυτά διαμορφώνονται τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της αποκατάστασης της οδού ως ήπιας κυκλοφορίας με βασικούς στόχους σχεδιασμού τις χαμηλές ταχύτητες, (μικρότερες των 30χλμ/ώρα), τον διαχωρισμό της πεζής μετακίνησης από τη κυκλοφορία οχημάτων - ποδηλατών (με κατασκευή πεζοδρομίου εκατέρωθεν) και τη σαφή οριοθέτηση των χώρων στάθμευσης. Η εγκάρσια διέλευση επισκεπτών και εργαζομένων γίνεται με πολύ καλύτερες συνθήκες οδικής ασφάλειας λόγω των μικρότερων ταχυτήτων και το καθορισμό των θέσεων στάθμευσης.

Ειδικότερα οι μειωμένες ταχύτητες επιτυγχάνονται :

- Με τη μείωση του οδοστρώματος κυκλοφορίας στο απολύτως απαραίτητο για τη συνάντηση οχήματος ΙΧ και φορτηγού τροφοδοσίας.
- Με την κατασκευή του οδοστρώματος κυκλοφορίας από κυβόλιθο που τροποποιεί το χαρακτήρα της οδού σε ήπιας μετακίνησης, συμβάλλει σε μείωση των ταχυτήτων και καθιστά ασφαλή τη μικτή κυκλοφορία οχημάτων και ποδηλατών.

6.1.2.2 Τυπική Διατομή

Το πλάτος του οδοστρώματος για το **βόρειο τμήμα** της παραλίας του Αγίου Ιωάννη είναι 6,00μ που περιλαμβάνει ολικό πλάτος κυκλοφορίας 5,50 μ και εκατέρωθεν ρείθρο 0,25μ. Η λωρίδα κυκλοφορίας είναι 2,75μ ανά κατεύθυνση με πρόσθετο περιθώριο 0,25 λόγω του ρείθρου.

Αντίστοιχα το πλάτος του οδοστρώματος για το **νότιο τμήμα** της παραλίας του Αγίου Ιωάννη, διαφοροποιείται ελαφρώς και είναι 5,5μ που περιλαμβάνει ολικό πλάτος κυκλοφορίας 5,0μ και εκατέρωθεν ρείθρο 0,25μ. Η λωρίδα κυκλοφορίας είναι 2,5μ ανά κατεύθυνση με πρόσθετο περιθώριο 0,25 λόγω του ρείθρου. Στις περιοχές στάθμευσης παρά το οδόστρωμα εφαρμόζεται η παράλληλη στάθμευση με πλάτος 2,0. Στο θύλακα αναστροφής - στάθμευσης στο πέρας του έργου εφαρμόζεται κάθετη διάταξη στάθμευσης με πλάτος 2,50μ, μήκος (βάθος) 5,0μ και πλάτος διαδρόμου ελιγμών άνω των 5,5μ.

I. Το τμήμα 0+000 – 0+280

Στο κάθετο τμήμα από τη συμβολή με τη κύρια δημοτική οδό μέχρι τη ΧΘ 0+180 η επίκλιση είναι αμφικλινής με τιμή 2%. Στη δεξιά οριογραμμή εφαρμόζεται κρασπεδόρειθρο και πεζοδρόμιο. Στην αριστερή λόγω έλλειψης διαθέσιμου χώρου κατασκευάζεται σταθεροποιημένο έρεισμα από σκυρόδεμα πλάτους 0,50μ.

II. Το τμήμα 0+280-0+770

Η επίκλιση είναι μονοκλινής προς τη δεξιά οριογραμμή (παραλία) με τιμή 2%. Στην αριστερή οριογραμμή, προς τις ιδιοκτησίες, εφαρμόζεται κρασπεδόρειθρο για τον διαχωρισμό της κίνησης των πεζών για λόγους ασφαλείας αλλά και για να μην καταλαμβάνεται το πεζοδρόμιο από τα ΙΧ. Στη δεξιά οριογραμμή προς τη παραλία, το πεζοδρόμιο κατασκευάζεται στη στάθμη του οδοστρώματος με εφαρμογή διαχωριστικού, ανά 2.00μ, με κολωνάκια είτε άλλης μορφής κατακόρυφα στοιχεία (π.χ. ξύλινοι πάσσαλοι). Η διάταξη αυτή συμβάλλει στη καλύτερη αποχέτευση των ομβρίων της οδού σε συνδυασμό με την μονοκλινή επίκλιση που εφαρμόζεται στο οδόστρωμα.

Στις περιοχές στάθμευσης παρά το οδόστρωμα εφαρμόζονται διατάξεις παράλληλης και κυρίως κάθετης στάθμευσης. Στους δύο θύλακες στάθμευσης εφαρμόζεται κάθετη διάταξη στάθμευσης με πλάτος 2,50μ, μήκος (βάθος) 5,0μ και πλάτος διαδρόμου ελιγμών 5,5μ.

III. Το τμήμα 0+900 έως 1+100

Για το νότιο τμήμα της παραλίας του Αγίου Ιωάννη, η υφιστάμενη οριζοντιογραφική γεωμετρία διατηρείται με μικρές μετατοπίσεις του άξονα προκειμένου να μειωθούν οι επιπτώσεις στη παραλία και σε παρόδιες ιδιοκτησίες. Βασική αρχή της μελέτης είναι η διατήρηση της **δεξιάς οριογραμμής** του

καταστρώματος – τοιχείο στη θέση του υφιστάμενου πρανούς που διαμορφώνεται από τους ογκόλιθους προστασίας που είναι τοποθετημένοι σήμερα. Με τον τρόπο αυτό θα διαμορφωθεί ένα πολύ ικανοποιητικό εύρος αμμώδους παραλίας με τη κατασκευή των αντιδιαβρωτικών έργων που μελετώνται παράλληλα στα πλαίσια της λιμενικής μελέτης. Οι εφαρμοζόμενες ακτίνες καμπυλών έχουν υψηλές τιμές (150 - 400μ) για τη κατηγορία του έργου λόγω του τεταμένης της υφιστάμενης χάραξης.

Στο στενότερο τμήμα της παρέμβασης από 0+900 έως 1+100 δεν προβλέπονται παράλληλες θέσεις στάθμευσης και το πεζοδρόμιο προς τις ιδιοκτησίες έχει ελάχιστο πλάτος κατά θέσεις 1,0-1,3μ. Στη περιοχή αυτή στην αριστερή πλευρά των ιδιοκτησιών υπάρχουν συνεχείς προσβάσεις 11 ιδιωτικών χώρων στάθμευσης - είσοδοι.

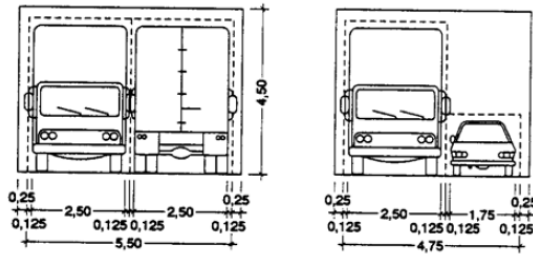
IV. Το τμήμα 1+385 έως 1+527,103

Στο τελευταίο τμήμα της χάραξης, από τη ΧΘ 1+385 έως 1+527,103, το υφιστάμενο χωμάτινο τμήμα αποκαθίσταται με οδόστρωμα από κυβόλιθο μικτής χρήσης για όλους τους χρήστες της οδού, χωρίς πεζοδρόμια. Στη περιοχή αυτή δεν υπάρχουν είσοδοι – έξοδοι ιδιοκτησιών και ο δρόμος οδηγεί στην είσοδο του Ι.Ν Αγίου Ιωάννη. Η προσέγγιση και η είσοδος του Ιερού Ναού αναβαθμίζεται με ήπια διαμόρφωση με κυβόλιθο, πλατύσματος χώρου στάθμευσης και αναστροφής σε έκταση που αποτελεί δημόσιο κτήμα λόγω παλαιού αιγιαλού (διακεκομμένη μπλε γραμμή).

Στην αριστερή οριογραμμή, προς τις ιδιοκτησίες, εφαρμόζεται κρασπεδόρειθρο για τον διαχωρισμό της κίνησης των πεζών για λόγους ασφαλείας αλλά και για να μην καταλαμβάνεται το πεζοδρόμιο από τα ΙΧ. Στη δεξιά οριογραμμή, προς τη παραλία, το πεζοδρόμιο κατασκευάζεται στη στάθμη του οδοστρώματος με εφαρμογή διαχωριστικού (από το οδόστρωμα) με κολωνάκια είτε άλλης μορφής (π.χ ξύλινοι πάσσαλοι). Η διάταξη αυτή συμβάλλει στη καλύτερη αποχέτευση των ομβρίων της οδού σε συνδυασμό με την μονοκλινή επίκλιση που εφαρμόζεται στο οδόστρωμα.

Το σύνολο του οδοστρώματος διαμορφώνεται με κυβόλιθο για να αποκτήσει χαρακτηριστικά ήπιας μετακίνησης με ανώτατο επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας 20 χλμ/ώρα και προβλέπεται η μικτή κίνηση οχημάτων και ποδηλατών. Εκατέρωθεν του οδοστρώματος εφαρμόζεται πεζοδρόμιο για τη κίνηση των πεζών. Η εγκάρσια διέλευση επισκεπτών και εργαζομένων γίνεται με πολύ καλύτερες συνθήκες οδικής ασφάλειας λόγω των μικρότερων ταχυτήτων και του καθορισμού των θέσεων στάθμευσης.

Ειδικότερα στο σύνολο της παραλιακής ζώνης, από το σκαρίφημα των ελάχιστων διαστάσεων αντίθετης κίνησης οχημάτων που παρατίθεται παρακάτω από τους ΟΜΟΕ-ΚΑΟ η επιλεγείσα τυπική διατομή επαρκεί για τη συνάντηση φορτηγού – ΙΧ με ταχύτητα < 40χλμ/ώρα και για τη συνάντηση δύο φορτηγών με πολύ χαμηλή ταχύτητα (<20 χλμ/ώρα).



β) Διαστάσεις σε συνθήκες περιορισμένου χώρου, με επιβολή $V_{\text{επιτρ}} \leq 40 \text{ km/h}$

Υπόμνημα :

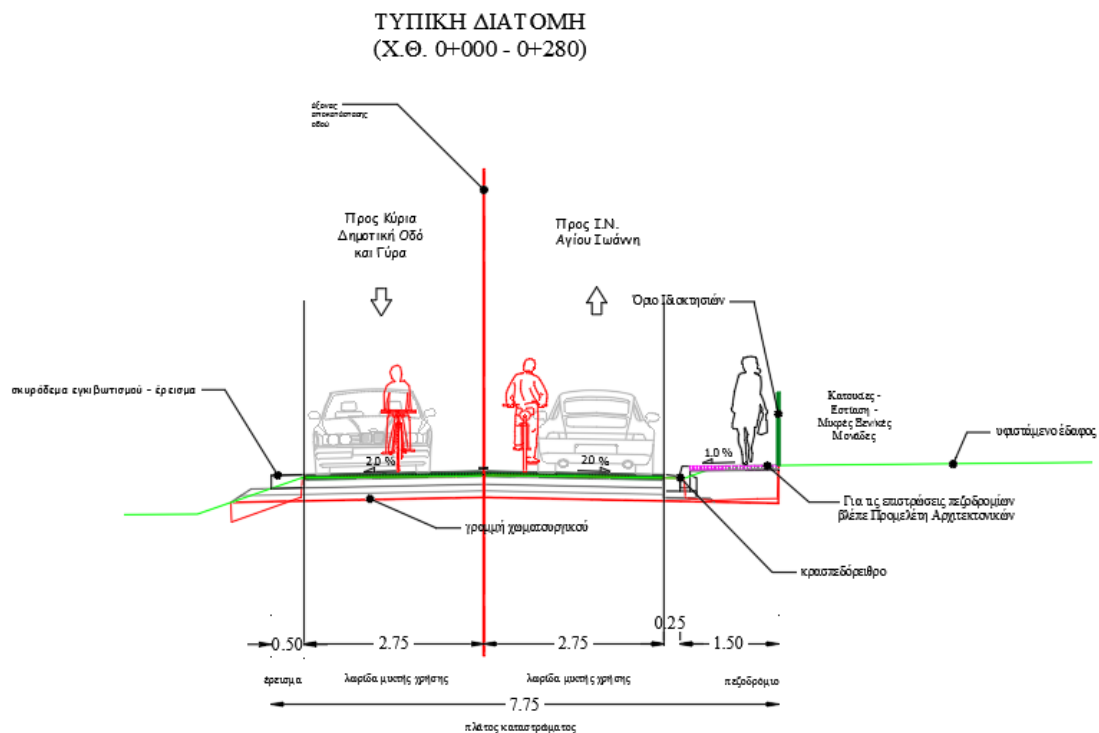
————— Όρια περιτυπώματος
----- Όρια κυκλοφοριακού χώρου

Σημείωση : για την αντίθετη κίνηση φορτηγού/λεωφορείου ισχύουν οι διαστάσεις της αντίθετης κίνησης φορτηγού/φορτηγού

Σχήμα 2-1β : Βασικές διαστάσεις κυκλοφοριακού χώρου και χώρου ελεύθερου από εμπόδια, διαφόρων τύπων οχημάτων, κατά την αντίθετη κίνηση τους.

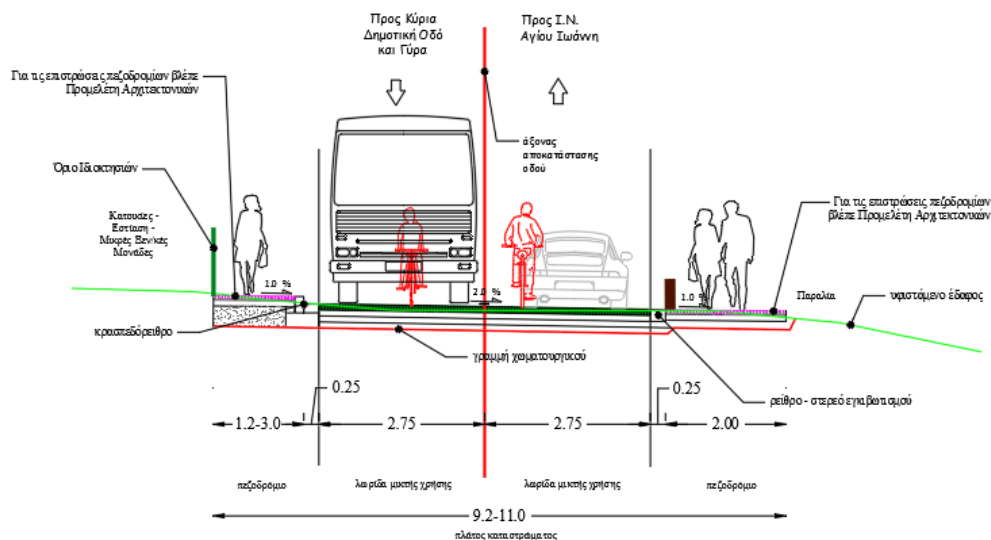
(Οι διαστάσεις σε παρένθεση εφαρμόζονται υπό συνθήκες περιορισμένου χώρου όπου επιβάλλεται $V_{\text{επιτρ}} \leq 40 \text{ km/h}$).

Εικόνα 6-1: ΟΜΟΕ – ΚΑΟ: Υπόδειγμα βασικών διαστάσεων κυκλοφοριακού χώρου για ταχύτητες έως 40 χλμ/ώρα – στενές συνθήκες

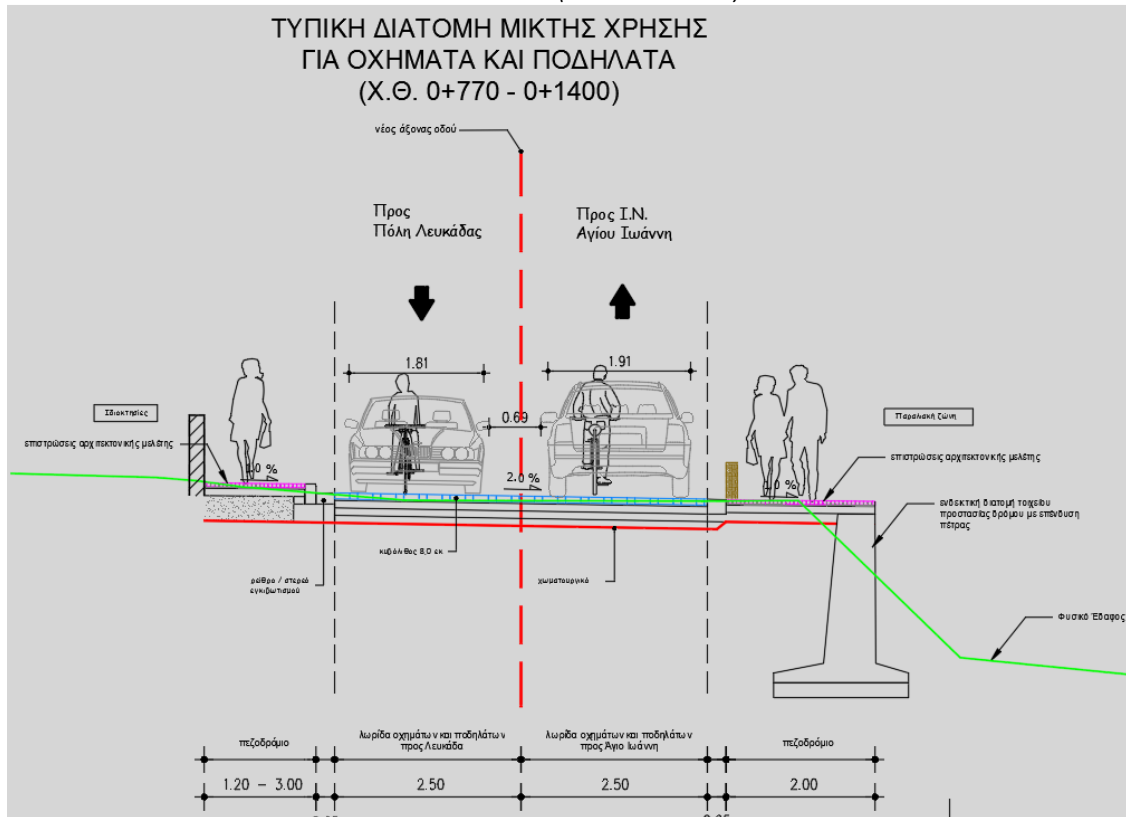


Εικόνα 6-2: 0+000 – 0+280 Τυπική διατομή μολής χρήσης αμφικλινής

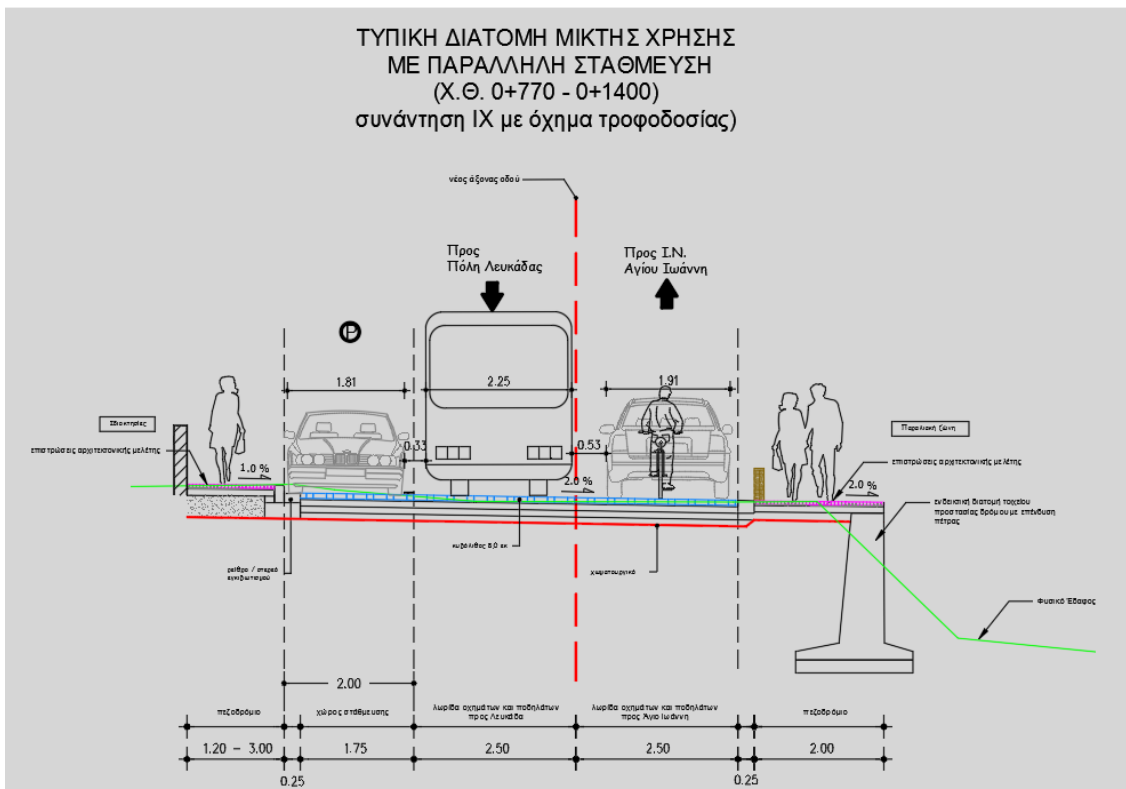
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ
(Χ.Θ. 0+280 - 0+770)



Εικόνα 6-3: Χ.Θ. 0+180 – 0+770 Τυπική διατομή μικτής χρήσης μονοκλινής – Συνάντηση οχήματος ΙΧ με φορτηγό



Εικόνα 6-4: Χ.Θ. 0+770-1+400 Τυπική διατομή μικτής χρήσης. Συνάντηση δύο ΙΧ και κίνηση ποδηλάτων

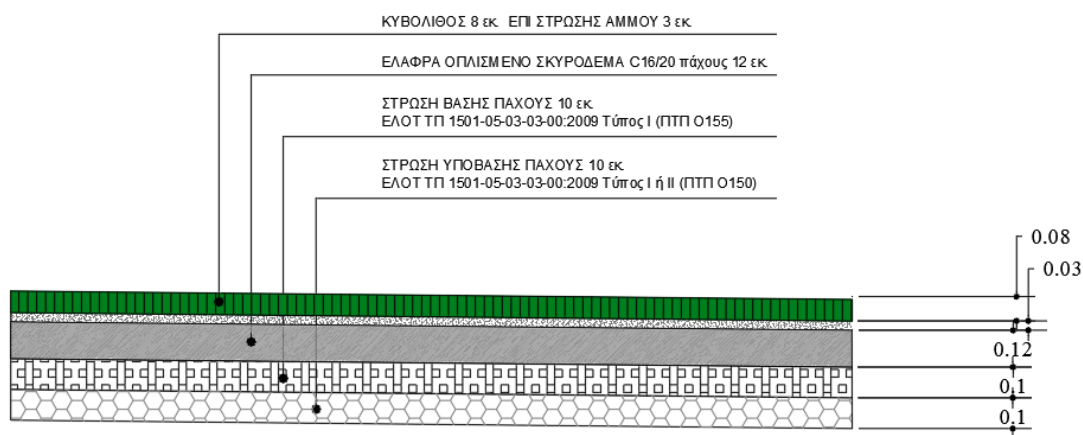


Εικόνα 6-5: Τυπική διατομή μικτής χρήσης με παράλληλη στάθμευση. Συνάντηση ΙΧ και φορτηγού τροφοδοσίας

Για την οδοστρώση προβλέπεται η εφαρμογή των παρακάτω στρώσεων από τη κατώτερη στην ανώτερη :

- Μία στρώση υπόβασης πάχους έως 10εκ. , τύπου Ι ή ΙΙ κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00:2009 ή εναλλακτικά σύμφωνα με την Π.Τ.Π Ο 150.
- Μία στρώση βάσης, πάχους 10εκ. τύπου Ι κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00:2009 ή εναλλακτικά σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155.
- Πλάκα σκυροδέματος C16/20 πάχους 12,00εκ
- Επίστρωση κυβόλιθου πάχους 8,00εκ επί στρώσης άμμου πάχους 3,00εκ

ΟΔΟΣΤΡΩΜΑ ΜΕ ΚΥΒΟΛΙΘΟ (σκαρίφημα)



Εικόνα 6-6 Οδοστρώσια Παράκτιας Οδού

6.1.2.3 Τροποποιήσεις στη Γεωμετρία της οδού

Το βόρειο τμήμα της οδού, (ΧΘ 0+000-0+770) είναι το πιο επιβαρυνόμενο κυκλοφοριακά τους θερινούς μήνες. Στη βελτίωση – αποκατάσταση του δρόμου εφαρμόζεται τυπική διατομή μειωμένου πλάτους σε σχέση με το υφιστάμενο για τη μείωση – έλεγχο των ταχυτήτων των οχημάτων και τη διαμόρφωση επαρκών παράπλευρων επιφανειών πεζοδρομίου για το πεζό. Η διατομή των 6,0μ με ενεργό πλάτος κυκλοφορίας 5,50 που αναπτύχθηκε προηγουμένως, μπορεί να παραλάβει τους αναμενόμενους φόρτους που αφορούν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους κινήσεις οχημάτων ΙΧ προς τη παραλία , τις κατοικίες και τους χώρους εστίασης.

Αντίστοιχα, για το νότιο τμήμα της οδού (Χ.Θ. 0+770-1+527,103), η υφιστάμενη οριζοντιογραφική γεωμετρία διατηρείται με μικρές μετατοπίσεις του άξονα προκειμένου να μειωθούν οι επιπτώσεις στη παραλία και σε παρόδιες ιδιοκτησίες. Βασική αρχή της μελέτης σε οριζοντιογραφία είναι η διατήρηση της δεξιάς οριογραμμής του καταστρώματος – τοιχείο στη θέση του υφιστάμενου πρανούς που διαμορφώνεται από τους ογκόλιθους προστασίας που είναι τοποθετημένοι σήμερα. Με τον τρόπο αυτό θα διαμορφωθεί ένα πολύ ικανοποιητικό εύρος αμμόδους παραλίας με τη κατασκευή των αντιδιαβρωτικών έργων που μελετώνται παράλληλα στα πλαίσια της λιμενικής μελέτης. Οι εφαρμοζόμενες ακτίνες καμπυλών έχουν υψηλές τιμές (150 - 400μ) για τη κατηγορία του έργου λόγω του τεταμένης της υφιστάμενης χάραξης.

Στο στενότερο τμήμα της παρέμβασης από Χ.Θ 0+900 έως 1+100, δεν προβλέπονται παράλληλες θέσεις στάθμευσης και το πεζοδρόμιο προς τις ιδιοκτησίες έχει ελάχιστο πλάτος κατά θέσεις 1,0-1,3μ. Στη περιοχή αυτή στην αριστερή πλευρά των ιδιοκτησιών υπάρχουν συνεχείς προσβάσεις 11 ιδιωτικών χώρων στάθμευσης - εισοδοί.

Αναφορικά με την **Κίνηση Ποδηλάτων**, προβλέπεται επί του οδοστρώματος κυκλοφορίας σε μικτή χρήση με τα οχήματα. Η λειτουργία (πρόσβαση – παραμονή) και η τελική διαμόρφωση της οδού (πλάτος και κυβόλιθος) σε συνδυασμό με πρόσθετα μέτρα οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης εκτιμάται ότι θα οδηγήσουν σε πραγματικές ταχύτητες έως 30 χλμ/ώρα τη περίοδο του καλοκαιριού που επιτρέπουν την μικτή χρήση. Λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη χρήση του ποδηλάτου στη πόλη της Λευκάδας από τους κατοίκους αλλά και τους τουρίστες εκτιμάται ότι η διευθέτηση της μικτής χρήσης του οδοστρώματος θα λειτουργήσει πολύ καλά.

Αναφορικά με την **κίνηση των πεζών**, αυτή διευθετείται κυρίως επί του δεξιού πεζοδρομίου σε όλο το μήκος της οδού, διότι αυτό διαθέτει καλύτερη θέα προς τη θάλασσα για περίπατο και εξυπηρετεί όλους τους χώρους στάθμευσης.

Συγκεκριμένα, στο πρώτο υπομήμα της πρόσβασης (ΧΘ 0+000) το πλάτος του πεζοδρομίου λόγω στενών συνθηκών είναι 1,50μ. Στη συνέχεια το πλάτος γίνεται 2,00μ και επιτρέπει την άνετη κίνηση πεζών. Το αριστερό πεζοδρόμιο που διατίθεται μετά τη ΧΘ 0+180 έχει αυξομειούμενο πλάτος λόγω της ακανόνιστης γεωμετρίας του προσώπου των ιδιοκτησιών. Παρ' όλα αυτά στο μεγαλύτερο μήκος του είναι άνω του 1,50μ και εξυπηρετεί άνετα τη κίνηση πεζών προς τις κατοικίες και τις εγκαταστάσεις. Η εγκάρσια διέλευση της οδού για εργαζόμενους εγκαταστάσεων και επισκέπτες είναι πλέον πιο ασφαλής λόγω των μειωμένων ταχυτήτων και του χαρακτήρα ήπιας μετακίνησης της οδού.

6.1.2.4 Χάραξη σε Κατά Μήκος Τομή – Ερυθρά της Οδού

Υψομετρικά η ερυθρά εξομαλύνεται αλλά διατηρεί τη γενική υψομετρική γεωμετρία της λαμβάνοντας υπόψη τα κατώφλια στις εισόδους – ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης των κατοικιών και των εγκαταστάσεων. Οι τιμές της κατά μήκος κλίσης της ερυθράς είναι πολύ ήπιες από 0,20 έως 1,5%.

6.1.2.5 Χάραξη σε διατομή: επικλίσεις - πεζοδρόμια

Η επίκλιση είναι σε όλο το μήκος μονοκλινής με τιμή 2% προς τη δεξιά οριογραμμή – παραλία που διευκολύνει την απορροή των ομβρίων σε μια σχετικά επίπεδη χάραξη. Προς τη δεξιά οριογραμμή (παραλία) διαμορφώνεται πεζοδρόμιο σταθερού πλάτους 2,0μ χωρίς υψομετρική ανύψωση σε σχέση με το οδόστρωμα κυκλοφορίας οχημάτων και ποδηλάτων. Ο διαχωρισμός για την αποτροπή της κατάληψης του πεζοδρομίου από τα οχήματα γίνεται με κατακόρυφα στοιχεία (κολωνάκια είτε ξύλινοι πάσσαλοι). ανά 2μ. Το πεζοδρόμιο στην αριστερή οριογραμμή (ιδιοκτησίες) έχει μεταβαλλόμενο πλάτος από 1,0- 3,0μ συναρτώμενο με την θέση του ορίου της κάθε ιδιοκτησίας. Τα υφιστάμενα όρια των ιδιοκτησιών διατηρούνται.

6.1.2.6 Ισόπεδοι κόμβοι

Ισόπεδος κόμβος με κύρια δημοτική οδό (ΧΘ 0+000)

Στη περιοχή της αφετηρίας (ΧΘ 0+000) στη συμβολή με τη κύρια δημοτική προς τη πόλη γίνεται διαμόρφωση κόμβου. Λόγω στενότητας διαθέσιμου χώρου κατασκευάζεται υπερβατή νησίδα για τη καθοδήγηση των κινήσεων. Η υπέρβαση της νησίδας είναι απαραίτητη μόνο για φορτηγά οχήματα άνω των 6,0μ. Προβλέπεται συναρμογή των οριογραμμών των οδών με καμπύλα τόξα. Για τη καμπύλη εξόδου από τη κύρια δημοτική η ακτίνα είναι 5,0μ και για την αντίστοιχη εισόδου είναι 9,25μ.

Κόμβος - Νέα Τριγωνική Πλατεία (0+000 – 0+280)

Ακολουθεί το κάθετο τμήμα προς τη παραλία με ιδιοκτησίες δεξιά και αγρό αριστερά. Η οριζοντιογραφική χάραξη διαμορφώνεται ώστε στη πλευρά των ιδιοκτησιών να εξασφαλίζεται πεζοδρόμιο με κρασπεδόρειθρο σταθερού πλάτους 1,5μ. Από τη πλευρά αυτή θα γίνεται η κύρια πρόσβαση των πεζών προς τη παραλία. Στην αριστερή πλευρά λόγω έλλειψης διαθέσιμου χώρου διαμορφώνεται έρεισμα σταθεροποιημένο από σκυρόδεμα πλάτους 0,50μ. Για τα ποδήλατα η κίνηση προβλέπεται επί του οδοστρώματος με κατάλληλη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση που

προειδοποιεί για τη κοινή χρήση της οδού και τις μειωμένες ταχύτητες. Η διαμόρφωση αυτή συνεχίζεται μέχρι τη ΧΘ 0+280.

Στη περιοχή αυτή γίνεται η ανάπλαση της τριγωνικής νησίδας εμβαδού περίπου 1,0 στρ μέχρι την οριογραμμή του αιγιαλού, ως χώρος ανάπαυσης – καθιστικό. Υψομετρικά από την αφετηρία μέχρι τη ΧΘ 0+100 η ερυθρά είναι σχεδόν επίπεδη. Στη συνέχεια μέχρι τη ΧΘ 0+270 η κατά μήκος κλίση διατηρεί ανηφορική τιμή 1,97%. Οι διατομές σε όλο το εύρος διαμορφώνονται στο επίπεδο του υφιστάμενου εδάφους και χαμηλότερα από τα κατώφλια–εισόδους των οικιών. Η επίκλιση είναι αμφικλινής 2% πλην της θέσης Κ7 που γίνεται μονοκλινής λόγω της κλειστής καμπύλης με τιμή 2%.

Τριγωνική Πλατεία – Συναρμογή με Δυτικό Τμήμα Οδού (0+280 – 0+770)

Στο τμήμα αυτό με παράλληλη χάραξη στην ακτογραμμή γίνεται η κύρια ανάπτυξη δραστηριοτήτων αναψυχής και αθλητισμού στη παραλία και οι ανάγκες στάθμευσης είναι υψηλές τη θερινή περίοδο. Το πεζοδρόμιο δεξιά προς τη παραλία διαμορφώνεται με καθαρό πλάτος 2,00μ και αποτελεί τον κύριο διάδρομο κίνησης των πεζών από τους χώρους στάθμευσης, προσέγγιση των χώρων εστίασης ή για περίπατο. Στην αριστερή πλευρά προς τις ιδιοκτησίες – ξενοδοχεία και χώρους εστίασης διαμορφώνεται ικανό πεζοδρόμιο μεταβλητού πλάτους 1,2 – 3,0μ, χωρίς να επηρεάζονται τα όρια των ιδιοκτησιών.

Υψομετρικά η οδός διατηρεί την γενική υψομετρία της υφιστάμενης με προσαρμογή στα κατώφλια – εισόδους κατοικιών και εγκαταστάσεων. Η ερυθρά είναι σχεδόν επίπεδη με πολύ μικρές τιμές κατά μήκος κλίσεων από 0,2 – 0,9%.

Ισόπεδος κόμβος με τοπική δημοτική οδό (ΧΘ 0+822)

Στην περιοχή αυτή, ΧΘ 0+822, γίνεται η απλή συμβολή με τοπική δημοτική οδό πλάτους 3,0 μ. με διαμορφώσεις των οριογραμμών των κρασπέδων με ακτίνες καμπυλών 2,5-3,0μ.

6.1.2.7 Στάθμευση

Για τη στάθμευση έγινε προσπάθεια να εξασφαλιστεί υψηλός αριθμός θέσεων λόγω της μεγάλης επισκεψιμότητας της περιοχής. Η προτεινόμενη κύρια διάταξη των κάθετων θέσεων παρά το οδόστρωμα εξασφαλίζει το μέγιστο αριθμό θέσεων με απευθείας κίνηση κατά την αποχώρηση και μια καλή εικόνα της περιοχής. Οι πρόσθετοι θύλακες αφορούν την εκτίμηση των αναγκών σε στάθμευση της παραλίας οι οποίες θα αυξηθούν με την αποκατάσταση του ανατολικού μέρους της. Οι θέσεις διαμορφώνονται σε κάθετη διάταξη (90°) εκατέρωθεν διαδρόμου ελιγμών πλάτους 5,50μ. Το πλάτος κάθε θέσης είναι 2,50μ και το βάθος (μήκος) 5,00μ. Οι χώροι κάθετης στάθμευσης διαχωρίζονται με νησίδες για φύτευση και αστικό εξοπλισμό, ώστε να διακόπτεται η εικόνα του συνεχόμενου χώρου στάθμευσης. Ο χώρος στάθμευσης επιστρώνεται με κυβόλιθο.

Στην περιοχή του έργου προβλέπονται 290 θέσεις στάθμευσης ΙΧ, και συγκεκριμένα

- 0+000 – 0+200 λόγω στενότητας δεν προβλέπεται στάθμευση.
- 0+200 – 0+260 Παράλληλη στάθμευση πλάτους 2,0μ επί του οδοστρώματος δεξιά δυναμικότητας **12 θέσεων ΙΧ**
- 0+300 Θύλακας στάθμευσης προς τη παραλία δυναμικότητας **30 θέσεων ΙΧ, εκ των οποίων 4 θέσεις είναι ΑΜΕΑ**, σε περιοχή συνολικού εμβαδού 726τμ .
- 0+350 – 0+750 Πέντε τμήματα κάθετης διάταξης στάθμευσης επί του οδοστρώματος προς τη παραλία (δεξιά), συνολικής δυναμικότητας **115 θέσεων ΙΧ**. Τα τμήματα διακόπτονται από νησίδες πεζοδρομίου - πρασίνου. Περί τη ΧΘ 0+600 προβλέπεται θύλακας στάθμευσης προς τη παραλία δυναμικότητας **30 θέσεων ΙΧ**.
- 0+835 – 0+900 Παράλληλη στάθμευση πλάτους 2,0μ επί του οδοστρώματος δεξιά δυναμικότητας **12 θέσεων ΙΧ**.
- 1+100 – 1+390 Παράλληλη στάθμευση πλάτους 2,0μ επί του οδοστρώματος δεξιά είτε αριστερά δυναμικότητας **53 και 20 θέσεων ΙΧ αντίστοιχα**.

- 1+500 Χώρος αναστροφής οχημάτων περί τη ΧΘ 1+500
- 1+500 – 1+527,103 Θύλακας στάθμευσης στο πέρας της οδού δυναμικότητας **18 θέσεων ΙΧ**.

Στις θέσεις των εισόδων ιδιωτικών χώρων στάθμευσης προβλέπεται κατάλληλη διαμόρφωση με τοπική υποβάθμιση του κρασπέδου και του πεζοδρομίου.

Να σημειωθεί ότι οι θύλακες διαθέτουν δύο σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τη κάθετη στάθμευση παρά την οδό:

- ο Ο ελιγμός αποχώρησης των οχημάτων πραγματοποιείται εντός του ειδικού χώρου του θύλακα χωρίς να δημιουργείται καμία καθυστέρηση και επιρροή στο επίπεδο εξυπηρέτησης της οδού και
- ο Η είσοδος – έξοδος των οχημάτων συντελεί και το μειωμένο μήκος εμπλοκών, από την άποψη της οδικής ασφάλειας. Η είσοδος – έξοδος των οχημάτων από την οδό βρίσκεται σε ένα σημείο – κόμβο του χώρου στάθμευσης. Αντίθετα στη περίπτωση της παρόδιας στάθμευσης (παράλληλης ή κάθετης) η πιθανή εμπλοκή με τα άλλα οχήματα που κινούνται στην οδό γίνεται σε πολύ μεγάλο εύρος, σε κάθε παρόδια θέση στάθμευσης.

Η προτιμητέα λύση των θυλάκων αν εκτεινόταν σε μεγάλο εύρος θα επηρέαζε τη μορφή της παραλίας ως ένα ευρύ Parking. Η τελική προσέγγιση της προμελέτης αφορά στη διαπίστωση ότι με τις μειωμένες ταχύτητες που διασφαλίζονται με τη διαμόρφωση της οδού τα προβλήματα που αναφέρθηκαν είναι μειωμένα.

6.1.2.8 Διαβάσεις πεζών - ΑΜΕΑ

Για την εγκάρσια **διέλευση των ΑΜΕΑ** εφαρμόζονται διαβάσεις πεζών επί του οδοστρώματος κυκλοφορίας ανά 150 - 200μ, σε χαρακτηριστικές θέσεις (θύλακες στάθμευσης, συγκέντρωση εγκαταστάσεων εστίασης κλπ). Στις διαβάσεις προβλέπεται η διαμόρφωση εκατέρωθεν ραμπών πρόσβασης ΑΜΕΑ σε σύνδεση με τις οδεύσεις τυφλών και επί του πεζοδρομίου προβλέπεται όδευση τυφλών. Οι υπόλοιποι πεζοί λόγω της χαμηλής ταχύτητας των οχημάτων μπορούν να διασχίζουν εγκάρσια την οδό και σε άλλες θέσεις με ασφάλεια καθώς υπάρχει σε όλο το μήκος της οδού μεγάλο εύρος ορατότητας.

6.1.2.9 Σήμανση - Ασφάλιση

Η σήμανση – ασφάλιση του έργου θα μελετηθεί στη φάση της οριστικής μελέτης της οδού. Σκοπός είναι να συμπληρώσει τα χαρακτηριστικά ήπιας μετακίνησης που καθορίζονται με την αποκατάσταση της οδού. Λόγω πλάτους μικρότερου των 6,0μ στο οδόστρωμα δεν εφαρμόζεται αξονική γραμμή διαχωρισμού των λωρίδων κυκλοφορίας. Θα διαγραμμιστούν οι θέσεις στάθμευσης και οι διαβάσεις πεζών – ΑΜΕΑ.

Αναγραφές επί του οδοστρώματος θα επισημαίνουν την ανώτατη ταχύτητα (20 χλμ/ώρα) και τη κίνηση ποδηλατών επί του οδοστρώματος κυκλοφορίας. Η κατακόρυφη σήμανση αφορά κυρίως σε πινακίδες Ρ-32 καθορισμού ανώτατης επιτρεπόμενης ταχύτητας 20 χλμ/ώρα και πληροφοριακών πινακίδων μικτής χρήσης οδοστρώματος κυκλοφορίας από οχήματα και ποδήλατα.

6.1.3 Αναλυτική Περιγραφή Ακτομηχανικού Έργου προστασίας της ακτής

Τα έργα που προτείνονται έχουν στόχο να αποκαταστήσουν την διάβρωση της ακτής και των παράκτιων έργων υποδομής, χωρίς να επηρεάζουν τη παραλία στα κατάντη. Οι προτεινόμενες επεμβάσεις που έχουν ως σημείο αφετηρίας αφενός τη προστασία/θωράκιση του παραλιακού δρόμου από την διάβρωση, αφετέρου την αποκατάσταση του εύρους του διαβρωμένου τμήματος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη με άμμο που συσσωρεύτηκε από την απομάκρυνση της «αμμόγλωσσας» στο βόρειο άκρο του διαύλου της Λευκάδας

6.1.3.1 Θωράκιση παραλιακού δρόμου

Η προστασία του παραλιακού δρόμου από τη δράση του κυματισμού γίνεται πρωτίστως από την αποκατάσταση της παραλίας, η οποία αποσβένει τη δράση των κυματισμών. Ωστόσο για την προστασία του δρόμου από ακραία κυματικά γεγονότα, προβλέπεται η θωράκιση του πόδα του τοίχου αντιστήριξης που προβλέπεται να κατασκευαστεί στα κατάντη της οδού.

Η προτεινόμενη ανακατασκευή της υφισταμένης προστασίας αποτελείται από δύο διαφορετικές διατομές η «ρηχή» και η «βαθιά». Η «βαθιά» διατομή έχει εφαρμογή στα τμήματα της ακτογραμμής όπου το πρόβλημα διάβρωσης είναι μεγαλύτερο, η δε «ρηχή» διατομή εφαρμόζεται οπουδήποτε αλλού, βλέπε αντίστοιχο σχέδιο της μελέτης. Η θωράκιση του παραλιακού δρόμου είναι παρόμοια για όλες τις λύσεις.

6.1.3.2 Βαθιά διατομή

Η βαθιά διατομή εφαρμόζεται στο τμήμα από Χ.Θ. 0+917 έως Χ.Θ. 1+120. Η στάθμη στέψης είναι στο +2,0 και το πλάτος αυτής ανέρχεται στα 2,0 μέτρα. Η κλίση της παρειάς της θωράκισης προς την πλευρά του πελάγους έχει κλίση 1:2 και αποτελείται από 2 στρώσεις φυσικών ογκολίθων ατομικού βάρους από 0,6 έως 1,0 τον, συνολικού πάχους 1,30 μέτρων. Η ενδιάμεση στρώση αποτελείται από λιθορριπή ατομικού βάρους από 60 έως 100 χλγρ., πάχους 0,60 μέτρων. Ο πυρήνας, όπου και εφόσον απαιτηθεί, αποτελείται, από λιθορριπή ατομικού βάρους από 6 έως 10 χλγρ.

Για την θεμελίωση της θωράκισης προβλέπεται εκσκαφή αύλακα στη στάθμη -1,50m από τη Μ.Σ.Θ. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που κατά την εκσκαφή του αύλακα θεμελίωσης απαντηθεί το ψαμμικό υπόβαθρο, η εκσκαφή θα σταματά και η θωράκιση θα εδράζεται επ' αυτού.

6.1.3.3 Ρηχή διατομή

Η ρηχή διατομή εφαρμόζεται στο τμήμα από Χ.Θ. 1+120 έως το πέρας της σχεδιαζόμενης οδού (~ Χ.Θ. 1+530). Η στάθμη στέψης είναι στο +1,5 και το πλάτος αυτής ανέρχεται στα 1,75 μέτρα. Η κλίση της παρειάς της θωράκισης προς την πλευρά του πελάγους έχει κλίση 1:2 και αποτελείται από 2 στρώσεις φυσικών ογκολίθων ατομικού βάρους από 0,3 έως 0,5 τον, συνολικού πάχους 1,0 μέτρων. Η ενδιάμεση στρώση αποτελείται από λιθορριπή ατομικού βάρους από 30 έως 50 χλγρ., πάχους 0,40 μέτρων. Ο πυρήνας, όπου και εφόσον απαιτηθεί, αποτελείται, από λιθορριπή ατομικού βάρους από 3 έως 5 χλγρ.

Για την θεμελίωση της θωράκισης προβλέπεται εκσκαφή αύλακα στη στάθμη της Μ.Σ.Θ. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που κατά την εκσκαφή του αύλακα θεμελίωσης απαντηθεί το ψαμμικό υπόβαθρο, η εκσκαφή θα σταματά και η θωράκιση θα εδράζεται επ' αυτού.

6.1.3.4 Κυματοθραύστες

Προτείνονται να κατασκευαστούν 3 κυματοθραύστες υπό γωνία προς την ακτή έτσι ώστε να είναι προσανατολισμένοι προς τους επικρατέστερους κυματισμούς από τον ευρύτερο ΒΔ τομέα. Κάθε κυματοθραύστης έχει μήκος περίπου 110 μέτρα και η απόστασή τους από την ακτή κυμαίνεται από 90 έως 140 μέτρα. Η μεταξύ τους απόσταση ανέρχεται στη προβολή σε περίπου 100 μέτρα.

Η στάθμη στέψης είναι στο $\pm 0,00$ και το πλάτος είναι ίσο με 10,0 μέτρα. Η θωράκιση αποτελείται από 1 στρώση ακροπόδων (ACCROPODE) ατομικού όγκου 8 m^3 πάχους 2,9 μέτρων. Η κλίση της προσήνεμης και υπήνεμης παρειάς είναι ίση με 1:1,33. Ο πυρήνας αποτελείται από φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 1,3 έως 2,7 τον. Η έδραση του κυματοθραύστη γίνεται αφού προηγηθεί εκσκαφή αύλακα θεμελίωσης μεταβλητού πάχους έτσι ώστε να επιτευχθεί κατάλληλο επίπεδο θεμελίωσης. Όταν το βάθος του πυθμένα ξεπερνά τα 5 μέτρα, τότε προβλέπεται λιθορριπή έδρασης πάχους 1,0 μέτρου.

6.1.4 Αναλυτική Περιγραφή της Αρχιτεκτονικής Ανάπλασης του παραλιακού μετώπου

Το σύνολο των αρχιτεκτονικών προτάσεων, οι οποίες ακολουθούν τις χαράξεις της κυκλοφοριακής μελέτης οδοποιίας στην παραλία του Αγίου Ιωάννη εκπονήθηκε με τις ακόλουθες συμβάσεις :

- Μελέτη έργων ανάπλασης -διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως κόμβο και αφορά το βόρειο τμήμα της παραλίας του Αγίου Ιωάννη και η
- «Μελέτη έργων προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση»

Το συνολικό μήκος της οδού προς διαμόρφωση είναι περίπου 1,52 χλμ., ενώ στην περιοχή παρέμβασης περιλαμβάνεται και η τριγωνική πλατεία που βρίσκεται πριν τη στροφή της παραλιακής οδού προς τη Γύρα. Η πλατεία αυτή έχει έκταση περίπου 1.070 τ.μ.

Δεδομένου ότι η ακτή έχει ιδιαίτερο φυσικό κάλλος και οι χρήσεις που βρίσκονται πάνω στο παράλιο μέτωπο εξυπηρετούν κυρίως την αναψυχή των λουόμενων, κατά τους θερινούς μήνες, η ανάπλαση πρόκειται να χρησιμοποιήσει υλικά φιλικά προς το περιβάλλον, από αισθητικής αλλά και τεχνικής άποψης, καθιστώντας την παρέμβαση όσο το δυνατόν λιγότερο επιβαρυντική κι επεμβατική προς το περιβάλλον και το υφιστάμενο οικοσύστημα.

Επίσης, για την πρόσβαση στην ακτή θα χρησιμοποιηθούν ελαφριές κατασκευές από ξύλο και θα εδράζονται πάνω σε μεταλλικό ανοξείδωτο σκελετό διασφαλίζοντας την ενσωμάτωσή τους στο τοπίο της περιοχής.

6.1.4.1 Βόρειο τμήμα (Χ.Θ. 0+000-0+770)

Αναλυτικότερα, στο βόρειο τμήμα (Χ.Θ. 0+000-0+770) της ακτής του Αγίου Ιωάννη χαράσσεται οδόστρωμα πλάτους 5,50-6,00 μ., συμπεριλαμβανομένων και των ρείθρων, και στο μεγαλύτερο τμήμα της διαμόρφωσης προτείνεται παράλληλη στάθμευση εκατέρωθεν της λωρίδας κυκλοφορίας. Σε κάποιες περιπτώσεις χαράσσονται κάθετες θέσεις στάθμευσης στην πλευρά της ακτής.

Το πεζοδρόμιο που πρόκειται να διαμορφωθεί στην πλευρά της θάλασσας είναι κυμαινόμενου πλάτους, από 1,5μ. έως 3μ. -στο μεγαλύτερο μήκος του 2μ.- το οποίο προτείνεται να διαστρωθεί με πλάκες από φυσικό γρανίτη σαγρέ, διαστάσεων 40X60 εκ., απόχρωσης θερμού γκρι που ελαφρώς κοκκινίζει, ώστε να μη διαφοροποιείται σημαντικά από το χρώμα της άμμου και του ευρύτερου τοπίου γενικότερα. Η διάταξη των πλακών είναι σε άξονα κάθετο προς τον άξονα του δρόμου και οι αρμοί είναι συνεχείς μονάχα κατά την έννοια του μήκους των πλακών, ενώ κατά την άλλη έννοια είναι πιο ελεύθεροι.

Στα σημεία που διαμορφώνονται πλατώματα του πεζοδρομίου, φιλοξενείται ζεύγος δέντρων με καθιστικό από σκυρόδεμα ανάμεσά τους, ώστε ο χρήστης να βρίσκεται σε σκιασμένη περιοχή. Τα πλατώματα αυτά δίνουν μεγαλύτερο περιθώριο στο δημόσιο χώρο, εξισορροπώντας την εκτεταμένη στάθμευση των αυτοκινήτων κατά μήκος της ακτογραμμής.

Το πεζοδρόμιο που πρόκειται να διαμορφωθεί στην πλευρά των ιδιοκτησιών, έχει περισσότερο το ρόλο της εξυπηρέτησης, με πλάτος κατ' ελάχιστο 1,00 μ., με υλικό δαπεδόστρωσης το ίδιο με το πεζοδρόμιο από την πλευρά της θάλασσας.

Το οδόστρωμα διαστρώνεται με τεχνητό κυβόλιθο από σκυρόδεμα, διαστάσεων 10X20 εκ., ο οποίος τοποθετείται, όπως και οι πλάκες των πεζοδρομίων, με τον άξονά του κάθετα στον άξονα του δρόμου, και τους αρμούς συνεχείς κατά το μήκος του.

Γενικά, σκοπός της πρότασης είναι να μην εμποδίζεται η θέα προς τους υφιστάμενους ανεμόμυλους και γενικότερα να μείνει κατά το μέγιστο δυνατό ανέπαφη η αίσθηση της επαφής με τη θάλασσα και την αμμουδιά. Ζητούμενο ήταν η θέαση του αυτοκινήτου να περιοριστεί ώστε να υπερισχύσει η οπτική προς το φυσικό στοιχείο και τις όμορφες φυγές που δίνει η διαμόρφωση της ακτής και η τοπογραφία της περιοχής.

Οι θέσεις στάθμευσης πρόκειται να διαστρωθούν με τον τσιμεντοκυβόλιθο που προαναφέρθηκε, ενώ οι θύλακες στάθμευσης που προτείνονται βορειοδυτικά του οδοστρώματος θα διαστρωθούν με τον ίδιο τσιμεντοκυβόλιθο, αλλά σε διαφορετικό χρωματισμό. Η οριοθέτηση αυτών των περιοχών θα υλοποιηθεί με φυσικού κι όχι παρεμβατικού τύπου έρεισμα.

Στην πλατεία που περιλαμβάνεται στο φυσικό αντικείμενο της μελέτης πρόκειται να γίνουν ήπιες επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους, ενώ σχεδιάστηκε η απόδοση ενός κυματισμού στη δαπεδόστρωση και στη διαμόρφωση της πλατείας, ως κύριο στοιχείο της περιοχής, λόγω των δυνατών και συχνών ανέμων. Η παρέμβαση δεν επεμβαίνει στο ανάγλυφο της περιοχής αλλά το αναδιαμορφώνει με παρεμβάσεις δαπεδοστρώσεων που ακολουθούν το υφιστάμενο ανάγλυφο, το οποίο με τις κατάλληλες αναδιπλώσεις δημιουργούν καθιστικά.

Η μελέτη είχε σαν στόχο να γίνει διάχυση της επιφάνειας του πεζοδρομίου μέσα στην πλατεία και να οριοθετηθεί το βόρειο όριο με συρματοκιβώτιο πληρωμένο με λίθους της περιοχής. Οι χαράξεις αποδίδουν τη μορφή του κύματος οριζοντιογραφικά και σε τομή, με το υλικό του φυσικού κυβολίθου, ο οποίος μπορεί να επενδύσει μεγάλες καμπυλότητες λόγω της κλίμακάς του (10X10 εκ.), ενώ τα ατομικά καθιστικά από σκυρόδεμα απομimούνται τα φυσικά βότσαλα, σε μεγαλύτερη κλίμακα.

Προς την πλευρά της θάλασσας διαμορφώνονται κερκιδωτές διατάξεις μεταβλητού πλάτους, που σκοπό έχουν να κατευθύνουν το βλέμμα προς το νερό και να ενισχύσουν την επαφή του ανθρώπου με το υγρό στοιχείο, ακόμα και τους χειμερινούς μήνες, που η πρόσβαση στο νερό δεν είναι τόσο εύκολη. Στη βόρεια πλευρά της πλατείας δημιουργούνται κλειστά σχήματα τα οποία αφήνουν το υφιστάμενο έδαφος, εμπλουτισμένο με παραπάνω άμμο από την παραλία, να εισέλθει στο σώμα της πλατείας, δίνοντάς της ακόμα περισσότερο τη φυσική διάσταση, ενώ δακτύλιοι στο κεντρικό τμήμα της επενδύονται με χυτό βοτσαλωτό δάπεδο, εγκιβωτισμένο με ανοξείδωτη λάμα διατομής 10X60 χιλ., προσδίδοντας την αναφορά στο βότσαλο της παραλίας.

Επιμήκη παρτέρια σε οργανικά σχήματα ακολουθούν τις διευθύνσεις των ισοϋψών καμπυλών της τοπογραφίας της πλατείας, ενώ ατομικά καθιστικά από σκυρόδεμα τοποθετούνται σε συστάδες, κοντά στις περιοχές με την άμμο παραλίας.

Στο σύνολο των αρχιτεκτονικών προτάσεων οι πορείες που προτείνονται προς την ακτή, με σκοπό να εξυπηρετήσουν την πρόσβαση των λουόμενων στις σκιασμένες περιοχές δίπλα στη θάλασσα, θα διαμορφωθούν με πλατώματα, και όπου χρειάζεται σκαλοπάτια ή ράμπες κατάλληλες για ΑμεΑ, με χυτό βοτσαλωτό. Αυτές οι προσβάσεις θα καταλήγουν σε επιμήκη ξύλινα deck πλάτους 1,50μ, από ειδικά επεξεργασμένη ξυλεία εξωτερικού χώρου (τύπου Ιρόκο ή αντίστοιχου) και συνδέσεις από ανοξείδωτο χάλυβα, ακολουθώντας το υφιστάμενο ανάγλυφο και δημιουργώντας μια στοιχειωδώς σκληρή επιφάνεια η οποία διευκολύνει την πρόσβαση του χρήστη στην ακτή. Οι διατάξεις αυτές έχουν σκοπό να είναι όσο το δυνατόν λιγότερο παρεμβατικές στο ανάγλυφο και στην υφιστάμενη εικόνα του τοπίου, εξυπηρετώντας όμως πάντα τα άτομα με αναπηρία και τα άτομα μειωμένης κινητικότητας.

Η παράκτια πορεία προς διαμόρφωση θα έχει τον απαραίτητο φωτισμό, για την ασφαλή κυκλοφορία του χρήστη κατά τις νυχτερινές ώρες, αλλά και την ασφαλή κυκλοφορία των οχημάτων. Στα πεπλατυσμένα σημεία του πεζοδρομίου θα τοποθετηθούν καθιστικά από σκυρόδεμα για την ανάπαυση του χρήστη.

6.1.4.2 Νότιο τμήμα (Χ.Θ. 0+770-1+527,103)

Στο νότιο τμήμα της ακτής του Αγίου Ιωάννη χαράσσεται οδόστρωμα πλάτους 5,50 μ., συμπεριλαμβανομένων και των ρείθρων, και στο μεγαλύτερο τμήμα της διαμόρφωσης προτείνεται παράλληλη στάθμευση εκατέρωθεν της λωρίδας κυκλοφορίας.

Στην πλευρά της θάλασσας πρόκειται να διαμορφωθεί πεζοδρόμιο μέσου πλάτους 2μ., το οποίο προτείνεται να διαστρωθεί με πλάκες από φυσικό γρανίτη, διαστάσεων 40X60 εκ., απόχρωσης μπεζ-εκρού, ώστε να μη διαφοροποιείται σημαντικά από το χρώμα της άμμου και του ευρύτερου τοπίου γενικότερα. Η διάταξη των πλακών είναι σε άξονα κάθετο προς τον άξονα του δρόμου και οι αρμοί είναι συνεχείς μονάχα κατά την έννοια του μήκους των πλακών, ενώ κατά την άλλη έννοια είναι πιο ελεύθεροι.

Αντίστοιχα, στην πλευρά των ιδιοκτησιών, τόσο στο βόρειο όσο και στο νότιο τμήμα της παράκτιας ζώνης, πρόκειται να διαμορφωθεί πεζοδρόμιο έχοντας περισσότερο το ρόλο της εξυπηρέτησης, με

πλάτος κατ' ελάχιστο 1,00 μ., με υλικό δαπεδόστρωσης το ίδιο με το πεζοδρόμιο από την πλευρά της θάλασσας.

Το οδόστρωμα διαστρώνεται με τεχνητό κυβόλιθο από σκυρόδεμα, διαστάσεων 10X20 εκ., ο οποίος τοποθετείται, όπως και οι πλάκες των πεζοδρομίων, με τον άξονά του κάθετα στον άξονα του δρόμου, και τους αρμούς συνεχείς κατά το μήκος του (βλ. **Error! Reference source not found.**) .

Γενικά, σκοπός της πρότασης για το νότιο τμήμα στο οποίο θα γίνουν και τα έργα προστασίας της ακτής, είναι να μείνει κατά το μέγιστο δυνατό ανέπαφη η αίσθηση της επαφής με τη θάλασσα και την αμμουδιά. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στον περιορισμό της θέασης των αυτοκινήτων ώστε να υπερिσχύσει η οπτική προς το φυσικό στοιχείο και τις όμορφες φυγές που δίνει η διαμόρφωση της ακτής και η τοπογραφία της περιοχής. Για την προστασία του παράκτιου οδικού έργου πλέον του εμπλουτισμού με άμμο θαλάσσιας προέλευσης, προτείνεται και η θωράκιση του τοιχίου αντιστήριξης με φυσικούς ογκόλιθους. Επίσης, η λιμενική μελέτη καθορίζει τον τρόπο που θα προστατευθεί η προτεινόμενη διαμόρφωση από τη διάβρωση που προκαλεί η θάλασσα. Έτσι, σε κάποιες περιοχές που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης, σχεδιάστηκε τοιχίο αντιστήριξης, το οποίο συγκρατεί τις υποβάσεις της διαμόρφωσης.

Τέλος, στα σημεία που υπάρχει υψομετρική διαφορά ανάμεσα στο επίπεδο κίνησης του χρήστη και την επιφάνεια της αμμουδιάς, θα τοποθετηθεί ανοξείδωτο κιγκλίδωμα ύψους 1,10μ., με 2 ενδιάμεσα οριζόντια στοιχεία από ανοξείδωτο συρματόσχοινο. Οι ορθοστάτες θα είναι από λάμες διατομής 10X40 χιλ., οι οποίες θα στηρίζουν κουपाστή κυκλικής κοίλης διατομής Φ40.

6.1.4.3 Αστικός Εξοπλισμός

Ο αστικός εξοπλισμός που προτείνεται για τη διαμόρφωση απαιτεί ιδιαίτερες αντοχές, λόγω της γειτνίασης με τη θάλασσα και τις αντίζοες κλιματολογικές συνθήκες, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου. Έτσι επιλέχθηκαν τα παρακάτω είδη:

α. καλάθια απορριμμάτων από σκυρόδεμα και μέταλλο: Προτείνεται το καλάθι ενδεικτικού τύπου URB 128, της εταιρείας Progress Hellas, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από σκυρόδεμα, το μεταλλικό του καπάκι είναι κατασκευασμένο από χάλυβα, οι διαστάσεις του είναι 101,50 εκ. ύψος και η διάμετρός του είναι 50 εκ. Η τοποθέτησή του γίνεται με εναπόθεση στην δαπεδόστρωση και πάκτωση με βίδωμα



β. καθιστικό από σκυρόδεμα: Προτείνεται το καθιστικό με πλάτη ενδεικτικού τύπου Grap R της εταιρείας ΤΕΜΚΑ ΕΠΕ, το οποίο κατασκευάζεται από σκυρόδεμα τύπου ΡΕΤΡΑ-1, το οποίο έχει μήκος 1840 χιλ. κι έχει βάρος 415 κιλά.



γ. ατομικό καθιστικό από σκυρόδεμα:

Προτείνεται το καθιστικό με πλάτη ενδεικτικού τύπου Zen της εταιρείας ΤΕΜΚΑ ΕΠΕ, το οποίο κατασκευάζεται από σκυρόδεμα τύπου ΡΕΤΡΑ-1, το οποίο έχει διάμετρο 650 χιλ. κι έχει βάρος 229 κιλά. Προτείνεται σε απόχρωση γκρι.



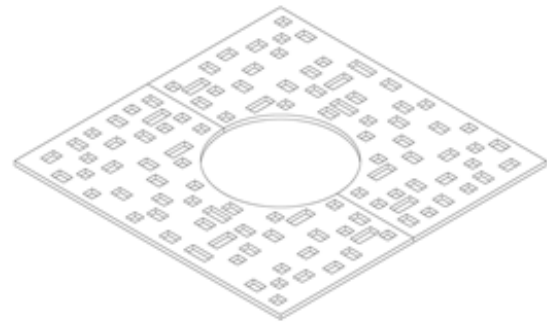
δ. μεταλλικός ποδηλατοστάτης: Τοποθετούνται θέσεις για στάθμευση ποδηλάτων. Πρόκειται για μεταλλικούς ποδηλατοστάτες οι οποίοι αποτελούνται από χαλύβδινο σκελετό, με μορφή σπείρας Φ33,70 χιλ. και πάχους 2 χιλ., ο οποίος στηρίζεται στο έδαφος με μεταλλική πλάκα διαστάσεων 20Χ20Χ0,4 εκ. Η διάμετρος της σπείρας, που αποτελεί και το συνολικό ύψος του ποδηλατοστάτη, είναι 45 εκ. Αναλυτικές διαστάσεις καθώς και η μορφή του ποδηλατοστάτη φαίνονται στα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.



ε. ξύλινο deck πρόσβασης στην ακτή: Για την πρόσβαση στην ακτή προβλέπονται ελαφριές κατασκευές από ξύλο πεύκου εμποτισμένο με βορικά άλατα σε όλη τη μάζα του σομφού ξύλου (υπό πίεση σε κύλινδρο και όχι με απλή εμβάπτιση σε δεξαμενή που πωλείται στα περισσότερα ξυλμπορικά), ή τροπικά ξύλα: Iroko, Azobe και το Ipe που δεν χρειάζονται εμποτισμό και υπάρχουν στην ελληνική αγορά. Για τις κατασκευές αυτές πρέπει να γίνεται ενισχυμένη βαφή με λινέλαιο, αλκυδικές ακρυλικές βαφές νερού, εξωτερικού χώρου κατά προτίμηση σε σκούρα απόχρωση. Οι ξύλινες αυτές σανίδες θα είναι διατομής 10Χ2 εκ. και θα εδράζονται πάνω σε μεταλλικό ανοξείδωτο σκελετό, ο οποίος διατηρεί τις αποστάσεις και τη θέση του διαδρόμου στη θέση του. Σε τακτά διαστήματα χυτεύεται μικρό πέδιλο διαστάσεων 20Χ20Χ30 εκ. προκειμένου το deck να πακτωθεί στην άμμο και να μην μπορεί να κλαπεί εύκολα.



στ. σχάρα δέντρου : Πρόκειται για σχάρες χυτοσιδηρές, τετράγωνης κάτοψης, διαστάσεων 0,80 x 0,80 μ. με κεντρική οπή διαμέτρου 0,60 εκ. Αποτελούνται από 2 ίσα και όμοια τμήματα με συνολικό κυκλικό κενό στο κέντρο τους, διαμέτρου 60 εκ. Τα δυο τμήματα συνοδεύονται από συνδετήρες και το πλαίσιο στήριξης στην λεκάνη άρδευσης του δένδρου.



ζ. φωτιστικό σε ιστό: Προτείνονται φωτιστικά σε ιστό ύψους 3,5μ. από μέταλλο με ειδική βαφή που παρουσιάζει αυξημένη αντοχή στην αλμύρα κι ενδείκνυται για παραθαλάσσιες περιοχές. Το φωτιστικό είναι ενδεικτικού τύπου Park της ιταλικής εταιρείας Simes, με ισχύ 44.10W (4000lm) και πηγή φωτισμού LED 3000K CRU 80 (μοντέλο S.7100W). Για την τοποθέτηση του φωτιστικού προβλέπεται πέδιλο από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20.



η. φωτιστικό τύπου bollard : Στην πλατεία τοποθετούνται κάποια φωτιστικά τέτοιου τύπου, ώστε να δημιουργήσουν μια ζώνη ατμοσφαιρικού φωτισμού. Τα φωτιστικά αυτά έχουν ύψος 80 εκ., διάμετρο Φ20 εκ. κι έχουν δέσμη φωτός 180°. Είναι ενδεικτικού τύπου Tonight της ιταλικής εταιρείας Simes, με ισχύ 14.80W (300lm) και πηγή φωτισμού LED 3000K CRU 90 (μοντέλο S.21100W).



6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και συνοδών έργων

6.2.1 Κτιριακά έργα

Στο υπό εξέταση έργο δεν προτείνονται κτιριακά έργα .

6.2.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο/δίκτυο υποδομών

Η σύνδεση των έργων με το κύριο οδικό δίκτυο της περιοχής, γίνεται από βορρά μέσω της παραλιακής οδού της Γύρας και στη συνέχεια συνδέεται με την ΕΟ Αμφιλοχίας -Λευκάδας ή μέσω της οδού Γιαννουλάτου.

Ο Δήμος Λευκάδας προγραμματίζει την ολοκλήρωση της περιφερειακής οδού και η κατασκευή του Κόμβου στο Γήπεδο 7x7 που θα αποσυμφορήσει την οδό από τη κυκλοφορία βαρέων οχημάτων. Στην προμελέτη οδοποιίας, το τμήμα της υπό αναβάθμισης δημοτικής οδού χρησιμοποιείται σαν οδός μικτής χρήσης και συνδέεται με το ποδηλατόδρομο της Γύρας.

6.2.3 Αποχέτευση Ομβρίων Υδάτων

Η απορροή των ομβρίων του καταστρώματος της οδού γίνεται προς τη δεξιά οριογραμμή της παραλίας με εφαρμογή μονοκλινούς επίκλισης σε όλο το πλάτος του καταστρώματος (πεζοδρόμια και οδόστρωμα). Στο πρώτο υποτμήμα, έως τη ΧΘ 0+280 η αποχέτευση των ομβρίων διατηρείται ως έχει. Στο δεύτερο κύριο υποτμήμα έως τη ΧΘ 0+770 αποχέτευση γίνεται προς τη δεξιά πλευρά της παραλίας με τη μονοκλινή επίκλιση που διαθέτει όλο το κατάστρωμα.

Με τη κατασκευή σε ισοσταθμία του οδοστρώματος με το πεζοδρόμιο δεξιά, τα όμβρια δεν εγκλωβίζονται και απορρέουν με βαρύτητα προς τη παράκτια ζώνη. Εναλλακτική κατασκευής αγωγών και υδροσυλλογών δεν προκρίθηκε λόγω των πολύ μικρών κατά μήκος κλίσεων και της καλής απορροής της βασικής λύσης.

6.2.4 Λοιπά Τεχνικά Έργα-Τοιχίο αντιστήριξης

Προβλέπεται τοιχίο αντιστήριξης – θωράκισης της οδού προς τη πλευρά της παραλίας μέσου ύψους 2,0μ και μήκους 530μ από 0+850 έως 1+380. Το μέσο ύψος αναφέρεται στο πλήρες ύψος του τοιχείου από το θεμέλιο ενώ το εμφανές μέσο ύψος μετά τη τελική διαμόρφωση των έργων προστασίας ακτής εκτιμάται σε 0,70μ έως 1,0μ.

6.2.5 Μηχανολογικές εγκαταστάσεις

Θα γίνει η εγκατάσταση εξοπλισμού που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων ιστούς φωτισμού και συγκεκριμένα φωτιστικό σε ιστό και φωτιστικό τύπου bollard. Η απαιτούμενη ισχύς των διατάξεων ηλεκτροδότησης των χερσαίων χώρων (δίκτυα ηλεκτροφωτισμού) του παραλιακού δρόμου δεν αναμένεται να είναι σημαντική, θα επιβαρύνει ωστόσο το τοπικό δίκτυο παροχών.

6.2.6 Επιφάνεια του εδάφους που καταλαμβάνεται

Η επιφάνεια που καταλαμβάνουν τα έργα προστασίας της ακτής είναι 45.000 m². Το έργο οδοποιίας και ανάπλασης αποτελεί βελτίωση της υφιστάμενης οδού. Η προς ανάπλαση πλατεία που στην φάση κατασκευής φιλοξενείται το εργοτάξιο είναι συνολικής έκτασης 1.070 m². Η συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει το έργο οδοποιίας είναι 18.000 m² ενώ οι προσβάσεις στην ακτή καταλαμβάνουν 160 m². Η συνολική κατάληψη του νέου έργου προστασίας της ακτής και των βελτιώσεων της οδοποιίας ανέρχεται σε 64.100 m².

6.3 Φάση κατασκευής

6.3.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα

Το εύρος του αντικειμένου και η ανάγκη άμεσης αποκατάστασης της περιοχής του έργου δικαιολογεί το κατασκευαστικό διάστημα των 16 μηνών. Οι κύριες κατασκευές αφορούν:

- Καθαίρεση της υφιστάμενης θωράκισης
- Κατασκευή έργου προστασίας ακτής το οποίο περιλαμβάνει τον εμπλουτισμό της ακτής και την κατασκευή τριών (3) κυματοθραυστών υπό γωνία. Συγκεκριμένα, θα γίνουν οι εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης και στη συνέχεια οι επιχώσεις και οι κατασκευές των κυματοθραυστών και τέλος η θωράκιση των λιμενικών έργων.
- Κατασκευή του τοιχείου προστασίας οδού μήκους 530 μ και αποστράγγισης ομβρίων υδάτων,

- Μεταφορά και διάστρωση του υλικού εμπλουτισμού της παραλίας
- Αποξήλωση του υλικού οδοστρώσας και κατασκευή νέας
- Κατασκευή πεζοδρομίων, του οδοστρώματος με κυβόλιθους και των θυλάκων στάθμευσης
- Ανάπλαση τριγωνικής πλατείας
- Εγκατάσταση Εξοπλισμού που περιλαμβάνει αποδυτήρια– κάδους– παγκάκια – διάδρομοι πρόσβασης (ή θαλάσσης), ιστών φωτισμού, μόρφωση πεζουλιών και λιθεπενδύσεις και
- Φυτεύσεις

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΤΗΣ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΑΠΟ Ι.Ν. ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΛΟΓΩ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΛΛΟΙΩΣΗΣ & ΑΝΑΠΛΑΣΗ

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ																		
Α/Α	Περιγραφή εργασιών	Χρονική Διάρκεια	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Μήνες	Συνολική διάρκεια κατασκευής: 16 μήνες															
			Εκκίνηση με την υπογραφή της σύμβασης															
1	Εγκατάσταση αναδόχου	1																
2	Παραγωγή αδρανών, λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων	6																
3	Κατασκευή έργων προστασίας ακτής	9																
4	Κατασκευή τοιχείου προστασίας οδού και θωράκισή του	3																
5	Μεταφορά και διάστρωση υλικού εμπλουτισμού παραλίας	8																
7	Αποξήλωση οδοστρώματος και κατασκευή οδοστρώσεως	5																
8	Κατασκευή πεζοδρομίων	3																
9	Κατασκευή οδοστρώματος με κυβόλιθους	4																
10	Κατασκευή θυλάκων στάθμευσης	3																
11	Ανάπλαση τριγωνικής πλατείας	3																
12	Φύτευση και εξοπλισμός οδού	3																
13	Παραλαβή έργου	1																

6.3.2 Σύνθεση εργοταξίου

Για τις ανάγκες κατασκευής του έργου θα εγκατασταθεί εργοταξιακός χώρος εμβαδού 1,1 στρ. Ο χώρος αυτός θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες σε αποθήκευση υλικών, προσωρινή φύλαξη μηχανημάτων και εγκατάσταση των γραφείων του εργοταξίου. Ο εν λόγω εργοταξιακός χώρος δεν καταλαμβάνει φυσικές εκτάσεις ενώ στο σημείο αυτό με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών προβλέπεται η κατασκευή πλατείας με διαμορφώσεις.



Εικόνα 6-7: Εργοταξιακός χώρος περιοχής μελέτης παραλίας Αγίου Ιωάννη

Σημειώνεται ότι κατά την οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου θα υπάρξει μέριμνα ώστε να μην παρεμποδίζεται η κυκλοφορία και η ομαλή λειτουργία των υπόλοιπων δραστηριοτήτων της περιοχής, αναψυχή και εστίαση, ενώ θα ληφθούν και μέτρα για τον περιορισμό της σκόνης και του θορύβου όπως προτείνονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Τα βασικά **μηχανήματα** τα οποία προβλέπεται να εμπλακούν στην κατασκευή του έργου είναι τα εξής:

Φορτηγά αυτοκίνητα: Μία από τις πλέον σημαντικές παραμέτρους για την κατασκευή του τεχνικού έργου είναι η μετακίνηση σημαντικών ποσοτήτων διαβαθμισμένων αδρανών υλικών, από το λατομείο που θα επιλεγεί στη θέση κατασκευής του έργου. Η μεταφορά αυτή θα είναι χερσαία και θα πραγματοποιηθεί μέσω του οδικού δικτύου της νήσου, με τη χρήση φορτηγών αυτοκινήτων.

Πλωτός γερανός: Χρησιμοποιείται για τις απαραίτητες εκσκαφές αλλά και για την τοποθέτηση κατάλληλου βάρους φυσικών ογκολίθων της στρώσης του φίλτρου και της προστασίας.

Φορτηγίδα κλαπέ: Χρησιμοποιείται για τη μεταφορά των λιθορριπών και των φυσικών ογκολίθων στη θέση των έργων.

Πρωθητής γαιών: Χρησιμοποιείται για τη εκσκαφή εδάφους και τη μεταφορά του υλικού εκσκαφής μετωπικά ή με μικρή κλίση ως προς το διαμήκη άξονά τους σε μικρές αποστάσεις.

Σε ανώμαλα εδάφη προτιμώνται οι ερπυστριοφόροι προωθητές, επειδή οι τροχοφόροι, λόγω της ταλάντευσής τους, δεν μπορούν να επιτύχουν ικανοποιητική εξομάλυνση των ανωμαλιών του εδάφους.

Ισοπεδωτής γαιών: Χρησιμοποιείται για τη διάστρωση του υλικού βάσεως όπου είναι απαραίτητο σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου.

Οδοστρωτήρας: Χρησιμοποιείται για τη διάστρωση των ασφαλικών υλικών, όπου είναι απαραίτητο σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου.

Συγκρότημα σκυροδέτησης: Η κατασκευή των απαραίτητων σκυροδεμάτων της κατασκευής πραγματοποιηθεί στη θέση του εργοταξίου με τη χρήση μεταλλότυπων και μηχανών παρασκευής σκυροδέματος.

Συγκεκριμένα, η τυπική σύνθεση του εργοταξίου δίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Μηχάνημα/Όχημα	Ποσότητα μηχανήματος/οχήματος
Όχημα μεταφοράς αδρανών	4
Όχημα Γενικής Χρήσης	2
Πλωτός γερανός	2
Φορηγίδα κλαπέ	1
Εκσκαφέας	1
Φορτωτής	1
Προωθητής γαιών	1
Ισοπεδωτής γαιών	1
Αυτοκινούμενη αντλία σκυροδέματος	1
Διαστρωτήρας ασφαλτομίγματος	1

Πίνακας 6-1: Σύνθεση εργοταξίου κατασκευής έργου

6.3.3 Επιμέρους Τεχνικά Έργα

Οι εργασίες που θα λάβουν χώρα κατά τη φάση κατασκευής του έργου αφορούν συνοπτικά στα εξής:

- Καθαίρεση της υφιστάμενης θωράκισης
- Λιμενικό Έργο προστασίας ακτής το οποίο περιλαμβάνει τον εμπλουτισμό της ακτής και την κατασκευή τριών (3) κυματοθραυστών υπό γωνία. Συγκεκριμένα, θα γίνουν οι εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης και στη συνέχεια οι επιχώσεις και οι κατασκευές των κυματοθραυστών και τέλος η θωράκιση των λιμενικών έργων
- Κατασκευή του τοιχείου προστασίας οδού μήκους 530 μ
- Κατασκευή του οδοστρώματος με πλήρη ανακατασκευή οδοστρώματος με κυβόλιθο – Μήκος 1,5 χλμ
- Κατασκευή των πεζοδρομίων
- Διαμόρφωση των θύλακων στάθμευσης
- Ανάπλαση της τριγωνικής Πλατείας
- Εξοπλισμός αποδυτηρίων – κάδοι – παγκάκια – διάδρομοι πρόσβασης (ή θαλάσσης)
- Φυτεύσεις

Το οδόστρωμα οδού και χώρων στάθμευσης προβλέπεται με κυβόλιθο πάχους 8εκ. που θα διαφοροποιείται χρωματικά στο διάδρομο κυκλοφορίας και στους χώρους στάθμευσης.

Για τη κατασκευή του οδοστρώματος από κυβόλιθο εφαρμόζεται:

- Αποξήλωση υφιστάμενου ασφαλτοτάπητα σε βάθος 0,40 εκ.
- Μία στρώση Υπόβασης συμπιεσμένου πάχους 10 εκ
- Μία στρώση Βάσης συμπιεσμένου πάχους 10 εκ
- Πλάκα έδρασης κυβολίθου από σκυρόδεμα C12/16 πάχους 12εκ.
- Διάστρωση κυβολίθου πάχους 8,0 εκ επί στρώσης άμμου 3,0εκ

6.3.4 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Δεν προβλέπεται δημιουργία δανειοθάλαμου ή αποθεσιοθαλάμου για τις ανάγκες του υπό μελέτη έργου.

6.3.5 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Η λήψη της άμμου που απαιτείται για την υλοποίηση ($50.700 \mu^3$) και συντήρηση ($400 \mu^3$ /έτος) του έργου θα προέλθει από τις βυθοκορήσεις στην θέση «αμμόγλωσσα» στο βόρειο τμήμα του νησιού.

Η μεταφορά του υλικού στα σημεία κατασκευής θα γίνει είτε δια ξηράς με φορτηγά είτε δια θαλάσσης με φορτηγίδες.

Το Λατομείο Σολδάτου, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 18χλμ από τη θέση του έργου είναι ενεργό και θα χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση που απαιτηθούν επιπρόσθετα υλικά. Οι μεταφορές των υλικών οδοστρωσίας και η απομάκρυνση των υλικών προς ανακύκλωση υπολογίζονται σε απόσταση 20χλμ, δηλαδή στη περιοχή της Βόνιτσας όπου υπάρχουν αντίστοιχες εγκαταστάσεις αδρανών.

Το λατομείο της επιχείρησης Σολδάτου βρίσκεται στον οδικό άξονα προς Βόνιτσα και συγκεκριμένα απέχει 18 χλμ περίπου από τη θέση του έργου.

Οι αναλυτικές προεκτιμώμενες ποσότητες των υλικών που απαιτούνται για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων ανάπλασης και διαμόρφωσης της παραλιακής ζώνης βασίστηκαν στα στοιχεία της προμελέτης οδοποιίας και αρχιτεκτονικής ανάπλασης που εκπονήθηκε τον Μάιο 2023 δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-2: Αναλυτική προμέτρηση υλικών και εργασιών Οδοποιίας ΧΘ. 0+000 έως 0+770.195 (Βόρειο Τμήμα)

A.T	Κωδικός Τιμ. ΥΠΟΜΕ Άρθρου	Περιγραφή άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης άρθρου	Μονάδα	Ποσότητα με Στρογγύλευση
ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ					
ΕΚΣΚΑΦΕΣ					
A.1	NET ΟΔΟ Α-1	Εκσκαφές χαλαρών εδαφών (μεταφορά σε απόσταση 20 Km εκτός του έργου)	ΟΔΟ 1110	μ^3	1.120
A.2	NET ΟΔΟ Α-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες (μεταφορά σε απόσταση 20 Km εκτός του έργου)	ΟΔΟ 1123Α	μ^3	2.350
A.3	NET ΟΔΟ Α-2.1	Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών (μεταφορά σε απόσταση 20 Km εκτός του έργου)	ΟΔΟ 1123Α	μ^3	2.500
A.4	NET ΟΔΟ Α-20	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ 1530	μ^3	210
ΟΜΑΔΑ Β. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ					

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλασης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ (1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

72

A.Τ	Κωδικός Τιμ. ΥΠΟΜΕ Άρθρου	Περιγραφή άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης άρθρου	Μονάδα	Ποσότητα με Στρογγύλευση
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ					
B.1	NET ΟΔΟ Β- 29.2.1	Κατασκευή ρείθρων, τάφρων κλπ με σκυρόδεμα C12/15, άοπλο	ΟΔΟ 2531		120
		Υλικό έδρασης ρείθρων και κρασπέδων)		μ ³	
B.2	B-29.3.1	Κατασκευή ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20	ΟΔΟ-2532		920
		Υλικό έδρασης στις περιοχές επίστρωσης κυβολίθων εντός της οδού		μ ³	
		Υλικό έδρασης της επίστρωσης κυβολίθων στους θύλακες στάθμευσης		μ ³	
		Σύνολο			
B.3	NET ΟΔΟ Β- 29.4.1	Κατασκευή ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ 2522		120
		Υλικό κατασκευής των ρείθρων και του στερεού εγκιβωτισμού		μ ³	
		Έρεισμα από σκυρόδεμα 0,50 x 0,20			
		Σύνολο		μ ³	
ΟΠΛΙΣΜΟΙ					
B.4	NET ΟΔΟ Β- 30.3	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων	ΥΔΡ-7018		28.470
		Ελαφρύς οπλισμός σκυροδέματος έδρασης κυβολίθων εντός της οδού		kg	
		Ελαφρύς οπλισμός σκυροδέματος έδρασης κυβολίθων στους θύλακες στάθμευσης		kg	
		Σύνολο		kg	
ΚΡΑΣΠΕΔΑ -ΚΥΒΟΛΙΘΟΙ					
B.5	NET ΟΔΟ Β- 51	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	ΟΔΟ 2921	μ	950
B.6	NET ΟΙΚ 79.81	Βελτίωση θερμικών επιδόσεων εξωτερικών χώρων με επίστρωση εγχρώμων κυβολίθων που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials)	ΟΙΚ 7744		7.660
		Επίστρωση κιβολίθων πάχους 8,0 εκ εντός οδού		μ ²	
		Επίστρωση κιβολίθων στους θύλακες στάθμευσης		μ ²	
		Σύνολο		μ ²	
ΟΜΑΔΑ Γ. ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ					
Γ.1	NET ΟΔΟ Γ- 1.2	Υπόβαση οδοστρώσας συμπτυκωμένου πάχους 0,10 m	ΟΔΟ 3111.B		7.830
		Υπόβαση οδοστρώσας (περιοχές επίστρωσης κυβολίθων εντός της οδού)		μ ²	
		Υπόβαση οδοστρώσας (περιοχές επίστρωσης κυβολίθων στους θύλακες στάθμευσης)		μ ²	

Α.Τ	Κωδικός Τιμ. ΥΠΟΜΕ Άρθρου	Περιγραφή άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης άρθρου	Μονάδα	Ποσότητα με Στρογγύλευση
		Σύνολο			
Γ.2	NET ΟΔΟ Γ-2.2	Βάση οδοστρωσίας πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ 3211.B		7.820
		Βάση οδοστρωσίας (περιοχές επίστρωσης κυβολίθων εντός της οδού)		μ ²	
		Βάση οδοστρωσίας (περιοχές επίστρωσης κυβολίθων στους θύλακες στάθμευσης)		μ ²	
		Σύνολο		μ ²	
Γ.3	NET ΟΔΟ Γ-5	Κατασκευή ερεισμάτων	ΟΔΟ 3311.B		20
		Κατασκευή ερείσματος στην περίμετρο των θυλάκων στάθμευσης		μ ³	
		Σύνολο		μ ³	

Πίνακας 6-3: Αναλυτική προμέτρηση υλικών και εργασιών Οδοποιίας (Χ.Θ. 0+770.195 έως 1+527.103) (Νότιο Τμήμα)

α/α τιμολ	άρθρο τιμολογίου ΥΠΟΜΕ	Είδος εργασίας	ποσότητα	μονάδα	ποσότητα με στρογ/υση
ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ					
A.1	NET ΟΔΟ Α-1	Εκσκαφές χαλαρών εδαφών (μεταφορά σε απόσταση 20 Km εκτός του έργου)			-
		(ΟΔΟ 1110)			
		(Από υπολογισμό χωματισμών μέσω του προγράμματος ODOS)	1.212,46	μ ³	<u>1.220</u>
A.2	NET ΟΔΟ Α-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες (μεταφορά σε απόσταση 20 Km εκτός του έργου)			-
		(ΟΔΟ 1123Α)			
		(Από υπολογισμό χωματισμών μέσω του προγράμματος ODOS)	1.739,53	μ ³	<u>1.740</u>
A.3	NET ΟΔΟ Α-2.1	Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών (μεταφορά σε απόσταση 20 Km εκτός του έργου)			-
		(ΟΔΟ 1123Α)			
		(Από εμβαδομέτρηση υφιστάμενης οδού που αποξηλώνεται)	1.832,85	μ ³	<u>1.840</u>
A.4	NET ΟΔΟ Α-20	Κατασκευή επιχωμάτων			-
		(ΟΔΟ 1530)			
		(Από υπολογισμό χωματισμών μέσω του προγράμματος ODOS)	162,03	μ ³	<u>170</u>
ΟΜΑΔΑ Β. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ					
-		ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ			
B.1	NET ΟΔΟ Β-4.1	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια και θέσεις τεχνικών έργων. Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια			-
		(ΟΔΟ 3121B)			
			727,58	μ ³	<u>730</u>

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλασης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ (1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

74

α/α τιμολ	άρθρο τιμολογίου ΥΠΟΜΕ	Είδος εργασίας	ποσότητα	μονάδα	ποσότητα με στρογ/υση
B.2	NET ΟΔΟ B- 29.2.1	Κατασκευή ρείθρων, τάφρων κλπ με σκυρόδεμα C12/15, άοπλο (ΟΔΟ 2531)			-
		(Ως υλικό έδρασης ρείθρων και κρασπέδων)	51,54	μ ³	<u>60</u>
B.3	NET ΟΔΟ B- 29.3.1	Κατασκευή ρείθρων, κοιτοστρώσεων, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20 (ΟΔΟ 2531)			-
		(Ως υλικό έδρασης της επίστρωσης πεζοδρομίων)	242,53	μ ³	<u>250</u>
B.4	NET ΟΔΟ B- 29.4.1	Κατασκευή ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25 (ΟΔΟ 2522)			-
		Ως υλικό έδρασης στις περιοχές επίστρωσης κυβολίθων εντός της οδού	640,77	μ ³	
		Ως υλικό κατασκευής των ρείθρων και του στερεού εγκιβωτισμού	74,30	μ ³	
		Σύνολο	715,07	μ ³	<u>720</u>
B.5	NET ΟΔΟ B- 30.3	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων ΥΔΡ-7018			-
		Ελαφρύς οπλισμός σκυροδέματος έδρασης κυβολίθων εντός της οδού	19.863,98	kg	
		Ελαφρύς οπλισμός σκυροδέματος έδρασης της επίστρωσης των πεζοδρομίων	7.518,28	kg	
		Σύνολο	27.382,26	kg	<u>27.390</u>
B.6	NET ΟΔΟ B- 51	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα (ΟΔΟ 2921)			-
		(Μήκος κρασπέδων)	687,22	μ	<u>690</u>
B.7	NET ΟΙΚ 78.96	Επιστρώσεις δαπέδων με κυβολίθους από γρανίτη (ΟΙΚ 7452)			
		(Από εμβαδομέτρηση των επιφανειών επίστρωσης κυβολίθων από γρανίτη στα πεζοδρόμια)	2.425,25	μ ²	<u>2.430</u>
B.8	NET ΟΙΚ 79.81	Βελτίωση θερμικών επιδόσεων εξωτερικών χώρων με επίστρωση εγχρώμων κυβολίθων που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials) (ΟΙΚ 7744)			-
		Επίστρωση κυβολίθων πάχους 8,0 εκ εντός οδού	5.339,78	μ ²	<u>5.340</u>
Γ.1	NET ΟΔΟ Γ- 1.2	Υπόβαση οδοστρώσεως συμπτυκωμένου πάχους 0,10 m (μεταφορά από απόσταση 20 Km) (ΟΔΟ 3111.B)			-
		Υπόβαση οδοστρώσεως (περιοχές επίστρωσης κυβολίθων εντός της οδού)	5.505,40	μ ²	<u>5.510</u>
Γ.2	NET ΟΔΟ Γ- 2.2	Βάση οδοστρώσεως πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο- 155) (μεταφορά από απόσταση 20 Km) (ΟΔΟ 3211.B)			-

α/α τιμολ	άρθρο τιμολογίου ΥΠΟΜΕ	Είδος εργασίας	ποσότητα	μονάδα	ποσότητα με στρογ/υση
		Βάση οδοστρώσας (περιοχές επίστρωσης κυβολίθων εντός της οδού)	5.269,72	μ ²	5.270

Πίνακας 6-4: Προμέτρηση υλικών κατασκευής λιμενικών Έργων Λύσης 2 (Νότιο Τμήμα)

A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ/ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ (m ³)
1. Θωράκιση δρόμου		
1	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β	3.500,00
2	Λιθορριπές ατομικού βάρους λίθων 0,5 έως 100 kg	600,00
3	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	910,00
4	Κατασκευές με φυσικούς ογκολίθους εξ ανελκύσεως ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	1.910,00
2. Εμπλουτισμός της ακτής		
1	Διαμόρφωση τεχνητής προσάμμουσης	50.700,00
3. Κυματοθραύστες		
1	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Β	10.000,00
2	Λιθορριπές ατομικού βάρους 100 έως 200 kg	9.000,00
3	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 200 - 1500 kg	1.100,00
4	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 1500 - 2500 kg	5.400,00
5	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 2500 - 4000 kg	1.100,00
6	Ειδικοί τεχνητοί ογκολίθοι θωράκισης	10.000,00
ΣΥΝΟΛΟ		94.220,00

Πηγή: Προμελέτη Λιμενικών Έργων, Μάιος 2023

Τα υλικά των δαπεδοστρώσεων σύμφωνα με την Οριστική Ειδική Αρχιτεκτονική Μελέτη (νότιο τμήμα παραλίας) και την Ειδική Αρχιτεκτονική Προμελέτη (βόρειο τμήμα παραλίας) που εκπονήθηκαν το Μάιο 2023 και οι περιγραφές τους δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΥΛΙΚΟ	ΔΕΙΓΜΑ
Φυσικός κυβόλιθος 10X10X5 εκ., σε απόχρωση μπεζ-γκρι, για κάποιες περιοχές της τριγωνικής πλατείας	

ΥΛΙΚΟ	ΔΕΙΓΜΑ
Πλάκες από φυσικό γρανίτη, σαγρέ, διαστάσεων 40X60X2,5 εκ., σε απόχρωση θερμού γκρι, που ελαφρώς κοκκινίζει, για τη βασική δαπεδόστρωση των πεζοδρομίων	
Κυβόλιθος από σκυρόδεμα, διάστασης 10X20X8 εκ.	
Φυσικό χωμάτινο σταθεροποιημένο δάπεδο	
-Περιορισμένες ζώνες εγκιβωτισμένης άμμου -Περιορισμένες ζώνες με χυτό βοτσαλωτό δάπεδο	

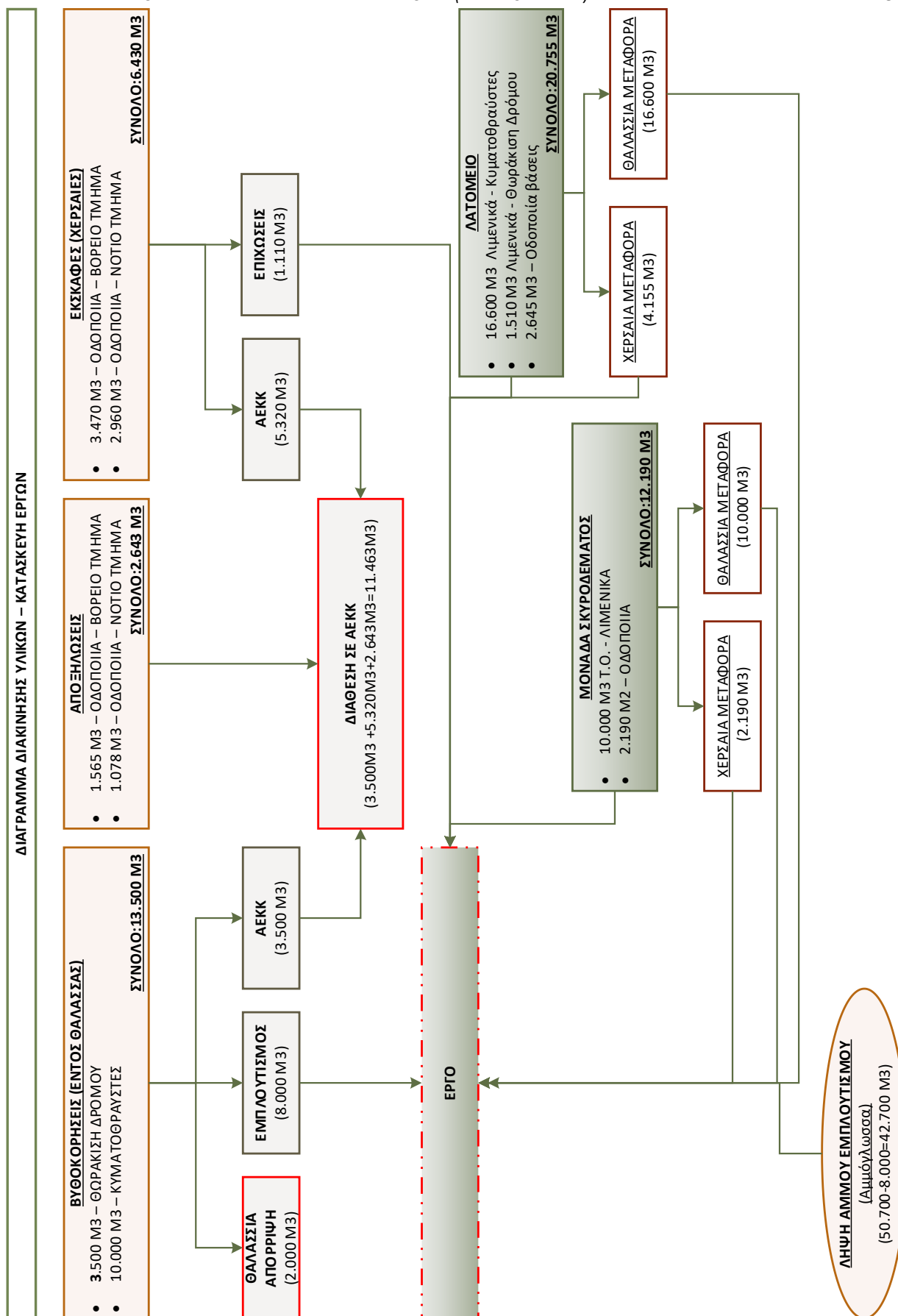
ΥΛΙΚΟ	ΔΕΙΓΜΑ
-Ξύλινο deck και κατασκευές στα σημεία πρόσβασης στην παραλία	
-Συρματοκιβώτιο από ανοξείδωτο πλέγμα και πλήρωση με πέτρες της περιοχής	

Πίνακας 6-5: Υλικά κατασκευής του έργου διαμόρφωσης του παραλιακού δρόμου

Επιπλέον πρόκειται να γίνει περιορισμένη χρήση χυτού σκυροδέματος, σε υποβάσεις και στοιχεία πάκτωσης των ελαφριών κατασκευών στο έδαφος.

Οι μεταφορές των υλικών οδοστρωσίας και η απομάκρυνση των υλικών προς ανακύκλωση υπολογίζονται σε απόσταση 20χλμ, δηλαδή στη περιοχή της Βόνιτσας όπου υπάρχουν αντίστοιχες εγκαταστάσεις αδρανών.

Στην Εικόνα 6-8 παρουσιάζεται το διάγραμμα διακίνησης υλικών κατασκευής αλλά και των στερεών αποβλήτων τα οποία θα πρέπει να πάνε προς διαχείριση.



Εικόνα 6-8. Διάγραμμα διακίνησης υλικών – Κατασκευή έργου

6.3.6 Εκροές υγρών αποβλήτων

Η κατασκευή των νέων έργων της περιοχής δε θα προκαλέσει αξιόλογες εκροές υγρών αποβλήτων. Τα υγρά απόβλητα που σχετίζονται με τη λειτουργία και χρήση των μηχανημάτων του εργοταξίου αφορούν σε περιορισμένες ποσότητες, οι οποίες θα συλλέγονται και θα διατίθενται καταλλήλως. Συγκεκριμένα, τα συνήθη απόβλητα τα οποία αναφέρονται στην αποκατάσταση του οδοστρώματος και ανάπλασης παράκτιας ζώνης, θα συλλέγονται προσωρινά σε κατάλληλες δεξαμενές στο χώρο του εργοταξίου και στη συνέχεια θα παραδίδονται σε ανάδοχο (ο οποίος θα διαθέτει τις κατάλληλες άδειες παραλαβής αποβλήτων) προκειμένου να διατεθούν σε νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Ενδεικτικά οι συνήθεις τύποι αποβλήτων που παράγονται από τη χρήση των μηχανημάτων του εργοταξίου παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα :

Κωδικός κατά Ε.Κ.Α.	Περιγραφή αποβλήτου
13 02 06*	χρησιμοποιημένα λιπαντικά
13 01 11*	χρησιμοποιημένα υδραυλικά έλαια
13 07 01*	απόβλητα υγρών καυσίμων
15 02 02*	χρησιμοποιημένα στουπιά

Πίνακας 6-6: Ενδεικτικοί τύποι υγρών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής (Πηγή: Κατάλογος αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)])

Σημειώνεται ότι τα επικίνδυνα απόβλητα σημειώνονται με αστερίσκο στο πίνακα. Αναφορικά με τα βαρέα οχήματα μεταφοράς υλικών, τυχόν παραγόμενα υγρά απόβλητα (π.χ. χρησιμοποιημένα λιπαντικά, απόβλητα καυσίμων, πετρελαιοειδή κατάλοιπα) θα συλλέγονται σε ασφαλή κλειστά δοχεία από τον συμβεβλημένο εργολάβο συλλογής υγρών αποβλήτων και θα μεταφέρονται με κατάλληλα μέσα σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις προς επεξεργασία τους

Στον χώρο του εργοταξίου θα εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες από τις οποίες θα συλλέγονται τα αστικά λύματα από αδειοδοτημένες εταιρείες συλλογής και στη συνέχεια θα μεταφέρονται στο εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης. Η παροχή λυμάτων θεωρείται ότι θα είναι 50lt/άτομο /ημέρα.

6.3.7 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν παράγονται μεγάλες ποσότητες στερεών αποβλήτων πέραν των εκσκαφών. Συγκεκριμένα, τα παραγόμενα στερεά απόβλητα περιλαμβάνουν:

- αστικού τύπου απορρίμματα από τον εργοταξιακό χώρο
- οικιακά απόβλητα
- ελαττωματικά υλικά
- μπαταρίες-συσσωρευτές, ανταλλακτικά μηχανημάτων
- συσκευασίες δομικών υλικών
- απόβλητα εκσκαφών

Τα τυχόν ελαττωματικά προϊόντα θα επιστέφονται στους προμηθευτές κατασκευής ενώ μπαταρίες-συσσωρευτές, ανταλλακτικά μηχανημάτων θα συλλέγονται σε κατάλληλα στεγανά δοχεία και θα απομακρύνονται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης.

Αναφορικά με τα υπόλοιπα στερεά απόβλητα αυτά θα είναι πολύ περιορισμένος και θα αφορούν σε συσκευασίες δομικών υλικών. Οι συσκευασίες θα συλλέγονται με μέριμνα του αναδόχου κατασκευής και είτε θα επαναχρησιμοποιούνται, είτε θα διατίθενται για ανακύκλωση. Τα εν λόγω απορρίμματα θα συλλέγονται ειδικούς κάδους απορριμμάτων και δεν θεωρούνται τοξικά και επικίνδυνα για το έδαφος. Η συλλογή και διαχείριση των ως άνω απορριμμάτων (οικιακών

απορριμμάτων και ανακυκλώσιμων υλικών) πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση με ευθύνη του Δήμου Λευκάδας.

Κωδικός κατά Ε.Κ.Α.	Περιγραφή αποβλήτου
15 01 01	Χάρτινες συσκευασίες δομικών υλικών
15 01 02	Πλαστικές συσκευασίες δομικών υλικών
15 01 03	Ξύλινες συσκευασίες δομικών υλικών
15 01 04	Μεταλλικές συσκευασίες
15 01 05	Συνθετική συσκευασία
15 02 02*	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες
17 01 01	Σκυρόδεμα
17 03 01*	Μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα
17 03 02	Μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01
17 03 03*	Λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
02 02 01	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 02 02	Χώματα και πέτρες
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 07	Ογκώδη απόβλητα

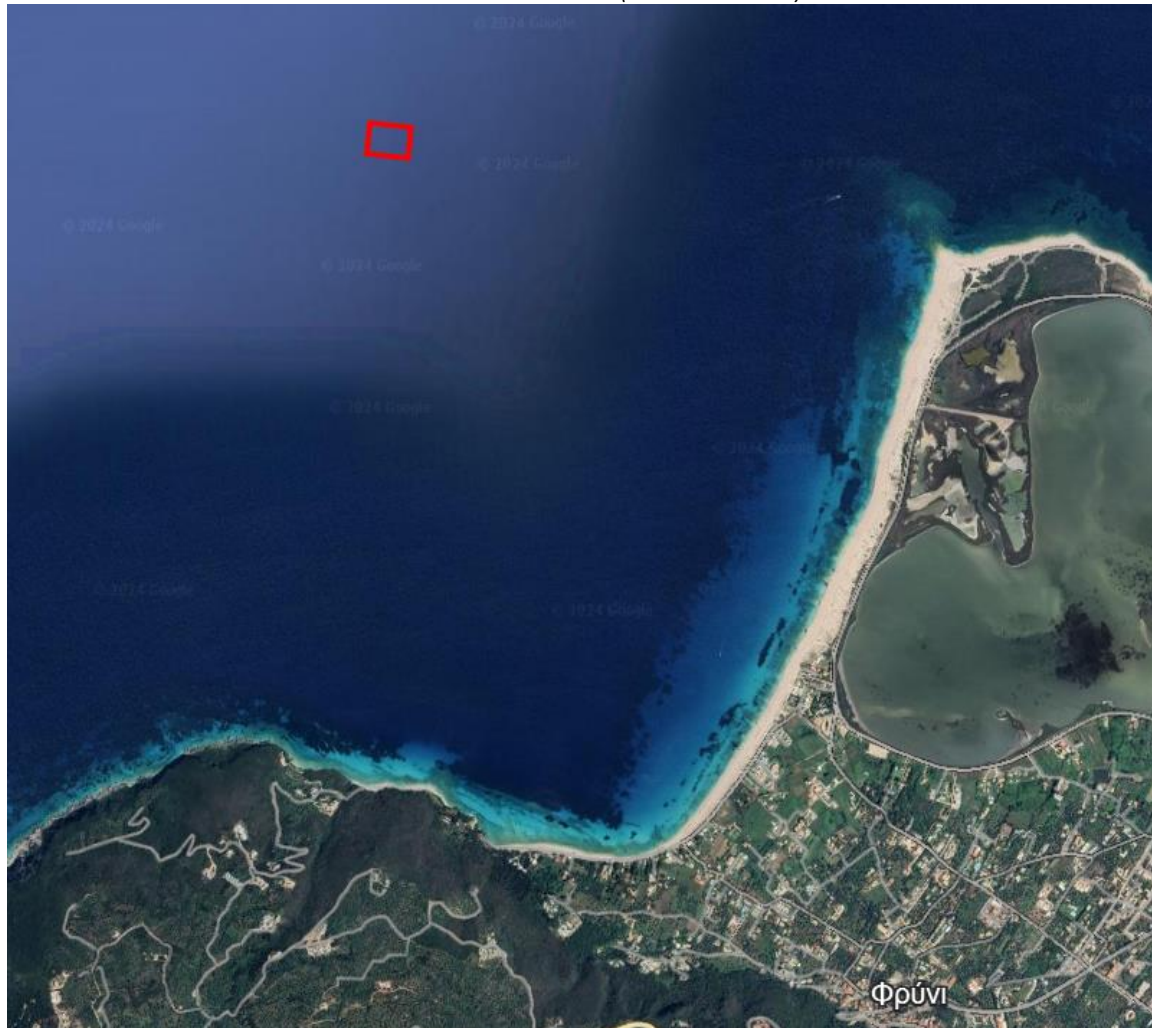
Σημειώνεται ότι τα επικίνδυνα απόβλητα σημειώνονται με αστερίσκο στο πίνακα

Πίνακας 6-7: Ενδεικτικοί τύποι στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής (Πηγή: Κατάλογος αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)])

Τα προϊόντα βυθοκορήσεων που προκύπτουν από την εκβάθυνση του πυθμένα και τη θεμελίωση των λιμενικών έργων, ανέρχονται σε 10.000 m³ και έχουν περιοριστεί στα απολύτως αναγκαία για την ασφάλεια και τη λειτουργικότητα των ακτομηχανικών έργων. Από τον όγκο εκσκαφής, για την κατασκευή των κυματοθραυστών, το 20% υπολογίζεται ότι απορρίπτεται σε μια κατάλληλη απόσταση έξω από τον κόλπο, ενώ τα υπόλοιπα επαναχρησιμοποιούνται για τον εμπλουτισμό της παραλίας. Συνεπώς, η ποσότητα απόρριψης ανέρχεται σε 10.000*0,2=2.000,00 m³.

Για την πόντιση της ποσότητας βυθοκορημάτων στη θάλασσα, για τον περιορισμό των μεταβολών του πυθμένα, πρέπει να γίνει καλή διασπορά των ποντιζόμενων υλικών. Η διασπορά των υλικών πρέπει να γίνει σε βάθος τουλάχιστον 50 μέτρων και σε αρκετή απόσταση από την ακτή. Η διασπορά θα πρέπει να γίνει από ειδική φορτηγίδα που θα απελευθερώνει την ποσότητα σταδιακά. Εάν τα βυθοκορήματα προκύψουν ακατάλληλα για την χρησιμοποίησή τους ως υλικά επίχωσης, ή και ρυπασμένα, τότε θα πρέπει να βρεθεί κατάλληλος χώρος για τη διάθεσή τους.

Σύμφωνα με το διάγραμμα της Εικόνας 6-8, κατά τη φάση της κατασκευής θα προκύψουν ποσότητες Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) συνολικού όγκου 11.645 M3. Εξ αυτών τα 3.500 M3 αφορούν τις εκσκαφές των έργων προστασίας ακτής, 2.643 M3 τις αποξηλώσεις ασφάλτου των έργων οδοποιίας και τέλος τα 5.320 M3 αφορούν εκσκαφές για τις ανάγκες των έργων οδοποιίας. Επισημαίνεται ότι 8.000 M3 (80% των συνολικών) από τις βυθοκορήσεις και 1.110 M3 από τις εκσκαφές της οδοποιίας θα επαναχρησιμοποιηθούν για τον εμπλουτισμό της παραλίας και ως γενικές επιχώσεις των έργων οδοποιίας αντίστοιχα.



Εικόνα 6-9: Ενδεικτική περιοχή απόρριψης βυθοκορημάτων

Οι συντεταγμένες της ενδεικτικής περιοχής απόρριψης βυθοκορημάτων δίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Α/Α	ΕΓΣΑ 87		WGS 84	
	Χ	Υ	Γεωγραφικό Πλάτος (φ)	Γεωγραφικό Μήκος (λ)
1	210153,488	4305837,544	38,856268189286	20,661611509784
2	210307,985	4305815,636	38,856121947998	20,663398295085
3	210291,522	4305700,237	38,855078376814	20,663257441998
4	210137,023	4305722,146	38,855224625443	20,661470659451

Πίνακας 6-8: Συντεταγμένες ενδεικτικής περιοχής απόρριψης βυθοκορημάτων

Όλα τα παραγόμενα απόβλητα θα πρέπει να συλλέγονται με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής και να διατίθενται σε αδειοδοτημένη εταιρεία προς κατάλληλη διαχείριση σύμφωνα με τη νομοθεσία. Στη φάση κατασκευής θα τηρηθούν τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ Αριθμ. 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312 Β' 2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».

6.3.8 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου

6.3.8.1 Παραδοχές υπολογισμών

Οι παραδοχές υπολογισμών που αφορούν τα μηχανήματα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την μεταφορά των υλικών και για την κατασκευή των έργων, καθώς επίσης, τον χρόνο λειτουργίας και την κατανάλωση καυσίμου παρουσιάζονται στον Πίνακας 6-9 που ακολουθεί.

Τύπος Μηχανήματος	Πλήθος	Κατανάλωση καυσίμου/ώρα	Ώρες λειτουργίας	Ημερήσια Κατανάλωση καυσίμου	Ημερήσια Κατανάλωση καυσίμου
		(lt/h)	(h)	(lt)	(kg)
Φορτηγίδα κλαπέ	1	100	8	800	640
Πλωτός γερανός	1	170	8	1,360	1,088
Όχημα μεταφοράς υλικών	4	80	5	1,600	1,280
Φορτωτής	1	40	6	240	192

Σημείωση: Ειδικό βάρος πετρελαίου 0,8 kg/lt

Πίνακας 6-9: Παραδοχές μηχανημάτων, κατανάλωσης καυσίμου και ωρών λειτουργίας

Οι ποσότητες των υλικών που θα διακινηθούν από και προς τη θέση του έργου για τις ανάγκες κατασκευής του, παρουσιάζονται στην Εικόνα 6-8. Βάση του εν λόγω διαγράμματος και του τρόπου διακίνησης των εν λόγω υλικών πραγματοποιήθηκαν οι υπολογισμοί της παραγράφου.

Σημειώνεται ότι οι βυθοκορρήσεις εντός της θάλασσας ανέρχονται σε 10.000 m³ και οι ποσότητα που θα επαναχρησιμοποιηθεί είναι 8.000 m³ συνεπώς η ποσότητα που θα απαιτηθεί για τη μεταφορά υλικών από την περιοχή της Αμμόγλωσσας (5χλμ) ανέρχεται σε 42.700 m³.

Η συνολικός όγκος αδρανών, ΤΟ και σκυροδεμάτων που θα μεταφερθούν στην θέση του έργου από την μονάδα παραγωγής σκυροδέματος ανέρχονται σε 32.945 m³, εκ των οποίων οι 26.600 m³ θα μεταφερθούν δια θαλάσσης για τις ανάγκες κατασκευής των έργων εντός της θάλασσας (κυματοθραύστες), ενώ τα 6.345 m³ από την στεριά με την χρήση φορτηγών οχημάτων. Τόσο η θέση του λατομείου (Λατομεία Σολδάτου), όσο και της επιχείρησης παραγωγής σκυροδέματος (Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.), βρίσκονται σε απόσταση 18χλμ από την περιοχή του έργου.

Επισημαίνεται ότι ειδικά για την μεταφορά της άμμου όγκου 42.700 m³ από την αμμόγλωσσα έως και την θέση των έργων εξετάστηκαν δύο εναλλακτικές οι οποίες είναι:

- Οδική μεταφορά (φορτηγά οχήματα)
- Θαλάσσια μεταφορά (πλωτός γερανός και φορτηγίδα)

Σημειώνεται ότι ο κύριος όγκος των υλικών κατασκευής των λιμενικών έργων –πλην του εμπλουτισμού- προτείνεται να μεταφερθεί με φορτηγά έως την περιοχή «Κάστρο Λευκάδας» και στη συνέχεια θα γίνει η εκφόρτωση σε πλωτά μέσα για τη μεταφορά δια θαλάσσης ως τη θέση του έργου (10.000 m³ + 16.600 m³ = 26.600 m³), περιορίζοντας σημαντικά τους εκπεμπόμενους ρύπους. Τέλος, με χρήση χερσαίων μέσων προτείνεται να μεταφερθεί ο συνολικός όγκος των υλικών κατασκευής των έργων οδοποιίας εκ των οποίων 4.155 m³ αδρανών υλικών (1.510 m³ + 2.645 m³) και 2.190 m³ σκυροδέματος.

Ο τύπος καυσίμου και η ημερήσια κατανάλωση των οχημάτων/μηχανημάτων εργοταξίου, που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Οι εκπεμπόμενοι ρύποι και οι συντελεστές εκπομπής αυτών για τον τύπο καυσίμου σύμφωνα με το US EPA -ΥΠΕΝ, φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Τύπος Καυσίμου	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Ρύπου (kg)/ Καύσιμο (Kg)					
Πετρέλαιο κίνησης	0,049	0,017	0,025	0,006	0,014

Πίνακας 6-10: Συντελεστές εκπομπής ρύπων καυσίμου diesel (kg ρύπου/kg καυσίμου) Πηγή: US EPA, ΥΠΕΝ.

Στους ακόλουθους πίνακες (Πίνακας 6-11 έως Πίνακας 6-14) δίνονται οι παραδοχές λειτουργίας του εξοπλισμού μεταφοράς υλικών από την περιοχή της Αμμόγλωσσας, από το λατομείο Σολδάτου, από τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε., καθώς και τη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ Ιόνιος Ανακύκλωση Ι.Κ.Ε., κατά τη φάση κατασκευής.

Παράμετροι υπολογισμού	Φορτηγίδα	Πλωτός γερανός	Όχημα μεταφοράς υλικών	Φορτωτής
Χωρητικότητα (m^3)	1.800	-	15	-
Ρυθμός φόρτωσης (m^3/h)	-	400	-	54
Απόσταση μεταφοράς (Θέση έργου – Αμμόγλωσσα)	10 (Μίλια)	-	10km	-
Πλήθος δρομολογίων ανά εργάσιμη μέρα	1	-	5	-
Δυνατή ποσότητα εκφόρτωσης ανά εργάσιμη μέρα (m^3/d)	-	3.200	-	324
Συνολικό πλήθος δρομολογίων	24	-	712	-
Συνολικός χρόνος χρήσης μέσου μεταφοράς για τη μεταφορά άμμου (Ημέρες)	24	14	143	132
Κατανάλωση καυσίμου (Kg)	15.360	15.232	183.040	25.344

Πίνακας 6-11: Παραδοχές μεταφοράς 42.700 m^3 άμμου – Τεχνητός εμπλουτισμός

Παράμετροι υπολογισμού	Φορτηγίδα	Πλωτός γερανός	Όχημα μεταφοράς υλικών
Χωρητικότητα (m^3)	1.800	-	15
Ρυθμός φόρτωσης (m^3/h)	-	400	-
Απόσταση μεταφοράς (Θέση έργου – Λατομείο Σολδάτου & Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.)	10 (Μίλια)	-	36km
Πλήθος δρομολογίων ανά εργάσιμη μέρα	1	-	5
Δυνατή ποσότητα εκφόρτωσης ανά εργάσιμη μέρα (m^3/d)	-	3.200	-
Συνολικό πλήθος δρομολογίων	15	-	444
Συνολικός χρόνος χρήσης μέσου μεταφοράς για τη μεταφορά άμμου (Ημέρες)	15	9	89
Κατανάλωση καυσίμου (Kg)	9.600	9.792	113.920

Πίνακας 6-12: Παραδοχές μεταφοράς 16.600 m^3 αδρανών υλικών & 10.000 m^3 σκυροδέματος – Κατασκευή Κυματοθραυστών & Θωράκιση παραλιακού δρόμου

Παράμετροι υπολογισμού	Όχημα μεταφοράς υλικών
Χωρητικότητα (m^3)	15
Απόσταση μεταφοράς (Θέση έργου – Λατομείο Σολδάτου & Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.)	36km
Πλήθος δρομολογίων ανά εργάσιμη μέρα	5

Παράμετροι υπολογισμού	Όχημα μεταφοράς υλικών
Συνολικό πλήθος δρομολογίων	106
Συνολικός χρόνος χρήσης μέσου μεταφοράς για τη μεταφορά άμμου (Ημέρες)	22
Κατανάλωση καυσίμου (Kg)	28.160

Πίνακας 6-13:Παραδοχές μεταφοράς 4.155 m³ αδρανών υλικών & 2.190 m³ σκυροδέματος - Κατασκευή έργων οδοποιίας

Παράμετροι υπολογισμού	Φορτηγίδα	Όχημα μεταφοράς υλικών
Χωρητικότητα (m ³)	1.800	15
Ρυθμός φόρτωσης (m ³ /h)	-	-
Απόσταση μεταφοράς (Θέση έργου – Θέση απόρριψης ή & Ιόνιος Ανακύκλωση Ι.Κ.Ε.)	4 (Μίλια)	26km
Πλήθος δρομολογίων ανά εργάσιμη μέρα	1	5
Δυνατή ποσότητα εκφόρτωσης ανά εργάσιμη μέρα (m ³ /d)	-	-
Συνολικό πλήθος δρομολογίων	2	192
Συνολικός χρόνος χρήσης μέσου μεταφοράς για τη μεταφορά άμμου (Ημέρες)	2	39
Κατανάλωση καυσίμου (Kg)	1.280	49.152

Πίνακας 6-14:Παραδοχές διαχείρισης 2.000 m³ βυθοκόρρησης και 11.463 m³ εκσκαφών και καθαίρεσεων (προς ΑΕΚΚ)

6.3.8.2 Εκπομπές αερίων ρύπων

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικών ρύπων, κατά τη φάση κατασκευής των έργων, είναι από τη λειτουργία των **μηχανημάτων μεταφοράς υλικών καθώς επίσης και των μηχανημάτων του εργοταξίου** που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου (οχήματα μεταφοράς υλικών κλπ) και τέλος από την εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων λόγω των χωματοουργικών εργασιών και τη διασπορά της σκόνης από τα προσωρινά αποθηκευμένα κοκκώδη υλικά.

Η λειτουργία του εργοταξίου και οι χωματοουργικές εργασίες αναμένεται να προκαλέσουν αύξηση της σκόνης στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον. Η αύξηση θα είναι αισθητή στην άμεση κυρίως περιοχή του έργου και αναμένεται να επηρεάσει τα καταστήματα του παραλιακού μετώπου. Η φάση κατασκευής του έργου συνεπάγεται αύξηση της κυκλοφορίας των οχημάτων μεταφοράς υλικών στο οδικό δίκτυο της περιοχής. Για τις ανάγκες κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα χρησιμοποιηθεί η σύνθεση του εξοπλισμού του εργοταξίου κατά την περίοδο αιχμής της φάσης κατασκευής.

Στους πίνακες που ακολουθούν, εκτιμώνται οι συνολικές ποσότητες των αερίων ρύπων που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Μεταφορά άμμου εμπλουτισμού 42.700 m³ - Φάση κατασκευής λιμενικών έργων

Οι συνολικές και οι ημερήσιες ποσότητες των αερίων ρύπων των δύο εναλλακτικών σεναρίων που αφορούν την μεταφορά της άμμου από την θέση «Αμμόγλωσσα» έως τη θέση εμπλουτισμού έχουν υπολογιστεί και παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-15 και Πίνακας 6-16).

Σενάριο 1	Τύπος Μηχανήματος	Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
		CO	HC	NOx	SO2	TSP
Μεταφορά με πλωτά μέσα	Πλωτός γερανός	746.37	258.94	380.80	91.39	213.25
	Φορτηγίδα κλαπέ	752.64	261.12	384.00	92.16	215.04
	ΣΥΝΟΛΟ:	1,499.01	520.06	764.80	183.55	428.29
Σενάριο 2	Τύπος Μηχανήματος	Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
		CO	HC	NOx	SO2	TSP
Μεταφορά με χερσαία μέσα	Φορτωτής	1241.86	430.85	633.60	152.06	354.82
	Όχημα μεταφοράς υλικών	8968.96	3111.68	4576.00	1098.24	2562.56
	ΣΥΝΟΛΟ:	10,210.82	3,542.53	5,209.60	1,250.30	2,917.38

Πίνακας 6-15: Εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου

Σενάριο 1	Τύπος Μηχανήματος	Ημερήσιες Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
		CO	HC	NOx	SO2	TSP
Μεταφορά με πλωτά μέσα	Πλωτός γερανός	53.31	18.50	27.20	6.53	15.23
	Φορτηγίδα κλαπέ	31.36	10.88	16.00	3.84	8.96
	ΣΥΝΟΛΟ:	84.67	29.38	43.20	10.37	24.19
Σενάριο 2	Τύπος Μηχανήματος	Ημερήσιες Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
		CO	HC	NOx	SO2	TSP
Μεταφορά με χερσαία μέσα	Φορτωτής	9.41	3.26	4.80	1.15	2.69
	Όχημα μεταφοράς υλικών	62.72	21.76	32.00	7.68	17.92
	ΣΥΝΟΛΟ:	72.13	25.02	36.80	8.83	20.61

Πίνακας 6-16: Ημερήσιες εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου

Από τη σύγκριση των δύο σεναρίων, προτείνεται η μεταφορά της ποσότητας άμμου όγκου 42.700 m³ στην περιοχή εμπλουτισμού να πραγματοποιηθεί δια θαλάσσης όπου αναμένεται σημαντικός περιορισμός των εκπομπών, σε σχέση με την εναλλακτική της μεταφοράς δια ξηράς με φορτηγά.

Μεταφορά 16.600 m³ αδρανών υλικών & 10.000 m³ σκυροδέματος – Κατασκευή λιμενικών έργων

Οι συνολικές και οι ημερήσιες ποσότητες των αερίων εκπομπών που θα προκύψουν από την μεταφορά 16.600 m³ αδρανών υλικών και 10.000 m³ σκυροδέματος από το προτεινόμενο λατομείο και την μονάδα παραγωγής σκυροδέματος παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-17 και Πίνακας 6-18).

Τύπος Μηχανήματος	Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Όχημα μεταφοράς υλικών	5582.08	1936.64	2848.00	683.52	1594.88
Πλωτός γερανός	479.81	166.46	244.80	58.75	137.09
Φορτηγίδα κλαπέ	470.40	163.20	240.00	57.60	134.40
ΣΥΝΟΛΟ:	6,532.29	2,266.30	3,332.80	799.87	1,866.37

Πίνακας 6-17: Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα λιμενικά έργα από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.

Τύπος Μηχανήματος	Ημερίσιες εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Όχημα μεταφοράς υλικών	62.72	21.76	32.00	7.68	17.92
Πλωτός γερανός	53.31	18.50	27.20	6.53	15.23
Φορτηγίδα κλαπέ	31.36	10.88	16.00	3.84	8.96
ΣΥΝΟΛΟ:	147.39	51.14	75.20	18.05	42.11

Πίνακας 6-18: Ημερίσιες εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα λιμενικά έργα από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.

Μεταφοράς 4.155 m³ αδρανών υλικών & 2.190 m³ σκυροδέματος - Κατασκευή έργων οδοποιίας

Οι συνολικές και οι ημερήσιες ποσότητες των αερίων εκπομπών που θα προκύψουν από την μεταφορά 4.155 m³ αδρανών υλικών και 2.190 m³ σκυροδέματος που αφορούν τα έργα επί της

ακτής και της οδοποιίας από το προτεινόμενο λατομείο και την μονάδα παραγωγής σκυροδέματος παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-19 και Πίνακας 6-20).

Τύπος Μηχανήματος	Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Όχημα μεταφοράς υλικών	1379.84	478.72	704.00	168.96	394.24

Πίνακας 6-19: Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα έργα οδοποιίας από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.

Τύπος Μηχανήματος	Ημερήσιες Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Όχημα μεταφοράς υλικών	62.72	21.76	32.00	7.68	17.92

Πίνακας 6-20: Ημερίσιες εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) προμήθειας αδρανών υλικών & Τ.Ο. για τα έργα οδοποιίας από το λατομείο Σολδάτου & τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος Ιόνιος Μπετόν Α.Ε.

Διαχείριση 2.000 m³ βυθοκόρρησης και 11.463 m³ εκσκαφών και καθαιρέσεων

Οι συνολικές και οι ημερήσιες ποσότητες των αερίων εκπομπών που θα προκύψουν από την απόρριψη 2.000 μ³ βυθοκορήσεων καθώς επίσης και από την μεταφορά σε ΑΕΚΚ 11.463 μ³ παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-21 και Πίνακας 6-22).

Τύπος Μηχανήματος	Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Φορτηγίδα κλαπέ	62.72	21.76	32.00	7.68	17.92
Όχημα μεταφοράς	2446.08	848.64	1248.00	299.52	698.88
ΣΥΝΟΛΟ:	2,508.80	870.40	1,280.00	307.20	716.80

Πίνακας 6-21: Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) απόρριψης υλικών βυθοκορήσεων & διαχείρισης καθαιρέσεων στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ Ιόνιος Ανακύκλωση Ι.Κ.Ε.

Τύπος Μηχανήματος	Ημερήσιες Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Φορτηγίδα κλαπέ	31.36	10.88	16.00	3.84	8.96
Όχημα μεταφοράς	62.72	21.76	32.00	7.68	17.92
ΣΥΝΟΛΟ:	94.08	32.64	48.00	11.52	26.88

Πίνακας 6-22: Ημερίσιες εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) απόρριψης υλικών βυθοκορήσεων & διαχείρισης καθαιρέσεων στη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ Ιόνιος Ανακύκλωση Ι.Κ.Ε.

Συνολικές εκπομπές

Οι συνολικές εκπομπές από την διακίνηση των υλικών κατασκευής και διάθεσης της περίσσιας των υλικών εκσκαφής παρουσιάζεται στον πίνακα Πίνακας 6-23 που ακολουθεί.

Σενάρια	Συνολικές Εκπομπές αερίων ρύπων συνόλου μηχανημάτων				
	CO	HC	NOx	SO2	TSP
1. Χερσαία μεταφορά	11,919.94	4,135.49	6,081.60	1,459.58	3,405.70
2. Θαλάσσια μεταφορά	20,151.94	6,991.49	10,281.60	2,467.58	5,757.70

Πίνακας 6-23: Συνολικές εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου) ανά σενάριο

Η σκόνη από την φάση κατασκευής στην περίπτωση επιλογής της θαλάσσιας ,μεταφοράς της άμμου αναμένεται να είναι περιορισμένη και θα εκλείψει με την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής. Οι ρύποι από τα οχήματα του εργοταξίου θα είναι περιορισμένη και δεν θα επιβαρύνει την ατμόσφαιρα.

Συνοψίζοντας, εκτιμάται ότι θα υπάρξει κάποια αύξηση των εκπομπών των αέριων ρύπων κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου, που δύναται να προκαλέσει τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρύπων. Η επίπτωση αυτή όμως:

- Είναι τυπική και αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους.
- Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την εφαρμογή της

επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής.

- Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων.
- Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιολογητή μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

Σημειώνεται ότι στην περιοχή των έργων δεν υπάρχουν μόνιμες κατοικίες και οι επιπτώσεις που δύναται να προκύψουν από την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής αναμένεται να περιοριστούν περαιτέρω με την κατασκευή του έργου κατά την χειμερινή περίοδο.

Οι εγκαταστάσεις και εργασίες που τυχόν προκύψουν από τον τεχνικό σχεδιασμό του έργου σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της ΑΕΠΟ όπως π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου εγκρίνονται από την αρμόδια Δ/νση, με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του αρ.7 και την παρ. 11 του αρ. 11 του Ν. 4014/2011 και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β) «Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

6.3.8.3 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Στην παρούσα υποενότητα γίνεται η εκτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την φάση κατασκευής της υπό μελέτη δραστηριότητας, κατ' εφαρμογή των προβλέψεων του αριθ. 18 του Ν.4936/2022 (ΦΕΚ 105/Α/27.05.2022).

Ο υπολογισμός των **εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** έγινε σύμφωνα με τις κατευθύνσεις – οδηγίες του υπουργείου περιβάλλοντος και ενέργειας.

Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που ενδέχεται να εκπέμπονται άμεσα από μία δραστηριότητα αφορούν τις υποκατηγορίες που παρατίθενται ακολούθως.

1. **Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε ακίνητες πηγές**, αφορούν εκπομπές λόγω καύσης καυσίμου σε καυστήρα για θέρμανση κτιρίων, σε ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή και σε διαδικασίες παραγωγής της δραστηριότητας.
2. **Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε κινητές πηγές**, αφορούν εκπομπές λόγω κατανάλωσης καυσίμων σε κινητές πηγές όπως επιβατικά οχήματα, επαγγελματικά οχήματα, λεωφορεία, μηχανήματα έργου, κ.λπ. που λειτουργούν στη δραστηριότητα.
3. **Άμεσες Εκπομπές από βιομηχανικές διεργασίες**, αφορούν εκπομπές διεργασίας, προκύπτουν λόγω χημικών ή βιολογικών μετατροπών όπως για παράδειγμα διάσπαση ανθρακικών αλάτων για παραγωγή προϊόντων (τσιμέντο, κεραμικά, ασβέστης, γυαλί, ορυκτοβάμβακας, κ.λπ.) επεξεργασία υγρών βιοαποδομήσιμων αποβλήτων, κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων, απόθεση σε ΧΥΤΥ αστικών αποβλήτων, κ.λπ.
4. **Άμεσες Διάχυτες εκπομπές** προερχόμενες από την απελευθέρωση ΑΘ σε ανθρωπογενή συστήματα, οι οποίες αφορούν διαφεύγουσες εκπομπές από τη χρήση ψυκτικών υγρών σε αντλίες θερμότητας και κλιματιστικές μονάδες σε κτίρια της δραστηριότητας. Άμεσες εκπομπές και απορροφήσεις από χρήσεις γης, αλλαγές χρήσεων γης και δασοπονία.

Το υπό εξέταση έργο διαθέτει άμεσες εκπομπές από καύσεις σε κινητές πηγές, δηλαδή μηχανήματα έργου όπως φορτηγά και πλωτές φορτηγίδες.

Υπολογισμός άμεσων εκπομπών CO₂

Η βασική εξίσωση υπολογισμού της εν κατηγορίας **άμεσες εκπομπές από καύσεις σε κινητές πηγές είναι: (Εκπομπές) = (ποσότητα καυσίμου) x NCV x EF x OF**, όπου

- NCV, η κατώτερη θερμογόνοος δύναμη κάθε καυσίμου,
- EF, ο συντελεστής εκπομπών κάθε καυσίμου,
- OF, ο συντελεστής οξείδωσης κάθε καυσίμου

Ο συντελεστής οξείδωσης του πετρελαίου κίνησης είναι 1

Οι συντελεστές υπολογισμού ελήφθησαν από το έγγραφο "Συντελεστές μετατροπής της κατανάλωσης ενέργειας σε ισοδύναμους τόνους CO₂ για το έτος 2023" (<https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>). Συγκεκριμένα, οι συντελεστές για τα καύσιμα κίνησης σε επαγγελματικά οχήματα, μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό δίνεται ακολούθως (Πίνακας 6-24 έως Πίνακας 6-26)

Καύσιμο ³	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	25,00	8,00
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,23	3,90	3,90
Υγραέριο	0,04730	63,10	62,00	0,20
Φυσικό αέριο κίνησης	0,04800	55,68	92,00	3,00

Πίνακας 6-24: Συντελεστές καυσίμων κίνησης 2023 σε επαγγελματικά οχήματα

Καύσιμο ⁴	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	150,00	1,20
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,23	4,15	28,60
Υγραέριο	0,04730	63,10	62,00	0,20

Πίνακας 6-25: Συντελεστές καυσίμων κίνησης 2023 σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό

Αέριο	EF (gGHG/kWh)
CO ₂	252,4414
CH ₄	0,0063220
N ₂ O	0,0026031

Πίνακας 6-26: Συντελεστές εκπομπών 2023 για τα αέρια CH₄ και N₂O

Οι συντελεστές εκπομπών για τα αέρια CH₄ και N₂O λαμβάνονται με επεξεργασία των στοιχείων της τελευταίας διαθέσιμης Εθνικής Έκθεσης Απογραφών αερίων του θερμοκηπίου (NIR) και αφορούν εκπομπές από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα κατά το έτος 2023. Οι δύο συντελεστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των εκπομπών του έτους λειτουργίας 2024 με την παραδοχή ότι η αβεβαιότητα των συνολικών εκπομπών είναι αμελητέα.

Μεταφορά άμμου εμπλουτισμού 42.700 m³ - Φάση κατασκευής λιμενικών έργων

Στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 6-27), δίνεται η Συνολική Ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου, που θα παραχθούν κατά τη φάση μεταφοράς της άμμου, για τα δύο εναλλακτικά σενάρια μεταφοράς της άμμου εμπλουτισμού.

Σενάριο	Τύπος Μηχανήματος	Στάδιο: Προμήθεια Άμμου			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Συνολικό Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (GWP)
		(tn)	(tn)	(tn)	(CO ₂ eq) σε tn
1. Μεταφορά με πλωτά μέσα	Πλωτός γερανός	48,10	0,003	0,019	53,12
	Φορτηγίδα κλαπέ	48,50	0,003	0,019	53,56
		ΣΥΝΟΛΟ Α			106,68
2. Μεταφορά με χερσαία μέσα	Φορτωτής	80,03	0,005	0,03	88,38
	Όχημα μεταφοράς υλικών	578,00	0,033	0,22	638,29
		ΣΥΝΟΛΟ Β			726,66

Πίνακας 6-27: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη μεταφορά της άμμου - Φάση κατασκευής έργου

³ Πηγή για EFCH₄ και EFN₂O: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

⁴ Πηγή για NCV και EFCO₂: Greece, National Inventory Report, April 2024

Πηγή για EFCH₄ και EFN₂O: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι με την χρήση πλωτών μέσων για την μεταφορά 42.700 m³ άμμου, περιορίζονται κατά 85,32% οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με την επιλογή χερσαίων μέσων μεταφοράς.

Μεταφορά 16.600 m³ αδρανών υλικών & 10.000 m³ σκυροδέματος – Κατασκευή λιμενικών έργων

Οι συνολικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου ανά μηχανήμα και συνολικά κατά την φάση της μεταφοράς των αδρανών και των Τ.Ο. παρουσιάζεται στον Πίνακα 6-29 που ακολουθεί.

Τύπος Μηχανήματος	Στάδιο: Προμήθεια Αδρανών Υλικών & Τ.Ο. (λιμενικά έργα)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Συνολικό Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (GWP)
	(tn)	(tn)	(tn)	(CO ₂ eq) σε tn
Όχημα μεταφοράς υλικών	359,73	0,02	0,14	397,25
Πλωτός γερανός	30,92	0,002	0,01	34,15
Φορτηγίδα κλαπέ	30,31	0,002	0,01	33,48
ΣΥΝΟΛΟ:				464,88

Πίνακας 6-28: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη χερσαία και θαλάσσια μεταφορά Αδρανών Υλικών & Τ.Ο. κατά τη φάση κατασκευής των λιμενικών έργων

Μεταφοράς 4.155 m³ αδρανών υλικών & 2.190 m³ σκυροδέματος - Κατασκευή έργων οδοποιίας

Οι συνολικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου ανά μηχανήμα και συνολικά κατά την φάση της χερσαίας μεταφοράς των αδρανών και των σκυροδεμάτων που αφορούν τα έργα οδοποιίας, παρουσιάζεται στον Πίνακα 6-31 που ακολουθεί.

Τύπος Μηχανήματος	Στάδιο: Προμήθεια Αδρανών Υλικών & Τ.Ο. (λιμενικά έργα)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Συνολικό Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (GWP)
	(tn)	(tn)	(tn)	(CO ₂ eq) σε tn
Όχημα μεταφοράς υλικών	88,92	0,005	0,03	98,20
ΣΥΝΟΛΟ:				98,20

Πίνακας 6-29: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη χερσαία μεταφορά Αδρανών Υλικών & Συροδεμάτων κατά τη φάση κατασκευής των έργων οδοποιίας

Διαχείριση 2.000 m³ βυθοκόρρησης και 11.463 m³ εκσκαφών και καθαιρέσεων

Οι συνολικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου ανά μηχανήμα και συνολικά που θα προκύψουν από την απόρριψη 2.000 m³ βυθοκορήσεων καθώς επίσης και από την μεταφορά σε ΑΕΚΚ 11.463 m³ παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες

Τύπος Μηχανήματος	Στάδιο: Προμήθεια Αδρανών Υλικών & Τ.Ο. (λιμενικά έργα)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Συνολικό Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (GWP)
	(tn)	(tn)	(tn)	(CO ₂ eq) σε tn
Όχημα μεταφοράς υλικών	157,64	0.009	0,002	397,25
Φορτηγίδα κλαπέ	4,04	0,0002	0,061	33,48
ΣΥΝΟΛΟ:				468,67

Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Οι συνολικές εκπομπές από την διακίνηση των υλικών κατασκευής και διάθεσης της περίσσιας των υλικών εκσκαφής παρουσιάζεται στον Πίνακα 6-30 που ακολουθεί.

		Συνολικό Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (GWP)
Σενάριο	Στάδιο Κατασκευής	(CO ₂ eq) σε tn
1. Μεταφορά με πλωτά μέσα	Προμήθεια άμμου	106,68
	Προμήθεια Αδρανών Υλικών & Τ.Ο. (λιμενικά έργα)	464,88
	Προμήθεια Αδρανών Υλικών & Σκυροδεμάτων (έργα οδοποιίας)	98,20
	Διαχείριση Αποβλήτων	178,54
	ΣΥΝΟΛΟ	852,09
2. Μεταφορά με χερσαία μέσα	Προμήθεια άμμου	726,66
	Προμήθεια Αδρανών Υλικών & Τ.Ο. (λιμενικά έργα)	464,88
	Προμήθεια Αδρανών Υλικών & Σκυροδεμάτων (έργα οδοποιίας)	98,20
	Διαχείριση Αποβλήτων	178,54
	ΣΥΝΟΛΟ	1.472,07

Πίνακας 6-30: Συνολικές εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου ανά σενάριο μεταφοράς – Φάση κατασκευής

Από τον ως άνω πίνακα διαπιστώνεται ότι με την μεταφορά της απαιτούμενης άμμου εμπλουτισμού δια θαλάσσης αντί της χερσαίας, επιτυγχάνεται μείωση του αποτυπώματος άνθρακα κατά 42,23%.

6.3.9 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Περιορισμένης κλίμακας επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής είναι δυνατόν να προκληθούν κατά τη φάση κατασκευής του έργου λόγω της λειτουργίας των βαρέων οχημάτων, του συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος και των λοιπών μηχανημάτων του εργοταξίου. Ο θόρυβος που παράγεται κατά τη φάση της κατασκευής προέρχεται κυρίως από:

- τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου,
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς το εργοτάξιο και
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου
- Θορυβώδεις εργασίες εκσκαφών και καθαιρέσεων

Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει τοπικής κλίμακας επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος που θα προέρχεται κυρίως από τη λειτουργία των μηχανημάτων και την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής όπως εκσκαφές, φορτοεκφόρτωση υλικών, τοποθέτηση εξοπλισμού κλπ. αλλά και από την κυκλοφορία των οχημάτων μεταφοράς του εξοπλισμού και των απαιτούμενων υλικών κατασκευής. Η ηχητική επιβάρυνση θα είναι τοπικής σημασίας διότι ο εργοταξιακός χώρος θα χωροθετηθεί εκτός οικισμού.

Το Π.Δ. 1180/81 καθορίζει το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από βιομηχανικές εγκαταστάσεις και εργοτάξια, που στην προκειμένη περίπτωση αφορά μηχανήματα και εγκαταστάσεις που θα χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της κατασκευής.

Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ' ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Πίνακας 6-31: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων

Για την εκτίμηση του θορύβου που παράγεται από τις εργασίες κατασκευής χρησιμοποιήθηκε το βρετανικό πρότυπο British Standard 5228, Τόμος 1: 1984 “Έλεγχος θορύβου στις κατασκευές και υπαίθριους χώρους” (British Standards Institution). Με βάση το BS5228 έγινε αντιπροσωπευτικός υπολογισμός θορύβου κατά την κατασκευή, κατά την δυσμενέστερη περίοδο από πλευράς συγχρονισμού δραστηριοτήτων κατασκευής και για 8ωρη εργασία. Έγινε η παραδοχή ενός τυπικού εργοταξίου που περιλαμβάνει ταυτόχρονη λειτουργία των μηχανημάτων (για 8ωρη εργασία/ημέρα) του παρακάτω Πίνακα.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι διάφοροι τύποι μηχανημάτων και οχημάτων που αναμένεται να χρησιμοποιηθούν στο εργοτάξιο, καθώς και οι αντίστοιχες τυπικές τιμές Α-σταθμισμένης ηχοστάθμης $L_{Aeq}(T)$. Αν λοιπόν υποθεθεί ότι είναι γνωστά όλα τα μηχανήματα που βρίσκονται στο εργοτάξιο και οι αντίστοιχες ηχητικές εκπομπές τους, είναι δυνατό να γίνει συνολική εκτίμηση της συνολικής ηχοστάθμης σε συγκεκριμένη θέση, π.χ. στα όρια του εργοταξίου.

Στα πλαίσια της παρούσης μελέτης εκτιμήθηκε η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης από τις εργασίες κατασκευής του υπό μελέτη έργου. Η εκτίμηση αυτή έγινε με τον υπολογισμό της στάθμης $L_{Aeq}(T)$, σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS5228, για 8 ώρες λειτουργίας.

Τύπος εξοπλισμού	L_{WA} (Dba)	$L_{Aeq-10μ}$	Εκτιμώμενος Χρόνος Λειτουργίας
Όχημα μεταφοράς αδρανών	102	80	8
Όχημα Γενικής Χρήσης	106	78	8
Εκσκαφέας	102	80	8
Φορτωτής	104	76	8
Πλωτός γερανός	110	82	8
Φορτηγίδα κλαπέ	102	80	8
Πρωθητής γαιών	104	76	8
Ισοπεδωτής γαιών	111	78	8
Αυτοκινούμενη αντλία σκυροδέματος	105	77	8
Διαστρωτήρας ασφαλτομίγματος	105	77	8

Πίνακας 6-32: Εκπομπές θορύβου από σταθερές και κινητές πηγές εργοταξίου

Τα επίπεδα θορύβου μειώνονται με την αύξηση της απόστασης από την πηγή. Σε γενικές γραμμές, ο διπλασιασμός της απόστασης από την πηγή, θα μειώσει τα επίπεδα κατά 6 dB(A). Ως εκ τούτου, αν υποθέσουμε ότι οι παραπάνω μετρήσεις του θορύβου λαμβάνονται σε απόσταση 1 m από την πηγή εκπομπής, ο θόρυβος που εκπέμπεται σε 111 dB(A) μπορεί να εκτιμηθεί ότι γίνεται αντιληπτός ως 57 dB(A) σε απόσταση 512 m.

Τύπος Μηχανήματος	Αντιλαμβανόμενος Θόρυβος (dBA) σε απόσταση (m)												
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024	2.048	4.096
Όχημα μεταφοράς αδρανών	102	96	90	84	78	72	66	60	54	48	42	36	30
Όχημα Γενικής Χρήσης	106	100	94	88	82	76	70	64	58	52	46	40	34
Πλωτός γερανός	82	76	70	64	58	52	46	40	34	28	22	16	10
Φορτηγίδα κλαπέ	80	74	68	62	56	50	44	38	32	26	20	14	8
Εκσκαφέας	102	96	90	84	78	72	66	60	54	48	42	36	30
Φορτωτής	104	98	92	86	80	74	68	62	56	50	44	38	32
Πρωθητής γαιών	104	98	92	86	80	74	68	62	56	50	44	38	32
Ισοπεδωτής γαιών	111	105	99	93	87	81	75	69	63	57	51	45	39
Αυτοκινούμενη αντλία σκυροδέματος	105	99	93	87	81	75	69	63	57	51	45	39	33
Διαστρωτήρας ασφαλτομίγματος	105	99	93	87	81	75	69	63	57	51	45	39	33

Πίνακας 6-33: Στάθμη Θορύβου σε σχέση με την απόσταση από την πηγή.

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής του υπό μελέτη έργου μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από το μέτωπο των εργασιών.

6.3.10 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά τη φάση κατασκευής του Έργου

6.4 Φάση λειτουργίας

6.4.1 Αναλυτική περιγραφή λειτουργίας του έργου

Το νέο έργο αφορά σε ανακατασκευή του οδοστρώματος και διαμόρφωση οδού ήπιας κυκλοφορίας προκειμένου για τη μικτή χρήση του διαδρόμου κυκλοφορίας από οχήματα και ποδήλατα. Επίσης, θα διαμορφωθούν χώροι στάθμευσης με παράλληλη και κάθετη στάθμευση παρά την οδό και πεζοδρόμια εκατέρωθεν για την ασφαλή κίνηση των πεζών.

Με την υλοποίηση του νέου έργου επιτυγχάνεται :

- η κατά το δυνατό απομόνωση των επιμέρους κατηγοριών χρηστών επί του καταστρώματος της οδού (πεζοί – κυκλοφορία οχημάτων – στάθμευση)
- η άνετη και ασφαλής κίνηση των πεζών εκτός οδοστρώματος κυκλοφορίας
- ο περιορισμός των οχημάτων εκτός της παραλίας
- η μείωση των ταχυτήτων των οχημάτων
- η διασφάλιση επαρκών χώρων στάθμευσης ΙΧ με τη μικρότερη επιβάρυνση της θέας από την οδό προς τη παραλία

Για τη προστασία τμήματος του παραλιακού έργου έναντι διάβρωσης προβλέπεται η θωράκιση με Φ.Ο. του τοιχείου αντιστήριξης της οδού.

Τα **πεζοδρόμια** και οι θέσεις στάθμευσης θα διαστρωθούν τα κατάλληλα υλικά δαπεδόστρωσης με όπως αντίστοιχα και οι θύλακες στάθμευσης με παραλλαγή στο χρωματισμό. Η οριοθέτηση αυτών των περιοχών θα υλοποιηθεί με φυσικού κι όχι παρεμβατικού τύπου έρεισμα.

Οι **προσβάσεις** στην ακτή, οι οποίες θα εξυπηρετούν τους λουόμενους κατάλληλες για ΑμεΑ θα καταλήγουν σε επιμήκη ξύλινα deck πλάτους 1,50μ, από ειδικά επεξεργασμένη ξυλεία εξωτερικού χώρου (τύπου Ιρόκο ή αντίστοιχου) και συνδέσεις από ανοξείδωτο χάλυβα, ακολουθώντας το υφιστάμενο ανάγλυφο και δημιουργώντας μια στοιχειωδώς σκληρή επιφάνεια η οποία διευκολύνει την πρόσβαση του χρήστη στην ακτή.

Στην **πλατεία** πρόκειται να γίνουν ήπιες επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους, ενώ σχεδιάστηκε η απόδοση ενός κυματισμού στη δαπεδόστρωση και στη διαμόρφωση της πλατείας, ως κύριο στοιχείο της περιοχής, λόγω των δυνατών και συχνών ανέμων.

Ο **αστικός εξοπλισμός**, όπως καλάθια απορριμμάτων, καθιστικά, ποδηλοστάτες, ξύλινα deck πρόσβασης στην ακτή και φωτιστικά, που προτάθηκαν για την αρχιτεκτονική διαμόρφωση απαιτεί ιδιαίτερες αντοχές, λόγω της γειτνίασης με τη θάλασσα και τις αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες.

Με την υλοποίηση των **έργων προστασίας της ακτής** θα αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά το φαινόμενο της διάβρωσης της παραλίας. Η ετήσια αναπλήρωση του εμπλουτισμού της παραλίας εκτιμήθηκε και είναι της τάξης των 400 m³ ανά έτος. Οι προτεινόμενες παράκτιες και θαλάσσιες επεμβάσεις έχουν ως σημείο αφετηρίας αφενός τη προστασία/θωράκιση του παραλιακού δρόμου από την διάβρωση, αφετέρου την αποκατάσταση του εύρους του διαβρωμένου τμήματος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη με χρήση άμμου που συσσωρεύτηκε στην θέση «αμμόγλωσσας» στο βόρειο άκρο του διαύλου της Λευκάδας.

Συγκεκριμένα, προτείνονται **έργα ανακατασκευής και προστασίας του παραλιακού δρόμου** για την διαφύλαξη από τη δράση του κυματισμού η οποία γίνεται πρωτίστως από την αποκατάσταση της παραλίας, η οποία αποσβένει τη δράση των κυματισμών. Ωστόσο για την πρόληψη του κινδύνου υποσκαφής του δρόμου κάτω από ακραία κυματικά γεγονότα, προβλέπεται η θωράκιση του πόδα του τοίχου αντιστήριξης που προβλέπεται να κατασκευαστεί στα κατάντη της οδού.

Η παραλία θα διαμορφωθεί σε επίπεδο στάθμης +1,50 μέτρων από τη Μ.Σ.Θ. Το εύρος του επιπέδου μέρους του εμπλουτισμού καθορίζεται σε σταθερή απόσταση (25 μέτρα) από τον άξονα του παραλιακού δρόμου. Κατά συνέπεια, το καθαρό εύρος της παραλίας κυμαίνεται από 16,5 έως 18,5 μέτρα ανάλογα με το πλάτος της διατομής της παραλιακής οδού.

Προτείνεται και η κατασκευή τριών (3) κυματοθραυστών υπό γωνία προς την ακτή έτσι ώστε να είναι προσανατολισμένοι προς τους επικρατέστερους κυματισμούς από τον ευρύτερο ΒΔ τομέα.

6.4.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού

Η λειτουργία του έργου δεν απαιτεί σημαντικές ποσότητες ενέργειας ή καυσίμου ούτε την εντατική χρήση φυσικών πόρων ανανεώσιμων ή μη.

Οι απαιτήσεις του έργου σε νερό και ενέργεια κατά τη φάση λειτουργίας των έργων αφορούν κυρίως στις ανάγκες των χρηστών της παραλίας. Οι ανάγκες του σε νερό καλύπτονται από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης της πόλης. Σημειώνεται ότι, η παροχή του δικτύου ύδρευσης στην Λευκάδα πραγματοποιείται μέσω του Συνδέσμου Ύδρευσης Δήμων Λευκάδας & Αιτωλοακαρνανίας (ΣΥΔΛΑ).

Το δίκτυο του ΣΥΔΛΑ αποτελείται από περίπου 150 χλμ. Κεντρικού αγωγού (80 χλ. περίπου από Λευκάδα έως Πηγή Αγ. Γεωργίου και τα υπόλοιπα εντός του νησιού της Λευκάδας), 10 αντλιοστάσια και 6 δεξαμενές.

Μετά την διαμόρφωση της παραλιακής ζώνης και της αποκατάστασης των ζημιών της οδού δεν αναμένεται αύξηση του ρυθμού χρήσης ή αξιοποίησης οποιουδήποτε άλλου φυσικού πόρου, ούτε τη εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου.

6.4.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν παράγονται ποσότητες υγρών αποβλήτων.

6.4.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου 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 στην παράκτια περιοχή από τους χρήστες της παραλίας. Τα στερεά απόβλητα συλλέγονται σε κατάλληλους κάδους που έχουν τοποθετηθεί στην περιοχή. Ο τρόπος διαχείρισής τους δεν επηρεάζεται από τις παραγόμενες ποσότητές τους, καθώς τυχόν αυξημένη παραγωγή αντιμετωπίζεται με συχνότερη περισυλλογή τους.

Κωδικός κατά Ε.Κ.Α.	Περιγραφή αποβλήτου
Στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα)	
20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	Γυαλιά
20 01 39	Πλαστικά
20 01 40	Μέταλλα
20 01 99	άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως
20 03 01	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 99	δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως

Πίνακας 6-34: Ενδεικτικοί τύποι στερεών αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας

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

6.4.5 Εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου

6.4.5.1 Παραδοχές υπολογισμών

Για τον υπολογισμό των αερίων ρύπων κατά τη φάση λειτουργίας χρησιμοποιούνται οι παραδοχές που παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακας 6-35, ενώ οι συντελεστές εκπομπής ρύπων καυσίμου αντλούνται από τον Πίνακα 6-9 της παρ. 6.3.8.1 της προηγούμενης ενότητας.

Τύπος Μηχανήματος	Πλήθος	Κατανάλωση καυσίμου/ώρα (lt/h)	Ώρες λειτουργίας (h)	Ημερήσια Κατανάλωση καυσίμου (lt)	Ημερήσια Κατανάλωση καυσίμου (kg)
Φορτηγίδα κλαπέ	1	100	8	800	640
Πλωτός γερανός	1	170	8	1,360	1,088
Όχημα μεταφοράς υλικών	2	80	5	800	640
Φορτωτής	2	40	6	480	384

Σημείωση: Ειδικό βάρος πετρελαίου 0,8 kg/lt

Πίνακας 6-35: Παραδοχές μηχανημάτων, κατανάλωσης καυσίμου και ωρών λειτουργίας

Σημειώνεται πως μετά το πέρας της κατασκευής του, το έργο δε θα απαιτεί χρήση Α' υλών, **παρά μόνο άμμο για τον επανεμπλουτισμό της παραλίας, σε ποσότητα ίση με 400 m³ ανά έτος**. Και σε αυτή την περίπτωση **προτείνεται η λήψη του υλικού να γίνεται από την περιοχή της Αμμόγλωσσας (5χλμ)**.

Αντίστοιχα με τη φάση της κατασκευής, για τον επανεμπλουτισμό εξετάστηκαν επίσης οι δύο εναλλακτικές λύσεις για τη μεταφορά της άμμου:

- Οδική μεταφορά (φορτηγά οχήματα)
- Θαλάσσια μεταφορά (πλωτός γερανός και φορτηγίδα)

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται οι παραδοχές λειτουργίας του εξοπλισμού μεταφοράς υλικών από την περιοχή της Αμμόγλωσσας.

Παράμετροι υπολογισμού	Φορτηγίδα	Πλωτός γερανός	Όχημα μεταφοράς υλικών	Φορτωτής
Χωρητικότητα (m ³)	1.800	-	15	-
Ρυθμός φόρτωσης (m ³ /h)	-	400	-	54
Απόσταση μεταφοράς (Θέση έργου – Αμμόγλωσσα)	10 (Μίλια)	-	10km	-
Πλήθος δρομολογίων ανά εργάσιμη μέρα	1	-	5	-
Δυνατή ποσότητα εκφόρτωσης ανά εργάσιμη μέρα (m ³ /d)	-	3.200	-	324
Συνολικό πλήθος δρομολογίων	1	-	14	-
Συνολικός χρόνος χρήσης μέσου μεταφοράς για τη μεταφορά άμμου (Ημέρες)	1	1	3	1
Κατανάλωση καυσίμου (Kg)	640	1.088	3.584	192

Πίνακας 6-36: Παραδοχές μεταφοράς 400 m³ άμμου – Επανεμπλουτισμός

6.4.5.2 Εκπομπές αερίων ρύπων

Οι συνολικές και οι ημερήσιες ποσότητες των αερίων ρύπων των δύο εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς της άμμου από την θέση «Αμμόγλωσσα» έως τη θέση εμπλουτισμού έχουν υπολογιστεί και παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-15 και Πίνακας 6-16).

Μεταφορά άμμου εμπλουτισμού 400 m³ - Φάση λειτουργίας έργων

Οι συνολικές και οι ημερήσιες ποσότητες των αερίων ρύπων που αφορούν την μεταφορά της άμμου από την θέση «Αμμόγλυσσα» έως τη θέση εμπλουτισμού έχουν υπολογιστεί και παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 6-37 και Πίνακας 6-38).

Σενάριο 1	Τύπος Μηχανήματος	Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
		CO	HC	NOx	SO2	TSP
Μεταφορά με πλωτά μέσα	Πλωτός γερανός	53.31	18.50	27.20	6.53	15.23
	Φορτηγίδα κλαπέ	31.36	10.88	16.00	3.84	8.96
	ΣΥΝΟΛΟ:	84.67	29.38	43.20	10.37	24.19
Σενάριο 2	Τύπος Μηχανήματος	Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
		CO	HC	NOx	SO2	TSP
Μεταφορά με χερσαία μέσα	Φορτωτής	18.82	6.53	9.60	2.30	5.38
	Όχημα μεταφοράς υλικών	94.08	32.64	48.00	11.52	26.88
	ΣΥΝΟΛΟ:	112.90	39.17	57.60	13.82	32.26

Πίνακας 6-37: Εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου

Σενάριο 2	Τύπος Μηχανήματος	Ημερήσιες Εκπομπές αερίων ρύπων (kg ρύπου)				
		CO	HC	NOx	SO2	TSP
Μεταφορά με χερσαία μέσα	Φορτωτής	18.82	6.53	9.60	2.30	5.38
	Όχημα μεταφοράς υλικών	31.36	10.88	16.00	3.84	8.96
	ΣΥΝΟΛΟ:	50.18	17.41	25.60	6.14	14.34

Πίνακας 6-38: Ημερήσιες εκπομπές αερίων ρύπων σε (kg) ανά σενάριο μεταφοράς άμμου

Σημειώνεται ότι στον Πίνακα 6-38, οι ημερήσιες εκπομπές του Σεναρίου μεταφοράς με πλωτά μέσα, σκοπίμως δεν αναφέρονται, καθώς είναι ταυτόσημες με τις συνολικές εκπομπές αφού η μεταφορά της άμμου στην περίπτωση αυτή θα διαρκέσει μία (1) μόνο ημέρα.

6.4.5.3 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Στην παρούσα υποενότητα γίνεται η εκτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την φάση λειτουργίας της υπό μελέτη δραστηριότητας, κατ' εφαρμογή των προβλέψεων του αριθ. 18 του Ν.4936/2022 (ΦΕΚ 105/Α/27.05.2022).

Η ετήσια αναπλήρωση του εμπλουτισμού της παραλίας εκτιμήθηκε και είναι της τάξης των 400 m³ ανά έτος.

Στον ακόλουθο πίνακα δίνεται η Συνολική Ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

	Τύπος Μηχανήματος	Στάδιο: Προμήθεια Άμμου			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Συνολικό Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (GWP)
		(tn)	(tn)	(tn)	(CO ₂ eq) σε tn
Μεταφορά με πλωτά μέσα	Πλωτός γερανός	3,44	0,0002	0,0013	3,79
	Φορτηγίδα κλαπέ	2,02	0,0001	0,0008	2,23
	ΣΥΝΟΛΟ				6,03
Μεταφορά με χερσαία μέσα	Φορτωτής	1,21	0,0001	0,0005	1,34
	Όχημα μεταφοράς υλικών	6,06	0,0003	0,0024	6,70
	ΣΥΝΟΛΟ				8,03

Πίνακας 6-39: Συνολικές εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου ανά σενάριο μεταφοράς – Φάση λειτουργίας

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι επιτυγχάνεται μείωση αποτυπώματος άνθρακα με την χρήση πλωτών μέσων για την μεταφορά 400 m³ άμμου, η οποία σε απόλυτους αριθμούς ανέρχεται σε 2,03 μετρικοί τόνοι (tn) ισοδύναμων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂eq), που αντιστοιχεί σε ποσοστό 25% σε σχέση με την επιλογή των χερσαίων μεταφορών. Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι στον υπολογισμό δεν έχει ληφθεί υπόψη η κινητοποίηση των πλωτών μέσων, η οποία

λόγω της φύσης του εξοπλισμού, περιλαμβάνει μετακίνηση μεγάλων αποστάσεων που αφενός δεν έχει οικονομικό νόημα για μικρής έκτασης έργα, αφετέρου η μεταφορά αυτή συνεισφέρει στις συνολικές εκπομπές της μεθόδου και επομένως θα πρέπει να συμπεριληφθούν στον σχετικό υπολογισμό. Επομένως εκτιμάται ότι η επιλογή της θαλάσσιας μεταφοράς ρύπων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που αντιστοιχούν στην κινητοποίηση του εξοπλισμού, θα οδηγήσουν σε μεγαλύτερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με την επιλογή των χερσαίων μέσων τα οποία είναι ευρέως διαδεδομένα και διαθέσιμα στην περιοχή του έργου.

6.4.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Οι κύριες πηγές θορύβου θα προκύψουν από την κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο. Η περιοχή μελέτης είναι τουριστική με κάποιες υποδομές μικρών ξενοδοχείων και δωματίων να αναπτύσσεται κατά μήκος του παραλιακού μετώπου και ενδότερα. Η κίνηση των οχημάτων δεν θα προκαλέσει σημαντικές εκπομπές και με την βελτίωση των χαρακτηριστικών της οδού ενώ η πιθανότητα αύξησης της ηχητικής στάθμης είναι πολύ περιορισμένη. Με το νέο έργο θα αυξηθεί η χρήση της οδού από ποδηλάτες και από πεζούς γεγονός το οποίο θα συντελέσει στον περιορισμό του θορύβου από τα αυτοκίνητα.

6.4.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Το έργο δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά τη φάση λειτουργίας του.

6.5 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

6.5.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Το έργο σχεδιάζεται για να λειτουργήσει επ' αόριστον. Ωστόσο εάν σημειωθούν αστοχίες και φθορές κατά τη λειτουργία του τότε θα εκπονηθούν οι απαραίτητες τεχνικές μελέτες και θα εφαρμοστούν για την απρόσκοπτη λειτουργία του έργου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Οι εργασίες συντήρησης και θα γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα από εξειδικευμένο προσωπικό.

6.5.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού/υλικών, τρόποι διάθεσης

Στην περίπτωση που απαιτηθεί η καθαίρεση του υπό μελέτη έργου θα καθαρευθούν οι ελαφριές μεταλλικές και ξύλινες κατασκευές. Ο χώρος θα αποκατασταθεί στην πρότερη κατάσταση του. Τα υλικά που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης θα αποθηκευτούν για μελλοντική χρήση και θα ανακυκλωθούν ή θα επαναχρησιμοποιηθούν.

6.5.3 Αποκατάσταση εδάφους

Η περιβαλλοντική αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου αφορά αποκατάσταση της έκτασης της τριγωνικής πλατείας που θα έχουν θιγεί από τη δημιουργία του. Στο σημείο που προτείνεται η εγκατάσταση του εργοταξίου προτείνεται η διαμόρφωση της τριγωνικής πλατείας με ήπιες επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους συνεπώς η περιοχή θα αποκατασταθεί με την ολοκλήρωση των έργων.

6.6 Έκτακτες συνθήκες – κίνδυνοι για το περιβάλλον

Ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος συνίσταται στην εκδήλωση τυχαίου και απρόσμενου γεγονότος εντός των υποδομών του οδικού έργου που οφείλεται είτε σε λειτουργικές και κατασκευαστικές παραμέτρους, είτε σε ανθρώπινο λάθος, είτε σε συνδυασμό των δύο και έχει ως συνέπεια την πρόκληση υλικών ζημιών, σωματικών βλαβών, ή/και θάνατο.

Ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών είναι σχετικά περιορισμένος με την προϋπόθεση της τήρησης όλων των απαραίτητων διατάξεων για την υγιεινή και την ασφάλεια του προσωπικού, που θα εμπλακεί στις εργασίες κατασκευής. Ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος κατά τη λειτουργία ενός έργου σχετίζεται άμεσα με τα λειτουργικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του.

Με την παρούσα κατάσταση και έτσι όπως είναι διαμορφωμένος ο παραλιακός δρόμος, ο κίνδυνος ατυχήματος είναι ιδιαίτερα αυξημένος όσον αφορά τα οχήματα και τους πεζούς. Η άναρχη στάθμευση αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος. Επιπλέον, η έλλειψη διαγράμμισης και εξασφάλισης διαδρόμου για τους πεζούς καθιστά ιδιαιτέρως επικίνδυνη την προσπέλαση του χερσαίου χώρου από αυτούς. Τέλος η κυκλοφοριακή συμφόρηση που παρατηρείται ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες στην παραλιακή οδό, η οποία δεν έχει επαρκές μήκος, ούτε πεζοδρόμια ενώ παράλληλα εκεί συγκεντρώνονται δραστηριότητες αναψυχής, αποτελεί έναν ακόμα σοβαρό κίνδυνο εκδήλωσης ατυχήματος.

Με τη λειτουργία του έργου ο παραπάνω κίνδυνος ατυχήματος περιορίζεται σημαντικά.

6.7 Πρόταση οριοθέτησης υδατορέματος (σε περίπτωση που η κατασκευή επηρεάζει την κοίτη υδατορέματος)

Στο υπό μελέτη έργο δεν προβλέπονται επεμβάσεις σε υφιστάμενες κοίτες ρεμάτων.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι η εξέταση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων του Έργου συμπεριλαμβανομένης και της μηδενικής λύσης (μη υλοποίησης του έργου). Η επιλογή των εναλλακτικών λύσεων που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε με γνώμονα την ελαχιστοποίηση της όχλησης και επέμβασης στο περιβάλλον και της ασφάλειας των παράκτιων υποδομών.

Η προσέγγιση που επιχειρείται για την εξέταση των εναλλακτικών λύσεων στο παρόν κεφάλαιο είναι ο διαχωρισμός τους σε δύο ενότητες:

1. Στην πρώτη ενότητα (Παράγραφος 7.1) παρουσιάζονται οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις, συμπεριλαμβανομένης της μηδενικής λύσης, του προτεινόμενου έργου.
2. Στην δεύτερη ενότητα (Παράγραφος 7.2) αξιολογούνται οι εναλλακτικές λύσεις που αφορούν την χωροθέτηση του υπό μελέτη Έργου ως προς την επίδρασή τους στο περιβάλλον.

Στο τέλος κάθε ενότητας εξέτασης εναλλακτικών παρουσιάζεται η αξιολόγηση μεταξύ των προτεινόμενων λύσεων. Η αξιολόγησή πραγματοποιείται για τους εξής τομείς:

1. Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά
2. Μορφολογικά Χαρακτηριστικά
3. Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά
4. Υδατικοί πόροι
5. Ατμοσφαιρικό - Ακουστικό περιβάλλον
6. Οικοσυστήματα
7. Ανθρωπογενές περιβάλλον
8. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον
9. Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον

Η ανάλυση εφαρμόζεται ανά περιβαλλοντικό τομέα ενώ για την εκτίμηση της επίδρασής τους χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθοι τρεις συγκριτικοί χαρακτηρισμοί, οι οποίοι αποτελούν και κριτήρια αξιολόγησης:

- Ευμενέστερη: Όταν η μία λύση είναι ευμενέστερη της άλλης
- Ισοδύναμη: Όταν η μία λύση είναι ισοδύναμη της άλλης
- Δυσμενέστερη: Όταν η μία λύση είναι δυσμενέστερη της άλλης

7.1 Παρουσίαση βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων

Στα πλαίσια της προμελέτης οδοποιίας, της ειδικής αρχιτεκτονικής μελέτης και της προμελέτης λιμενικών έργων προτάθηκαν τα παρακάτω:

- Βελτίωση χάραξης - αντικατάσταση του οδοστρώματος, αύξηση θέσεων στάθμευσης και ασφαλή διέλευση πεζών και κίνησης ποδηλάτων
- Αρχιτεκτονικές αναπλάσεις του παραλιακού δρόμου και της τριγωνικής πλατείας
- Προστασία της ακτής και παραλιακής οδού από την διάβρωση.

Η οδική αρτηρία λειτουργεί για πολλά χρόνια και η επιφάνεια της οδού είναι δεδομένη. Τα έργα οδοποιίας που προτάθηκαν είχαν κυρίως στόχο την επισκευή του οδοστρώματος από τις βλάβες που προκλήθηκαν από τη θεομηνία και την ασφαλή διέλευση πεζών και ποδηλάτων. Αναφορικά με την αρχιτεκτονική ανάπλαση στόχος είναι η δημιουργία ενός ομοιογενούς και αισθητικά αναβαθμισμένου περιβάλλοντος, που θα αναδεικνύει το φυσικό τοπίο και τα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής.

Εναλλακτικές προτάθηκαν μόνο για την προστασία της ακτής και επομένως τα έργα οδοποιίας και αρχιτεκτονικής ανάπλασης παραμένουν κοινά για τις εναλλακτικές.

Για την προστασία της ακτής που συντάχθηκε το Μάιο του 2023, εξετάστηκαν τρεις εναλλακτικές λύσεις 1,2 και 3, η αναλυτική περιγραφή των οποίων πραγματοποιείται στις ακόλουθες παραγράφους.

Τα έργα που προτείνονται έχουν στόχο να αποκαταστήσουν την διάβρωση της ακτής, χωρίς να επηρεάζουν τη παραλία στα κατάντη. Όλες οι προτεινόμενες επεμβάσεις που έχουν ως κοινό σημείο αφετηρίας αφενός τη προστασία/θωράκιση του παραλιακού δρόμου από την διάβρωση, αφετέρου την αποκατάσταση του εύρους του διαβρωμένου τμήματος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη με τη χρήση άμμου που συσσωρεύτηκε από την απομάκρυνση της «αμμόγλωσσας» στο βόρειο άκρο του διαύλου της Λευκάδας. Οι εναλλακτικές λύσεις που διερευνήθηκαν είναι :

- Λύση 1: Με εμπλουτισμό της παραλίας μήκους 530μ και 2 κυματοθραύστες παράλληλα με την ακτή μήκους 180 μ ο καθένας
- Λύση 2: Με εμπλουτισμό της παραλίας μήκους 530μ και 3 κυματοθραύστες υπό γωνία προς την ακτή μήκους 110 μ ο καθένας
- Λύση 3: Με εμπλουτισμό της παραλίας μήκους 530μ και κατασκευή 6 πρόβολων συγκράτησης του εμπλουτισμού. Ξεκινούν κάθετα από την ακτογραμμή και έπειτα από 10-20 μέτρα στρέφουν προς τα Βορειοδυτικά.

Σε κάθε περίπτωση γίνεται αναμόρφωση της υφιστάμενης προστασίας ώστε η στάθμη στέψης να μην ξεπερνά τα +1,50 μέτρα.

Οι υπολογισμοί της ατκομηχανικής μελέτης έδειξαν ότι στη Λύση 1 και η Λύση 2 είναι ισοδύναμες. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ποσότητες που υπολογίστηκαν για την κατασκευή της κάθε εναλλακτικής λύσης.

Πίνακας 7-1: Προμέτρηση υλικών των εναλλακτικών λύσεων προστασίας της ακτής

ΕΡΓΑΣΙΑ / ΥΛΙΚΟ	Ποσότητα Όγκος (m ³)		
	Εναλλακτική Λύση 1	Εναλλακτική Λύση 2	Εναλλακτική Λύση 3
Βυθοκορήσεις	10.187,1	15.334,4	7.070,2
Επιχώσεις Έξαλλες και ύφαλες	42.769,6	42.769,6	39482,2
Λιθορριπές- Φυσιικοί Ογκόλιθοι -Στρώσεις Εξυγίανσης Γεωυφάσματα	20.999,6	21.847,9	18.673
Τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυρόδεμα -Κυψελωτά Κιβώτια	23.911,3	19.727,4	-
Σύνολο	97.867,6	99.679,3	65.225,4

Πηγή: Προμελέτη Λιμενικών Έργων Μάιος 2023

7.1.1 Μηδενική Λύση – Υφιστάμενη κατάσταση

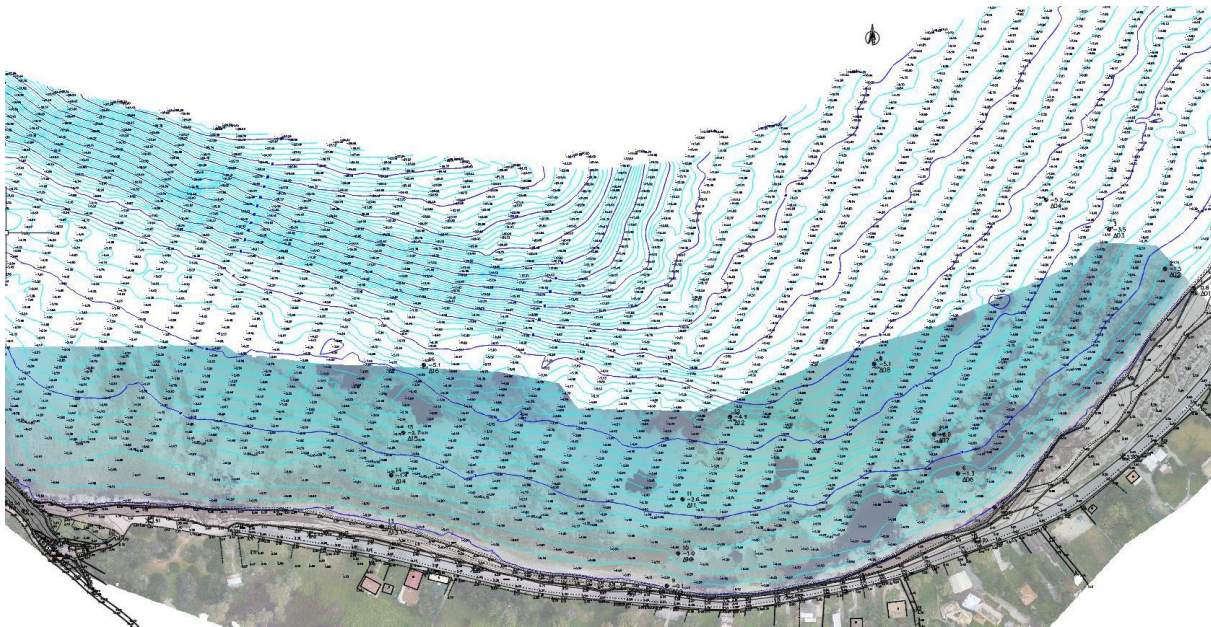
Στην περιοχή δεν υπάρχουν υφιστάμενα λιμενικά έργα. Το μόνο παράκτιο έργο που εντοπίζεται στην περιοχή μελέτης αφορά τον παραλιακό δρόμο καθώς και τη πρόχειρη θωράκισή του με Φ.Ο., η οποία εκτείνεται κατά μήκος του τμήματος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη το οποίο αντιμετωπίζει το μεγαλύτερο πρόβλημα διάβρωσης.

Το νότιο άκρο της παραλίας του Αγ. Ιωάννη που αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα διάβρωσης, έχουν γίνει αποσπασματικές απόπειρες για την βραχυπρόθεσμη αντιμετώπιση των επιπτώσεων. Αυτές περιλαμβάνουν την κατασκευή θωράκισης από Φ.Ο. και τον εμπλουτισμό της ακτογραμμής με ίζημα.

Το μήκος της ακτογραμμής που θωρακίζεται έναντι της διάβρωσης με πρανές από Φ.Ο. ανέρχεται σε περίπου 310 μέτρα. Η στάθμη στέψης είναι ίδια με του παραλιακού δρόμου, η οποία κυμαίνεται

από τα +2,0 έως +3,1 μέτρα. Η κλίση του πρανούς είναι πιο απότομη από 1:1.5 και κατά τόπους πιο απότομη από 1:1 που δεν επαρκεί για την αποτελεσματική απόσβεση των κυματισμών. Το ατομικό βάρος των ογκολίθων εκτιμάται ότι είναι κατηγορίας 200- 1500kg.

Ο εμπλουτισμός της ακτογραμμής έγινε με την ρίψη ιζήματος από φορτηγό. Το ίζημα του εμπλουτισμού προέρχεται από τα προϊόντα βυθοκορήσεων που προέκυψαν από την εκβάθυνση του βόρειου στομίου του διαύλου της Λευκάδας και βρίσκονται σε αποθήκευση.



Εικόνα 7-1: Υφιστάμενη κατάσταση του υπό μελέτη Έργου

7.1.2 Εναλλακτική Λύση 1

7.1.2.1 Εμπλουτισμός παραλίας

Η παραλία διαμορφώνεται σε επίπεδο στάθμης +1,50 μέτρων από τη Μ.Σ.Θ. Το εύρος του επίπεδου μέρους του εμπλουτισμού έχει καθοριστεί σε σταθερή απόσταση (25 μέτρα) από τον άξονα του παραλιακού δρόμου. Κατά συνέπεια, το καθαρό εύρος της παραλίας κυμαίνεται από 16,5 έως 18,5 μέτρα ανάλογα με το πλάτος της διατομής της παραλιακής οδού.

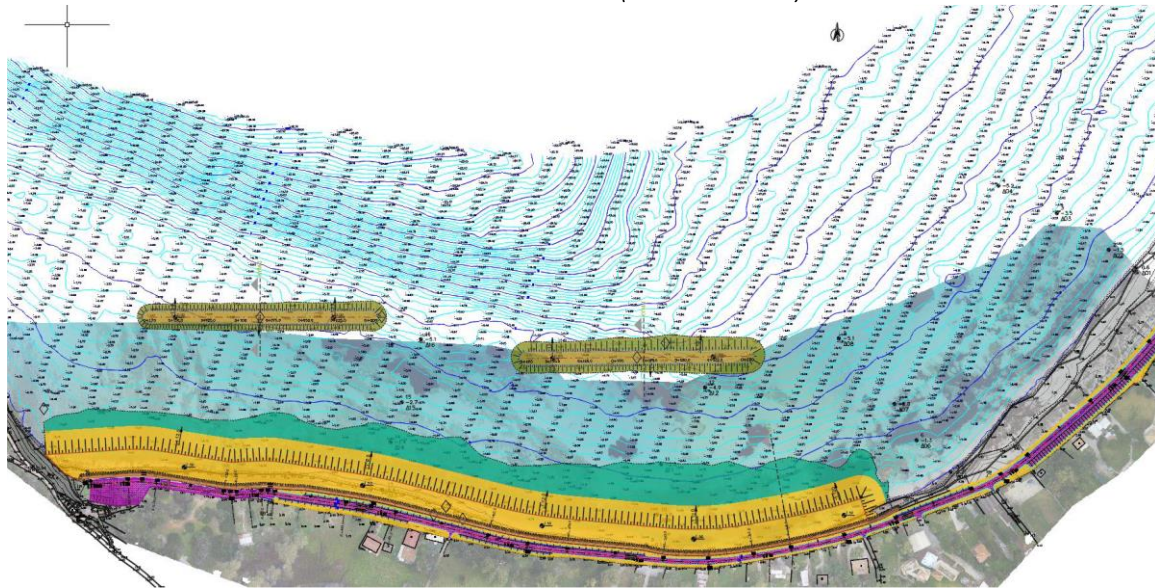
Η κλίση του προσήνεμου πρανούς διαμορφώνεται αρχικά με κλίση 1:12, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης, μέχρι να συναντήσει τον φυσικό πυθμένα. Το μήκος του εμπλουτισμού είναι περίπου 530,0 m.

7.1.2.2 Κυματοθραύστες

Οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες προτείνονται να κατασκευασθούν σε απόσταση από την ακτή που κυμαίνεται στα 100 μέτρα. Προτείνονται 2 κυματοθραύστες παράλληλοι προς την ακτογραμμή, έκαστος μήκους περί τα 180 μέτρα. Η μεταξύ τους απόσταση ανέρχεται σε περίπου 110 μέτρα.

Η στάθμη στέψης είναι στο $\pm 0,00$ και το πλάτος είναι ίσο με 10,0 μέτρα. Η θωράκιση αποτελείται από 1 στρώση ακροπόδων (ECOPODE) ατομικού όγκου 8 m^3 πάχους 2,9 μέτρων. Η κλίση της προσήνεμης και υπήνεμης παρειάς είναι ίση με 1:1,33. Ο πυρήνας αποτελείται από φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 1,3 έως 2,7 τόνους.

Η έδραση του κυματοθραύστη γίνεται αφού προηγηθεί εκσκαφή αύλακα θεμελίωσης μεταβλητού πάχους έτσι ώστε να επιτευχθεί κατάλληλο επίπεδο θεμελίωσης. Όταν το βάθος του πυθμένα ξεπερνά τα 5 μέτρα, τότε προβλέπεται λιθορριπή έδρασης πάχους 1,0 μέτρου.



Εικόνα 7-2: Εναλλακτική λύση 1 (Προτεινόμενη λύση) του υπό μελέτη Έργου

7.1.3 Εναλλακτική Λύση 2

7.1.3.1 Εμπλουτισμός παραλίας

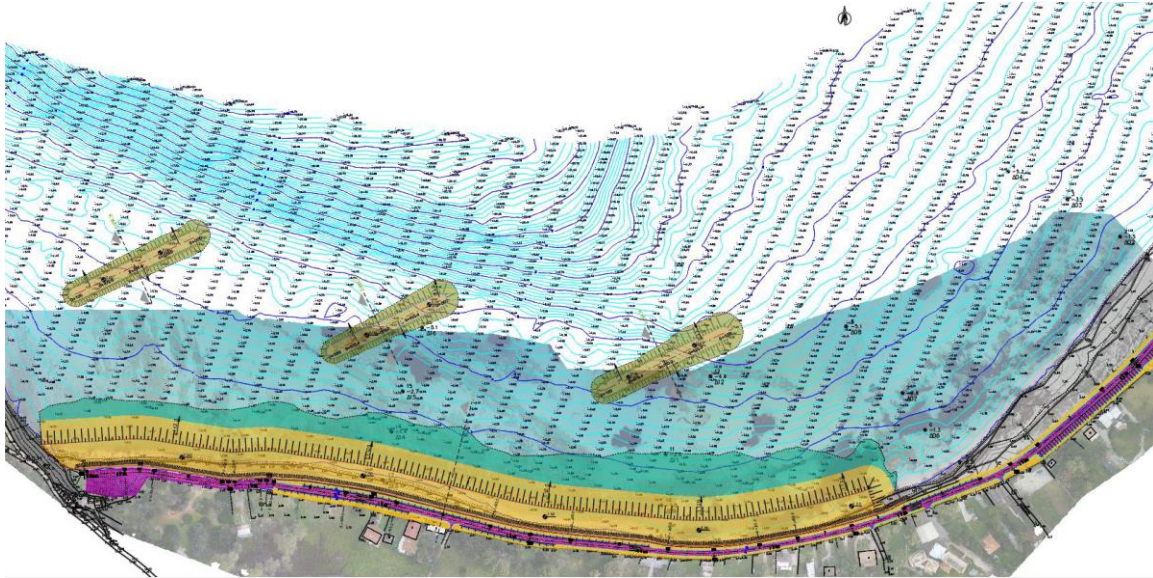
Ο εμπλουτισμός της παραλίας στην λύση 2 είναι ίδιος με αυτόν που προτείνεται στην λύση 1.

7.1.3.2 Κυματοθραύστες

Προτείνονται να κατασκευαστούν 3 κυματοθραύστες υπό γωνία προς την ακτή έτσι ώστε να είναι προσανατολισμένοι προς τους επικρατέστερους κυματισμούς από τον ευρύτερο ΒΔ τομέα. Κάθε κυματοθραύστης έχει μήκος περίπου 110 μέτρα και η απόστασή τους από την ακτή κυμαίνεται από 90 έως 140 μέτρα. Η μεταξύ τους απόσταση ανέρχεται στη προβολή σε περίπου 100 μέτρα.

Η στάθμη στέψης είναι στο $\pm 0,00$ και το πλάτος είναι ίσο με 10,0 μέτρα. Η θωράκιση αποτελείται από 1 στρώση ακροπόδων (ACCROPODE) ατομικού όγκου 8 m^3 πάχους 2,9 μέτρων. Η κλίση της προσήνεμης και υπήνεμης παρειάς είναι ίση με 1:1,33. Ο πυρήνας αποτελείται από φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 1,3 έως 2,7 τόνους.

Η έδραση του κυματοθραύστη γίνεται αφού προηγηθεί εκσκαφή αύλακα θεμελίωσης μεταβλητού πάχους έτσι ώστε να επιτευχθεί κατάλληλο επίπεδο θεμελίωσης. Όταν το βάθος του πυθμένα ξεπερνά τα 5 μέτρα, τότε προβλέπεται λιθορριπή έδρασης πάχους 1,0 μέτρου.



Εικόνα 7-3: Εναλλακτική λύση 2 του υπό μελέτη Έργου

7.1.4 Εναλλακτική Λύση 3

7.1.4.1 Εμπλουτισμός παραλίας

Η παραλία διαμορφώνεται σε επίπεδο στάθμης +1,50 μέτρων από τη Μ.Σ.Θ. Το εύρος του επιπέδου μέρους του εμπλουτισμού έχει καθοριστεί σε μεταβλητή απόσταση από τον άξονα του παραλιακού δρόμου και κυμαίνεται από 18 έως 40 μέτρα. Κατά συνέπεια, το καθαρό εύρος της παραλίας κυμαίνεται από 10,0 έως 32 μέτρα.

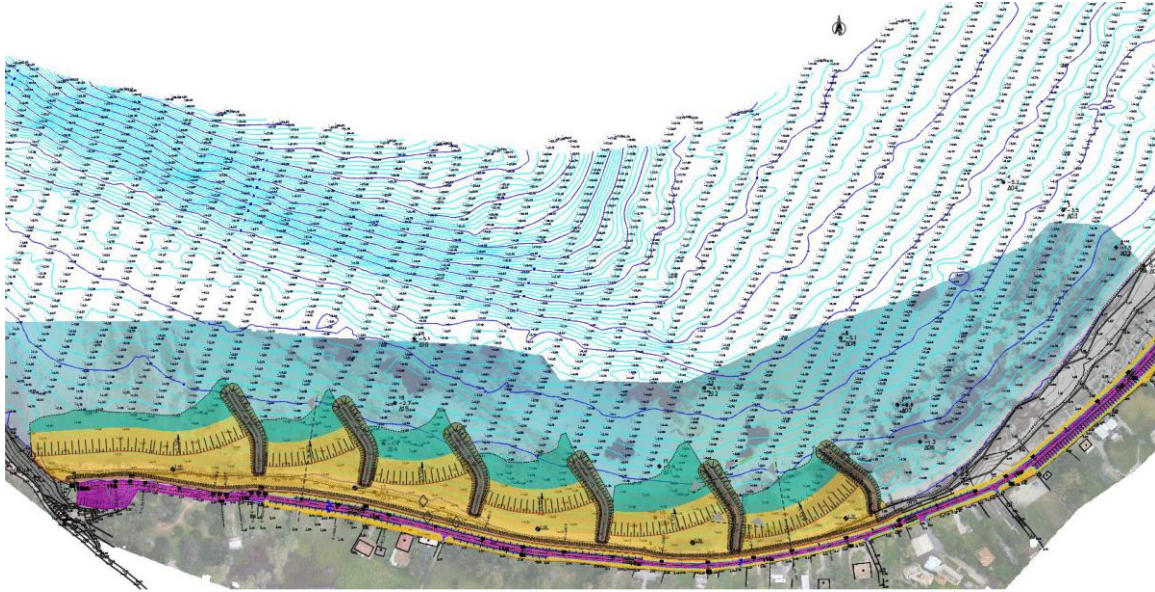
Η κλίση του προσήνεμου πρανούς διαμορφώνεται αρχικά με κλίση 1:12, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης, μέχρι να συναντήσει τον φυσικό πυθμένα. Το μήκος του εμπλουτισμού είναι περίπου 530,0 m.

7.1.4.2 Πρόβολοι

Με τη λύση 3 προτείνεται να κατασκευαστούν 6 πρόβολοι συγκράτησης του εμπλουτισμού, ως εναλλακτική της κατασκευής των κυματοθραυστών. Κάθε πρόβολος έχει μήκος στη στέψη 60 με 65 μέτρα. Ξεκινούν κάθετα από την ακτογραμμή και έπειτα από 10-20 μέτρα στρέφουν προς τα Βορειοδυτικά με σκοπό την μακροπρόθεσμή διατήρηση ομοιόμορφου πλάτους παραλίας σε ισορροπία.

Η διατομή του προβόλου προτείνεται να είναι ομογενής. Το ατομικό βάρος (M50) των ογκολίθων της θωράκισης, για κλίση πρανούς 1:1.5 είναι 6,4 τόνους, με επιτρεπτή διακύμανση από 4,7 έως 7,9 τόνους. Το ελάχιστο πλάτος στέψης για 3 στρώσεις Φ.Ο. ανέρχεται σε 4,0μ. Ο πρόβολος εδράζεται επί του φυσικού πυθμένα που στις προτεινόμενες θέσεις είναι ως επί το πλείστο ψαμμιτικό υπόβαθρο.

Το τελικό πάχος και το μέγεθος των υλικών κατασκευής θα μεταβάλλεται κλιμακωτά συνάρτηση του βάθους του φυσικού πυθμένα.



Εικόνα 7-4: Εναλλακτική λύση 3 του υπό μελέτη Έργου

7.2 Αιτιολόγηση της τελικής επιλογής μετά από συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών ως προς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται η αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων που παρουσιάστηκαν προηγουμένως, ως προς την επίδρασή του στο περιβάλλον.

Η ανάλυση εφαρμόζεται ανά περιβαλλοντικό τομέα (Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά, Μορφολογικά Χαρακτηριστικά, Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά, Υδατικοί πόροι, Ατμοσφαιρικό - Ακουστικό περιβάλλον, Οικοσυστήματα, Κοινωνικό περιβάλλον, Οικονομικό περιβάλλον, Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον) ενώ για την εκτίμηση της επίδρασής τους χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθοι τρεις συγκριτικοί χαρακτηρισμοί, οι οποίοι αποτελούν και κριτήρια αξιολόγησης:

- Ευμενέστερη: Όταν η μία λύση είναι ευμενέστερη της άλλης
- Ισοδύναμη: Όταν η μία λύση είναι ισοδύναμη της άλλης
- Δυσμενέστερη: Όταν η μία λύση είναι δυσμενέστερη της άλλης

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζεται η αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, συμπεριλαμβανομένης της μηδενικής, ανά περιβαλλοντικό τομέα.

7.2.1 Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά

Η διάβρωση της παράκτιας ζώνης, και κατ' επέκταση του εδάφους, αποτελεί άμεση συνέπεια της διατάραξης φυσικών συστημάτων στερεομεταφοράς ιζήματος κατά μήκος της ακτογραμμής μίας περιοχής. Η διατάραξη αυτή μπορεί να οφείλεται είτε σε νέα έργα που κατασκευάζονται κάθετα ή παράλληλα στην ακτογραμμή τα οποία μεταβάλλουν την κίνηση του ιζήματος (ανακόπτουν ή επιταχύνουν) είτε στη μεταβολή της τροφοδοσίας ιζήματος μίας περιοχής μέσω της αλλαγής των υδρολογικών της στοιχείων.

Τα νέα έργα τόσο της 1ης Εναλλακτικής λύσης όσο και της 2ης Εναλλακτικής λύσης θα αναβαθμίσουν τις ακτομηχανικές διεργασίες της παράκτιας ζώνης όπως παρουσιάζεται στην ακτομηχανική μελέτη.

Συμπερασματικά, και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι τα υδρολογικά στοιχεία της περιοχής (χείμαρροι) δεν θα υποστούν καμία μεταβολή, δεν αναμένεται να προκληθεί διάβρωση του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή των έργων που να οφείλεται σε αυτά.

Συνολικά

Συνολικά, η μηδενική λύση είναι δυσμενέστερη των εναλλακτικών ως προς της επιπτώσεις που δύνανται να προκαλέσουν στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη

Πίνακας 7-2: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής

7.2.2 Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Ακτομηχανικά Χαρακτηριστικά

Τα βασικά στοιχεία των ακτομηχανικών χαρακτηριστικών της περιοχής των έργων, είναι τα εξής:

- Συνολικά, στην περιοχή μελέτης (παράκτιο κελί μήκους ακτογραμμής 36 χλμ), δεν εκβάλλουν χείμαρροι. Η τροφοδοσία της περιοχής με ίζημα γίνεται από τη στερεοπαροχή του υδρογραφικού δικτύου της δυτικής Λευκάδας, αλλά κυρίως από τις καταπτώσεις κορημάτων στις παράκτιες πλαγιές μεταξύ Αγ. Νικήτα και Αθανίου.
- Οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι Βορειοδυτικοί και η λόγω της απουσίας βραχιδών εξάρσεων η ακτή είναι εκτεθειμένη σε κυματισμούς ανοιχτού πελάγους που ξεπερνούν τα 5μ και ως εκ τούτου έχουν υψηλότατο δυναμικό στερεομεταφοράς.
- Η φύση της ακτογραμμής χωρίζεται σε περιοχές, αμμώδους, σε διάβρωση και βραχώδης φύσεως. Είναι δε χαρακτηριστική η μεταβολή της φύσης της ακτογραμμής ανάλογα με το προσανατολισμό της, τουλάχιστον για τις περιοχές που εντοπίζεται διάβρωση/αμμώδης ακτή. Ο προσανατολισμός της ακτογραμμής που παρουσιάζει αμμώδη φύση, άρα είναι και σταθερή, είναι ο ΒΑ.
- Από τη διάβρωση έχει αποκαλυφθεί το ψαμμιτικό υπόβαθρο, στην ύπαρξη του οποίου οφείλεται η ανάσχεση της διάβρωσης. Το ψαμμιτικό υπόβαθρο έχει αποκαλυφθεί σε μεγάλη έκταση τόσο στο έξαλο, όσο και στο πυθμένα μέχρι και το βάθος των 5 μέτρων.
- Εντοπίστηκε υποσκαφή και κατάρρευση του παραλιακού δρόμου από τη δράση υψηλών κυματισμών, ακόμα και σε θέσεις χωρίς προστασία με Φ.Ο.
- Πλήρης απουσία ιζήματος από την ακτογραμμή που μελετάται προς αποκατάσταση. Ο εμπλουτισμός που κατά καιρούς έχει προστεθεί, διατηρείται μόνο εκεί που δεν τον φτάνει ο συνήθης κυματισμός.
- Στο ΒΔ άκρο φαίνεται ότι ακόμη και το βραχώδες πρηνές αντιμετωπίζει διαβρωτικές πιέσεις.
- Η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή (άνοδο ΜΣΘ) είναι μικρή και η οποία ανέρχεται σε 2,3 μέτρα στα επόμενα 45 έτη στο δυσοίωνα σενάριο.

Από τα παραπάνω, συμπεραίνεται ότι προκύπτει ότι επικρατούν πολύ έντονα φαινόμενα προσάμμωσης και διάβρωσης.

Από τα αποτελέσματα της εκπονηθείσας ακτομηχανικής μελέτης (βλ. Παράρτημα Γ), εντοπίστηκε υποσκαφή και κατάρρευση του παραλιακού δρόμου από τη δράση υψηλών κυματισμών, ακόμα και σε θέσεις χωρίς προστασία με Φ.Ο. Συγκεκριμένα, υπάρχει μια διαχρονική τάση μείωσης της επιφάνειας της παραλίας που ανέρχεται σε 750m²/έτος. Η τάση διάβρωσης μειώνεται με ρυθμό 13.1m²/έτος.

Από την κοκκομετρική ανάλυση των δειγμάτων που ελήφθησαν στην παραλία του Αγίου Ιωάννη το ίζημα στην περιοχή μελέτης είναι κατά κύριο λόγο αμμώδες (περιεκτικότητα 44.9% - 99.7%) και ειδικότερα αναλύεται από πολύ λεπτόκοκκη έως πολύ αδρόκοκκη άμμο.

Με βάση τους υπολογισμούς, για την **παράκτια στερεομεταφορά**, η επικρατέστερη δυνητική στερεομεταφορά είναι προς Ανατολικά και για τα τρία τμήματα ακτογραμμής που διακριτοποιήθηκαν, με το μεγαλύτερο ποσοστό να οφείλεται στους ΔΒΔ και ΔΝΔ κυματισμούς. Για

τη περίπτωση του δυτικού τμήματος ακτογραμμής (τμήμα 1) που είναι και αυτό που αντιμετωπίζει τη μεγαλύτερη διάβρωση, προκύπτει ότι η στερεοπαροχή προς τα Ανατολικά είναι λιγότερο από μισή από ότι στα υπόλοιπα τμήματα, όμως η αντίρροπη στερεοπαροχή είναι μηδενική, που σημαίνει κυρίως 2 πράγματα:

- Ίζημα μπορεί να φτάσει στην παραλία μόνο από δυτικά
- Όσο ίζημα φύγει προς τα ανατολικά, πρακτικά δεν επιστρέφει.

Η «καθαρή» μέση ετήσια δυνητική στερεομεταφορά για κάθε τμήμα είναι της τάξης των 6400, 13300 και 9400 μ³/έτος αντίστοιχα προς τα Α-ΒΑ.

Συνολικά προσομοιώθηκαν 5 έτη κατά τα οποία δεν μεσολάβησε καμία εξωτερική επέμβαση στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του πυθμένα (πρόσθετος επανεμπλουτισμός, εκσκαφές κ.α.) τόσο για την υφιστάμενη κατάσταση όσο και για τα προτεινόμενα έργα.

Συγκράτηση εμπλουτισμού

Το σημαντικότερο κριτήριο αξιολόγησης αφορά την ικανότητα συγκράτησης του εμπλουτισμού στο τμήμα της ακτογραμμής που απειλείται περισσότερο από τη διάβρωση, μεταξύ των διατομών 4 έως 10 που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της ακτομηχανικής παραμέτρου. Σύμφωνα με τα ευρήματα της ακτομηχανικής μελέτης (βλ. Παράρτημα Γ), τόσο η Λύση 1 όσο και η Λύση 2 είναι αποτελεσματικές στο να συγκρατούν τον εμπλουτισμό στη περιοχή. Συγκριτικά με την Υφιστάμενη κατάσταση τόσο η Λύση 1 όσο και η Λύση 2 παρουσιάζουν μικρότερη στερεοπαροχή προς Α στις διατομές 4 έως 10, παρότι η διαθεσιμότητα ιζήματος είναι πολλαπλάσια.

Μεταξύ των 2 εναλλακτικών λύσεων, η λύση 1 είναι πιο αποτελεσματική στις διατομές 4 και 6, ενώ η λύση 2 στις διατομές 5 και 7. Η εναλλαγή οφείλεται στις διαφορετική διάταξη των κυματοθραυστών. **Μεγάλη διαφορά παρατηρείται στη διατομή 12, όπου η λύση 2 παρουσιάζει αντίρροπη στερεομεταφορά, επιβραδύνοντας της διαφυγή εμπλουτισμού προς τα ανατολικά.** Συνεπώς, είναι ευμενέστερη της Λύσης 1, της Λύσης 3 και της υφιστάμενη κατάστασης.

Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων, στην 1^η Εναλλακτική λύση όσο και στις άλλες δύο λύσεις στη 2^η Εναλλακτική λύση και 3^η Εναλλακτική λύση έχει σαν συνέπεια τη μεταβολή των βυθομετρικών στοιχείων του πυθμένα της περιοχής των έργων που οφείλεται κυρίως στις επιχώσεις και βυθοκορήσεις που προβλέπονται. Η απαιτούμενη ποσότητα βυθοκορήσεων παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Προτεινόμενες Λύσεις	Ποσότητα βυθοκορήσεων (m ³)
1 ^η Εναλλακτική λύση	10.187,1
2 ^η Εναλλακτική λύση	15.334,4
3 ^η Εναλλακτική λύση	7.070,2

Πίνακας 7-3: Απαιτούμενη ποσότητα βυθοκορήσεων των εξεταζόμενων Εναλλακτικών λύσεων

Συνολικά, και στις δύο εναλλακτικές λύσεις, αναμένεται ιδίου βαθμού αρνητική επίδραση των έργων ως προς την παράμετρο της μεταβολής των βυθομετρικών χαρακτηριστικών. Η 3^η εναλλακτική έχει αρνητική επίδραση στην ποσότητα των εκσκαφών σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.

Προμήθεια υλικών κατασκευής – Απόρριψη υλικών

Η προμήθεια των υλικών κατασκευής και ειδικότερα των αδρανών για την κατασκευή των έργων, καθώς επίσης και η διάθεση των προϊόντων βυθοκόρησης (θεμελίωση λιμενικών έργων, εκβάθυνση πυθμένα κ.λπ.), αποτελεί μία από τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές παραμέτρους του έργου. Σύμφωνα με τα στοιχεία του παρακάτω πίνακα, απαιτείται η μεταφορά αδρανών υλικών (λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων) συνολικού όγκου ως εξής:

Προτεινόμενες Λύσεις	Ποσότητα αδρανών υλικών (λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων) (m ³)
1 ^η Εναλλακτική λύση	20.999,6
2 ^η Εναλλακτική λύση	20.755
3 ^η Εναλλακτική λύση	18.673

Πίνακας 7-4: Απαιτούμενη ποσότητα αδρανών υλικών (λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων, Λιθορριπές- Φυσικοί Ογκολίθοι) των εξεταζόμενων Εναλλακτικών λύσεων

Για την κατασκευή της 1ης Εναλλακτικής Λύσης ο όγκος των εκσκαφών ανέρχεται σε 10.200 m³ έπειτα από στρογγυλοποίηση και το υλικό στη συνέχεια χρησιμοποιείται για τον εμπλουτισμό της ακτογραμμής. Για την εγκατάσταση των κυματοθραυστών διενεργείται εκσκαφή προκειμένου να τοποθετηθεί λιθορριπή έδρασης. Για τον έναν κυματοθραύστη ο όγκος προκύπτει ως 4.800,00 m³. Ο δεύτερος κυματοθραύστης δεν εδράζεται σε λιθορριπή αλλά στον διαμορφωμένο πυθμένα. Από τον όγκο εκσκαφής, για την εγκατάσταση του ενός κυματοθραύστη, το 20% υπολογίζεται ότι απορρίπτεται σε μια κατάλληλη απόσταση έξω από τον κόλπο, ενώ τα υπόλοιπα επαναχρησιμοποιούνται για τον εμπλουτισμό της παραλίας. Η ποσότητα της απόρριψης ανέρχεται σε $4.800 \cdot 0,2 = 960 \text{ m}^3$.

Για την κατασκευή της 2^{ης} Εναλλακτικής λύσης ο όγκος των εκσκαφών ανέρχεται σε 10.000 M3 για την τοποθέτηση των κυματοθραυστών προκειμένου να τοποθετηθεί λιθορριπή έδρασης. Από τις βυθοκορήσεις εκτιμάται ότι το 80% (8.000 μ3) θα επαναχρησιμοποιηθεί για τον εμπλουτισμό της παραλίας, ενώ το 20% (2.000 μ3) εκτιμάται ότι θα πρέπει να απορριφθεί σε μια κατάλληλη απόσταση από την ακτογραμμή, ενώ τα υπόλοιπα επαναχρησιμοποιούνται για τον εμπλουτισμό της παραλίας. Συνεπώς, η ποσότητα απόρριψης ανέρχεται σε $10.000 \cdot 0,2 = 2.000 \text{ m}^3$.

Ποσοστό των υλικών αυτών που θα θεωρηθεί κατάλληλο θα επαναχρησιμοποιηθεί στις επιχώσεις των προτεινόμενων έργων ενώ το υπόλοιπο θα απορριφθεί σε θαλάσσια έκταση πλησίον του έργου, το βάθος της οποίας θα ξεπερνά τα 50 μέτρα, όπως άλλωστε προκύπτει από την κείμενη νομοθεσία και μετά από έλεγχο για την ύπαρξη βαρέων μετάλλων.

Συνολικά, αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων των εναλλακτικών λύσεων (1η και 2η) που οφείλονται κυρίως στην υποβάθμιση του ισοζυγίου των φυσικών υλικών της περιοχής, τη διακίνησή τους στις θέσεις κατασκευής των έργων και τέλος στην απόρριψη των υλικών βυθοκόρησης στη θαλάσσια περιοχή.

Οι απαιτούμενοι όγκοι υλικών κατασκευής της 2η Εναλλακτικής λύσης είναι μεγαλύτεροι από τους αντίστοιχους της 1ης Εναλλακτικής λύση με αποτέλεσμα οι επιπτώσεις στην εξεταζόμενη παράμετρο να αναμένονται μεγαλύτερες.

Ο όγκος των υλικών απόρριψης της 1ης Εναλλακτικής λύσης κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα με τον αντίστοιχο όγκο της 2ης, με αποτέλεσμα τις ίδιου βαθμού αρνητικές επιπτώσεις της τελευταίας ως προς την υποβάθμιση της θαλάσσιας περιοχής απόρριψης.

Συνολικά

Συνολικά, και στις δύο εναλλακτικές λύσεις, αναμένεται ίδιου βαθμού αρνητική επίδραση ως προς τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Μορφολογικά Χαρακτηριστικά			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Δυσμενέστερη

Πίνακας 7-5: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Μορφολογικά Χαρακτηριστικά της περιοχής

7.2.3 Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά

Η διαμόρφωση των νέων έργων τόσο αναμένεται να επιδράσει ασθενώς στα χαρακτηριστικά του τοπίου της περιοχής μελέτης. Σε όλες τις εναλλακτικές λύσεις η στέψη των έργων κυμαίνεται μεταξύ +1.50 και +2.0μ ενώ η παραλία διαμορφώνεται σε επίπεδο στάθμης +1,50 μέτρων από τη Μ.Σ.Θ .

Κατά την κατασκευή των έργων, το τοπίο αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά λόγω της ύπαρξης των μηχανημάτων και του εργοταξίου στην περιοχή των έργων. Οι αρνητικές επιπτώσεις αναμένεται να είναι αυξημένες στην περίπτωση της 1ης Εναλλακτικής λύσης, λόγω μεγαλύτερης κλίμακας έργων και κατά συνέπεια μεγαλύτερης διάρκειας κατασκευής.

Ως προς τη λειτουργία, η σημαντικότερη αρνητική επίδραση που δύναται να παρουσιαστεί αφορά στην υποβάθμιση της οπτικής αίσθησης των χρηστών του παραλιακού μετώπου και στην παρεμπόδιση τους προς τη θέαση της θάλασσας, η οποία δύναται να περιοριστεί από τα νέα έργα της 3ης Εναλλακτικής λύσης. Οι λοιπές οπτικές ενότητες (φυσικό τοπίο πέριξ και οικιστικός ιστός) δεν αναμένεται να επηρεαστούν.

Με την κατασκευή των προτεινόμενων έργων θα επέλθουν θετικές επιπτώσεις στα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά του παραλιακού μετώπου, διότι θα συμπεριληφθούν στην ανάπλαση αυτού.

Η προτεινόμενη ανάπλαση του παραλιακού μετώπου κατά την υλοποίησης της 1ης Εναλλακτικής λύσης, αναμένεται να εξισορροπήσει σε μεγάλο βαθμό τις αρνητικές επιπτώσεις που υφίστανται η περιοχή σήμερα. Η ανάπλαση θα πραγματοποιηθεί με γνώμονα της ενίσχυσης του χαρακτήρα της περιοχής και με στόχο να εναρμονίσει την παραλία με το τοπίο της περιοχής.

Συγκριτικά, η 2η Εναλλακτική λύση αναμένεται να έχει δυσμενέστερες συνέπειες σε σχέση με τη 1η και την 3^η Εναλλακτική λύση ως προς την εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο, λόγω κυρίως της μεγαλύτερης έκτασης των προτεινόμενων έργων αυτής.

Συνολικά, **οι εναλλακτικές λύσεις θεωρούνται ευμενέστερης της μηδενικής**, ως προς τις επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη

Πίνακας 7-6: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά της περιοχής

7.2.4 Υδατικοί πόροι

Ποιότητα υδάτων

Τα προτεινόμενα έργα των εναλλακτικών λύσεων, κατασκευάζονται στην παράκτια ζώνη της περιοχής και συνεπώς οι όποιες επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων αφορούν κυρίως τα θαλάσσια ύδατα. Επισημαίνεται ότι η θέση των έργων, ως προς το υδρολογικό δίκτυο (υπέργειο ή υπόγειο), δεν εγκυμονεί κινδύνους για τη μόλυνση των γλυκών υδάτων, καθώς αυτή εντοπίζεται στην περιοχή εκτόνωσης του υδρολογικού δικτύου. Σημειώνεται ότι στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν εκβολές ποταμών.

Κατά την φάση κατασκευής, οι εργασίες που σχετίζονται περισσότερο με την ποιότητα των υδάτων είναι αυτές που λαμβάνουν χώρα στον θαλάσσιο πυθμένα, όπως οι εκσκαφές/βυθοκορήσεις, η απόρριψη των υλικών των εκσκαφών σε κατάλληλη θέση και η κατασκευή των ύφαλων επιχώσεων και των πρισμάτων λιθορριπών.

Η «φύση» των εργασιών κατασκευής (διατάραξη/αφαίρεση ιζημάτων πυθμένα, απόθεση) έχουν ως άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της θολερότητας των υδάτων. Όσο μεγαλύτερες ποσότητες εκσκάπτονται και απορρίπτονται ή όσο μεγαλύτερες ποσότητες επιχώσεων και λιθορριπών τοποθετούνται στον πυθμένα τόσο αυξάνεται και η θολερότητα.

Κατά συνέπεια, η 2^η Εναλλακτική λύση αναμένεται να έχει μεγαλύτερες αρνητικές επιπτώσεις, ως προς την παράμετρο της θολερότητας, κι αυτό γιατί οι ποσότητες των εκσκαφών/εκβαθύνσεων είναι ελαφρώς αυξημένες σε σχέση με την 1^η Εναλλακτική λύση και την 3^η Εναλλακτική Λύση.

Κατά την Φάση λειτουργίας, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων της περιοχής (διαλυμένο οξυγόνο, βακτήρια, ιοί, λίπη, έλαια pH κ.λπ.) είναι συνάρτηση του ρυπαντικού φορτίου του οποίου είναι αποδέκτης, καθώς επίσης και του ρυθμού ανανέωσης των υδάτων αυτής. Το ρυπαντικό φορτίο συνίσταται από τις επιφανειακές απορροές των υφιστάμενων και προτεινόμενων χερσαίων χώρων (παράγωγα πετρελαίου κίνησης οχημάτων πεζών).

Βυθοκορήσεις, επιχώσεις & διάθεση βυθοκορημάτων

Οι επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους δύναται να προκύψουν από τις εργασίες εκσκαφής όπου κατά τη θεμελίωση των έργων αφαιρείται ορισμένος όγκος εδαφικού υλικού του πυθμένα. Οι προβλεπόμενες βυθοκορήσεις, και στις δύο εναλλακτικές λύσεις, αναμένεται να προκαλέσουν την παροδική μεταβολή της θολερότητας των υδάτων. Η έκταση της μεταβολής αυτής εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως το υλικό του πυθμένα, τους θαλάσσιους ρευματισμούς καθώς και τις καιρικές συνθήκες που πρόκειται να επικρατούν κατά τη διάρκεια της εν λόγω εργασίας.

Όσον αφορά στη διάθεση των βυθοκορημάτων, αυτή θα γίνει σε βάθος μεγαλύτερο της ισοβαθούς των 50μ και εφόσον, στη θέση απόρριψης, η συντελούμενη πρόσχωση δε μειώνει τα βάθη πέραν των 3,00μ. Από τη δραστηριότητα αυτή και στις θέσεις απορρίψεως αναμένεται, εκ νέου, η τοπική και παροδική μεταβολή της θολερότητας των υδάτων καθώς και η πιθανή ποιοτική τους υποβάθμιση λόγω της πιθανής ύπαρξης ρύπων σε αυτά.

Τέλος, κατά τη φάση της πόντισης της εξυγίανσης (όπου απαιτείται) και των λιθορριπών φίλτρου, αναμένονται αντίστοιχες μεταβολές της θολερότητας των θαλάσσιων υδάτων, έως ότου διαμορφωθούν τα πρηνή και ολοκληρωθούν οι εργασίες.

Συγκριτικά, η μεταβολή της θολερότητας των υδάτων αναμένεται να είναι μεγαλύτερη στην περίπτωση της κατασκευής της λύσης 2, καθώς οι ποσότητες τόσο των βυθοκορήσεων όσο και των λοιπών λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων είναι μεγαλύτερες σε σχέση με αυτής της λύσης 1 και της λύσης 3.

Απορροές μηχανημάτων εργοταξίου

Η λειτουργία του εργοταξίου και ειδικότερα του μηχανολογικού του εξοπλισμού πλησίον του παραλιακού μετώπου, αναμένεται να επιβαρύνει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των θαλάσσιων υδάτων. Η συνηθέστερη πηγή ρύπανσης είναι η διαρροή παραγώγων πετρελαίου (καύσιμα, ποιότητα υδάτων μετά την κατασκευή λιπαντικά, γράσα κ.ά.) κατά τη λειτουργία και την τακτική συντήρηση του εξοπλισμού, καθώς επίσης και οι απορροές του εργοταξίου, οι οποίες συνίστανται κυρίως από υδατικά διαλύματα μίγματος λεπτόκοκκης σκόνης, των αποπλυμάτων των μηχανημάτων και των χώρων αποθήκευσης πετρελαιοειδών. Τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της εν λόγω ρυπαντικής πηγής δεν είναι εύκολο να εκτιμηθούν καθώς εξαρτώνται από πληθώρα αστάθμητων παραγόντων, όπως οι καιρικές συνθήκες, η τεχνολογία των μηχανημάτων, ο χρόνος αποπεράτωσης του έργου, οι συνήθειες πρακτικές λειτουργίας του εργοταξίου κ.α.

Συγκριτικά, και λόγω της μεγαλύτερης έκτασης των έργων στις λύσεις 1 και 2 και των ποσοτήτων των υλικών κατασκευής προς διαχείριση (διακίνηση, αποθήκευση, κλπ.), αναμένονται μεγαλύτερες απορροές ρύπων προς τα θαλάσσια ύδατα, σε σχέση με τις αντίστοιχες στη λύση 3, χωρίς ωστόσο να είναι εύκολο να ποσοτικοποιηθούν, για τους λόγους που αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο.

Συγκριτικά, η δυνατότητα κυκλοφορίας των υδάτων παραμένει αναλλοίωτη στις δύο εναλλακτικές λύσεις (Λύση 1 και Λύση 2) συνεπώς οι λύσεις αυτές θεωρούνται ισοδύναμες μεταξύ τους και σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.

Συνολικά

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως, η 1^η και η 2^η Εναλλακτική λύση (προτεινόμενη λύση) θεωρούνται ευμενέστερη της μηδενικής, ως προς τις επιπτώσεις στα ύδατα της περιοχής.

Υδατα			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Δυσμενέστερη

Πίνακας 7-7: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Ύδατα της περιοχής

7.2.5 Ατμοσφαιρικό - Ακουστικό περιβάλλον

Κατά την φάση κατασκευής αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον της περιοχής κατά την υλοποίηση των εναλλακτικών λύσεων. Οι επιπτώσεις αυτές δύναται να προκληθούν από την λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού κατασκευής και την επακόλουθη αύξηση των εκπομπών αέριων ρύπων και θορύβου.

Η εκτίμηση των επιπέδων θορύβου και δονήσεων που αναμένεται να προκληθούν από τα προτεινόμενα έργα των λύσεων 1 και 2 είναι σημαντική για τον προσδιορισμό της άμεσης προκαλούμενης όχλησης των κατοίκων και επισκεπτών της περιοχής. Σύμφωνα με τη μελέτη του έργου δεν προβλέπεται η χρήση μηχανημάτων ή τεχνικών που να προκαλούν σημαντικά επίπεδα δονήσεων κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου (καθαιρέσεις, ανατινάξεις). Τα επίπεδα της ισοδύναμης συνεχούς ηχητικής στάθμης (LAeq), η οποία αναμένεται να προκαλείται από την κίνηση οχημάτων Ι.Χ. κατά μήκος της παραλιακής οδού και στην έκταση του εργοταξίου εκτιμάται στα 55,0dB έως 60,0dB. Η παραπάνω στάθμη αξιολογείται ως θόρυβος βάθους.

Οι δύο εναλλακτικές είναι ισοδύναμες σε σχέση με το ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης διότι η φάση κατασκευής διαρκεί το ίδιο χρονικό διάστημα

Κατά την φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, η δυναμικότητα των εξεταζόμενων εναλλακτικών λύσεων δε διαφέρει με αυτή της μηδενικής λύσης, ως προς το ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Όσον αφορά το ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση λειτουργίας, η εφαρμογή των εναλλακτικών λύσεων δεν αναμένεται να διαφοροποιήσει το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Συνολικά, **οι εναλλακτικές λύσεις θεωρούνται δυσμενέστερες της μηδενικής**, ως προς τις επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Ατμοσφαιρικό – Ακουστικό περιβάλλον			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Ευμενέστερη	Δυσμενέστερη	Δυσμενέστερη	Δυσμενέστερη

Πίνακας 7-8: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Ατμοσφαιρικό – Ακουστικό περιβάλλον της περιοχής

7.2.6 Οικοσυστήματα

Βλάστηση

Το παραλιακό μέτωπο είναι ιδιαίτερα φτωχό σε βλάστηση. Η κατασκευή των νέων έργων πραγματοποιείται στη θαλάσσια ζώνη ενώ θα γίνει ανάπλαση σε όλο το μήκος της παραλίας. Τα φυτά και τα δέντρα που θα τοποθετηθούν για την ανάπλαση του παραλιακού δρόμου και της πλατείας θα αναβαθμίσουν αισθητικά την περιοχή. Συνεπώς το προτεινόμενο έργο αναμένεται να έχει ήπια θετική επίπτωση στη χερσαία βλάστηση της περιοχής μελέτης.

Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης με ακτίνα επιρροής 500μ γύρω από το έργο βρίσκονται εντός ορίων προστατευόμενων περιοχών Natura 2000. Η πλησιέστερη τέτοια περιοχή γειτνιάζει με τη θέση του

έργου (GR2240001, Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας, Παλιώνης, Αβλιμών και Αλυκών Λευκάδας Έκταση: 2.143,4 ha).

Σημειώνεται το εν λόγω έργο αφορά αποκατάσταση και βελτίωση υφιστάμενου οδικού δικτύου και παρέμβαση στο θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής. Οι αρνητικές επιπτώσεις στους παράκτιους και χερσαίους Τύπους Οικοτόπων της γειτονικής περιοχής NATURA 2000, και οι οποίοι εμπίπτουν στο Παρ. Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, κρίνονται αμελητέες, δεδομένου ότι δεν θα γίνουν επεμβάσεις στις εν λόγω περιοχές.

Στην περιοχή της γειτονικής NATURA 2000 απαντώνται είδη ορνιθοπανίδας. Οι δυνητικές επιπτώσεις στα είδη ορνιθοπανίδας, αναμένονται στις αρχικές φάσεις κατασκευής και ειδικότερα κατά τη διενέργεια χωματουργικών ή παρεμφερών εργασιών, κατά τις οποίες διενεργούνται οι απαιτούμενες εργασίες αναδιαμόρφωσης της υφιστάμενης οδοποιίας. Με το τέλος της φάσης κατασκευής του έργου, τυχόν επιπτώσεις αναμένεται να εξαλειφθούν. Συνεπώς οι επιπτώσεις κρίνονται αμελητέες.

Συνεπώς, οι προτεινόμενες λύσεις αναμένεται ότι θα έχουν καμία μικρή δυνητική επίπτωση στις Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών λόγω εγγύτητας με αυτή στα είδη ορνιθοπανίδας.

Θαλάσσια οικοσυστήματα

Τα θαλάσσια οικοσυστήματα εξαρτώνται από τις μεταβολές που υπεισέρχονται στο περιβάλλον τους. Είναι φανερό ότι η κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων θα επιφέρει μεταβολές σε αυτό, βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες. Οι βραχυπρόθεσμες μεταβολές αφορούν κυρίως την μεταβολή της θολερότητας των υδάτων από τις υποβρύχιες εργασίες (βυθοκορήσεις, επιχώσεις κ.α.) και τις απορροές των μηχανημάτων κατασκευής, οι οποίες αναμένεται να προκαλέσουν την προσωρινή μετακίνηση των κινητικά ικανών θαλάσσιων οργανισμών. Οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις διακρίνονται στις δυσμενείς και αφορούν στη μόνιμη καταστροφή οικοτόπων που δύναται υφίστανται στην περιοχή και στις ευμενείς που προκύπτουν από τα οικοσυστήματα που δημιουργούνται στα ύφαλα τμήματα του έργου και στις βραχώδεις διαμορφώσεις τους (προστασία με φυσικούς ογκολίθους).

Συμπερασματικά εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις όσον αφορά την εξεταζόμενη παράμετρο θα είναι δυσμενείς και για τις λύσεις καθώς η υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων και η διατάραξη του πυθμένα της περιοχής δύναται να προκαλέσουν επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής. Σημειώνεται όμως, ότι στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται οικοτόποι προτεραιότητας όπως λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*).

Συγκριτικά, αναμένεται επίδραση στα θαλάσσια οικοσυστήματα της περιοχής κατά την υλοποίηση των εναλλακτικών λύσεων με ελαφρώς αυξημένες επιπτώσεις στην περίπτωση της 2^{ης} Εναλλακτικής λύσης λόγω του ελαφρώς μεγαλύτερου όγκου βυθοκορήσεων.

Αλλαγή ποικιλίας φυτών και ζώων

Η μεταβολή των χαρακτηριστικών του πυθμένα στη θέση κατασκευής των έργων των λύσεων, θα οδηγήσει αναπόφευκτα στη μεταβολή των οικοσυστημάτων της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας. Πιο συγκεκριμένα στις θέσεις θεμελίωσης πραγματοποιείται αντικατάσταση των ιζημάτων του πυθμένα με αδρανή, επί των οποίων κατασκευάζεται πρίσμα από φυσικούς ογκολίθους. Η αντικατάσταση των ιζημάτων του πυθμένα με βραχώδεις σχηματισμούς θα προκαλέσει μακροπρόθεσμα τη μετάβαση από την οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας των θαλάσσιων φανερόγαμων σε αυτή των μαλακών φωτόφιλων μακροφυκών στην οποία ζουν και αναπτύσσονται πολυπληθείς εκπρόσωποι του φυτικού και ζωικού βασιλείου.

Συμπερασματικά, εκτιμάται ότι θα επέλθει μεταβολή του θαλάσσιου περιβάλλοντος της περιοχής των έργων κατά την υλοποίηση των εναλλακτικών λύσεων με μεγαλύτερες επιπτώσεις στην περίπτωση της 2^{ης} εναλλακτικής λύσης λόγω της μεγαλύτερης έκτασης έργων στο βυθό.

Συνολικά

Συνολικά από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι εναλλακτικές λύσεις θεωρούνται **δυσμενέστερες** της μηδενικής, ως προς τις επιπτώσεις στα οικοσυστήματα της περιοχής ιδιαίτερα κατά τη φάση κατασκευής.

Οικοσυστήματα			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Ευμενέστερη	Δυσμενέστερη	Δυσμενέστερη	Δυσμενέστερη

Πίνακας 7-9: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στα Οικοσυστήματα της περιοχής

7.2.7 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης της συγκεκριμένης περιοχής αφορούν στην κατάληψη εκτάσεων για την εγκατάσταση του εργοταξίου στην πλατεία συνολικής έκτασης 1,1 στρέμματος. Με την ολοκλήρωση των έργων προβλέπεται η αποκατάσταση και ανάπλαση αυτής. Οι επιπτώσεις αυτές είναι τυπικές για τεχνικά έργα, προσωρινές και πλήρως αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών. Οι επιπτώσεις είναι κοινές για τις εξεταζόμενες εναλλακτικές λύσεις.

Αντίστοιχα, η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει οποιαδήποτε μεταβολή στις χρήσεις γης της περιοχής μελέτης διότι αυτά αφορούν αποκατάσταση βλαβών, παράκτιο εξοπλισμό, ελαφρές και κινητές κατασκευές που εξυπηρετούν την παροχή βασικών αναγκών στην παραλιακή περιοχή, με την υψηλή τουριστική κίνηση. Αντίστοιχα, η υλοποίηση των ακτομηχανικών έργων συντελεί στην αποκατάσταση της διάβρωσης της παραλιακής ζώνης.

Η συνολική λειτουργική αναβάθμιση της οδού και της παράκτιας ζώνης, θα συμβάλλει αποτελεσματικά στην επιτυχή διαχείριση της προβλεπόμενης αύξησης της τουριστικής κίνησης, με άμεση συνέπεια την αύξηση των αντικειμενικών αξιών των ακινήτων της περιοχής. Η ανάπλαση της παραλιακής ζώνης θα επιφέρει θετικές επιπτώσεις στις αξίες των ακινήτων και θα ενισχύσει την τουριστική κίνηση της περιοχής μελέτης. Σε κάθε περίπτωση θα βελτιωθεί η προστασία των παράκτιων υποδομών και ιδιοκτησιών (ξενοδοχεία, καφέ, κλπ) της περιοχής από τη διάβρωση, γεγονός το οποίο θα συντελέσει στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

Συνεπώς, οι εξεταζόμενες εναλλακτικές λύσεις είναι ευμενέστερες της μηδενικής σε σχέση με το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.

Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη

Πίνακας 7-10: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής

7.2.8 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

Κατά την φάση **κατασκευής** των προτεινόμενων έργων αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση μέσω της δημιουργίας θέσεων εργασίας ειδικευμένου και μη προσωπικού που θα δημιουργηθούν. Επιπλέον, όσο αφορά στη παραγωγική διάρθρωση ενισχύεται ο τριτογενής τομέας παροδικά.

Αναμένονται έμμεσα οικονομικά οφέλη από την παροχή υπηρεσιών στο προσωπικό του εργοταξίου (ανάγκες εστίασης και διαμονής) και την μερική ενδυνάμωση του εμπορίου. Οι επιπτώσεις αυτές είναι μέτρια θετικές και βραχυπρόθεσμες διάρκειας όσο το διάστημα κατασκευής του έργου.

Λόγω της κλίμακας του έργου, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά, ενώ δεν αναμένεται σημαντική αύξηση των απαιτήσεων σε κατοικίες.

Τέλος, αναμένεται προσωρινή υποβάθμιση της περιοχής από την λειτουργία του εργοταξιακού χώρου και από την φάση κατασκευής των έργων λόγω της αύξησης της σκόνης και του θορύβου από τη μετακίνηση των φορτηγών μεταφοράς υλικών. Για τον περιορισμό των επιπτώσεων αυτών η

φάση κατασκευής θα γίνει σταδιακά και τμηματικά έτσι ώστε να μην επιβαρυνθούν σημαντικά οι επισκέπτες της περιοχής των έργων.

Συνοψίζοντας, οι εν λόγω επιπτώσεις είναι ελαφρώς αρνητικές (ασθενείς), βραχυχρόνιες, ενώ εκτιμάται επίσης ότι με την λήψη κατάλληλων μέτρων η ένταση τους θα μετριαστεί περαιτέρω και θα περιοριστούν σε τοπική κλίμακα.

Από την **λειτουργία** του προτεινόμενου έργου αναμένονται έμμεσες θετικές επιπτώσεις που αφορούν στην αύξηση της απασχόλησης και του εισοδήματος των κλάδων παροχής υπηρεσιών τουρισμού, ψυχαγωγίας και σίτισης. Θα αυξηθεί η επισκεψιμότητα και θα αναβαθμιστούν τόσο οι χώροι αναψυχής όσο και οι χώροι πολιτισμού, οι παρεμβάσεις αρχιτεκτονικής ανάπλασης θα αναβαθμίσουν αισθητικά την ποιότητα ζωής των κατοίκων της περιοχής της και τα μνημεία και οι ιδιοκτησίες θα προστατευτούν.

Σχετικά με την μεταβολή του πληθυσμού, το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αξιοσημείωτη αύξηση του μόνιμου πληθυσμού της άμεσης περιοχής. Το έργο αποτελεί έργο προστασίας της ακτής από τη διάβρωση και ανάπλαση παραλιακού πεζόδρομου και δεν αναμένεται να δημιουργηθούν νέοι οικισμοί ή κατοικίες, στην περιοχή της Λευκάδας.

Σχετικά με τα οφέλη της περιφερειακής και εθνικής οικονομίας, αναμένονται θετικές επιπτώσεις από την ενίσχυση της τοπικής και περιφερειακής οικονομίας μέσω της δημιουργίας των θέσεων εργασίας κατά τη φάση κατασκευής και αύξηση των επισκεπτών κατά τη φάση λειτουργίας. Επίσης, αναμένεται η περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής μέσω του αποκατάστασης της οδού και της ανάπλασης του παραλιακού δρόμου, ενώ ταυτόχρονα θα εξασφαλιστούν ασφαλείς οδικές μετακινήσεις.

Συνεπώς, αναμένονται θετικές επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου και οι τρεις εξεταζόμενες εναλλακτικές λύσεις είναι συνολικά ευμενέστερες της μηδενικής λύσης.

Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον			
Μηδενική Λύση	1η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3η Εναλλακτική λύση
Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη

Πίνακας 7-11: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής

7.2.9 Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον

Το προτεινόμενο έργο ανάπλασης, διαμόρφωσης και προστασίας της παραλιακής ζώνης Αγίου Ιωάννη βρίσκεται εντός της ζώνης προστασίας της Βόρειας Ακτής και πλησίον αρχαιολογικών περιοχών.

Το υπό εξέταση έργο αφορά σε επισκευή υφιστάμενης οδού και αρχιτεκτονική ανάπλαση της παραλίας, η λειτουργία του οποίου δεν αναμένεται να προκαλέσει επίπτωση στα μνημεία αυτά. Η ολοκλήρωση των έργων αναμένεται να συμβάλλει θετικά στην ανάδειξη των περιοχών αυτών λόγω της αύξησης αριθμού επισκεπτών στην περιοχή με την υλοποίησης των έργων αναβάθμισης της παραλιακής ζώνης.

Τα προτεινόμενα έργα έχουν στόχο να αποκαταστήσουν την διάβρωση της ακτής και να προστατέψουν τον παραλιακό δρόμο από την διάβρωση και θα διασφαλίσουν την ακεραιότητα των μνημείων και των ιδιοκτησιών της παραλιακής ζώνης.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας κρίνονται θετικές. Οι εξεταζόμενες εναλλακτικές λύσεις 1, 2 και 3 του έργου προστασίας της ακτής θα είναι ισάξιες αναφορικά με την πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής.

Συνολικά, οι εναλλακτικές λύσεις θεωρούνται ευμενέστερες της μηδενικής ως προς τις επιπτώσεις στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής.

Σε κάθε περίπτωση και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, κατά την κατασκευή των έργων θα υπάρχει κλιμάκιο της αρχαιολογικής υπηρεσίας για τον έλεγχο τυχόν εύρεσης ενάλιων αρχαιολογικών ευρημάτων.

Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον			
Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη

Πίνακας 7-12: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στο Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής

7.3 Σύνοψη αξιολόγησης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης, η υλοποίηση του υπό μελέτη έργου εκτιμάται ότι είναι ευμενέστερης τόσο της μηδενικής λύσης όσο και της 1^{ης} και 3^{ης} Εναλλακτικής λύσης. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων ως προς τις επιπτώσεις στους περιβαλλοντικούς τομείς που εξετάστηκαν

	Μηδενική Λύση	1 ^η Εναλλακτική λύση	2 ^η Εναλλακτική λύση (Προτεινόμενη λύση)	3 ^η Εναλλακτική λύση
Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά	Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη
Μορφολογικά Χαρακτηριστικά	Δυσμενέστερη	Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Δυσμενέστερη
Τοποιογικά Χαρακτηριστικά	Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη
Ύδατα	Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη
Ατμοσφαιρικό – Ακουστικό περιβάλλον	Ισοδύναμες	Ισοδύναμες	Ισοδύναμες	Ισοδύναμες
Οικοσυστήματα	Ευμενέστερη	Δυσμενέστερη	Δυσμενέστερη	Δυσμενέστερη
Ανθρωπογενές Περιβάλλον	Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη
Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον	Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη
Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον	Δυσμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη	Ευμενέστερη
Συνολικά				
Ευμενέστερη	3	6	7	6
Δυσμενέστερη	7	2	1	2
Ισοδύναμες	2		1	

Πίνακας 7-13: Αξιολόγηση Εναλλακτικών λύσεων ως προς την επίδρασή τους στους περιβαλλοντικούς τομείς της περιοχής

Συνοπτικά προτείνεται η εναλλακτική Λύση 2 διότι φαίνεται ότι από άποψη στερεομεταφοράς του ιζήματος ελαφρώς πιο αποτελεσματική σε σχέση με τη Λύση 1. Η εξεταζόμενη λύση 2 είναι αποτελεσματικότερη για μεγαλύτερο τμήμα της παραλιακής ζώνης Αναφορικά με το κοινωνικό οικονομικό και ανθρωπογενές περιβάλλον οι λύσεις είναι ισοδύναμες μεταξύ τους και ευμενέστερες της υφιστάμενης κατάστασης.

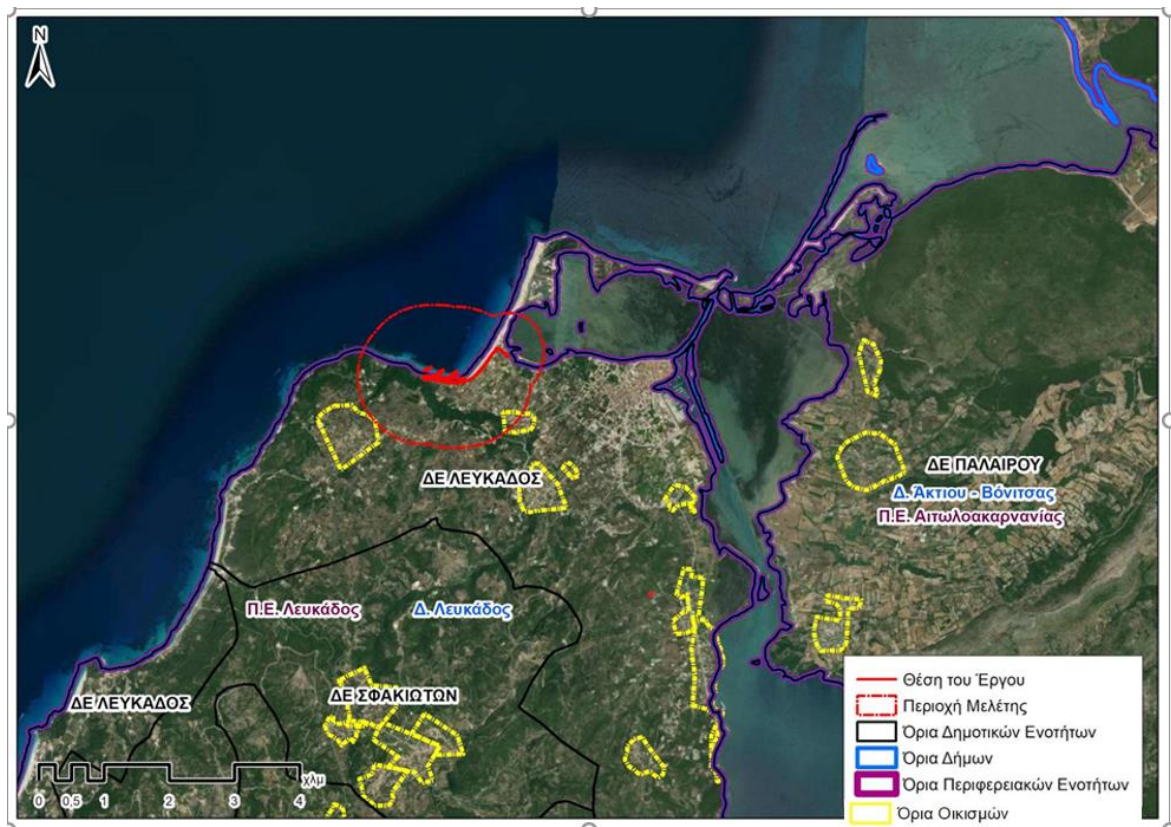
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 Περιοχή μελέτης

Η νήσος Λευκάδα αποτελεί διοικητικά ιδιαίτερο νομό της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Πρόκειται για τον μικρότερο σε έκταση και πληθυσμό νομό της Ελλάδας, στον οποίο ανήκουν επίσης τα παρακείμενα νησιά Μεγανήσι, Κάλαμος, Καστός, Σκορπιός, Σκορπίδι, Σπάρτη, Μαδουρή, Θηλιά και Κυθρός. Ο δήμος Λευκάδας περιλαμβάνει πέντε δημοτικές ενότητες (Λευκάδος, Σφακιωτών, Καρυάς, Ελομένου, Απολλωνιών) καθώς και τις κοινότητες Καλάμου και Καστού.

Η Λευκάδα βρίσκεται στο κέντρο των Επτανήσων και αποτελεί το τέταρτο σε μέγεθος νησί του Ιονίου με έκταση 300,215 km². Είναι το πλησιέστερο προς την αντικρινή στεριά νησί του Ιονίου από την οποία χωρίζεται με ένα στενό διάυλο πλάτους 25 m που τέμνει το εκτεταμένο σύστημα λιμνοθαλασσών και υγροτοπικών περιοχών.

Σύμφωνα με την απόφαση ΥΠΕΚΑ αριθμ. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β/27-1-2014), η περιοχή μελέτης καθορίζεται με ακτίνα επιρροής 500μ από τα όρια των έργων (κατηγορία έργου Α2, εντός ορίων οικισμού ή σχεδίου πόλης). Η περιοχή μελέτης παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί και στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης του Κεφαλαίου 15.



Εικόνα 8-1: Περιοχή Μελέτης του υπό μελέτη Έργου

8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

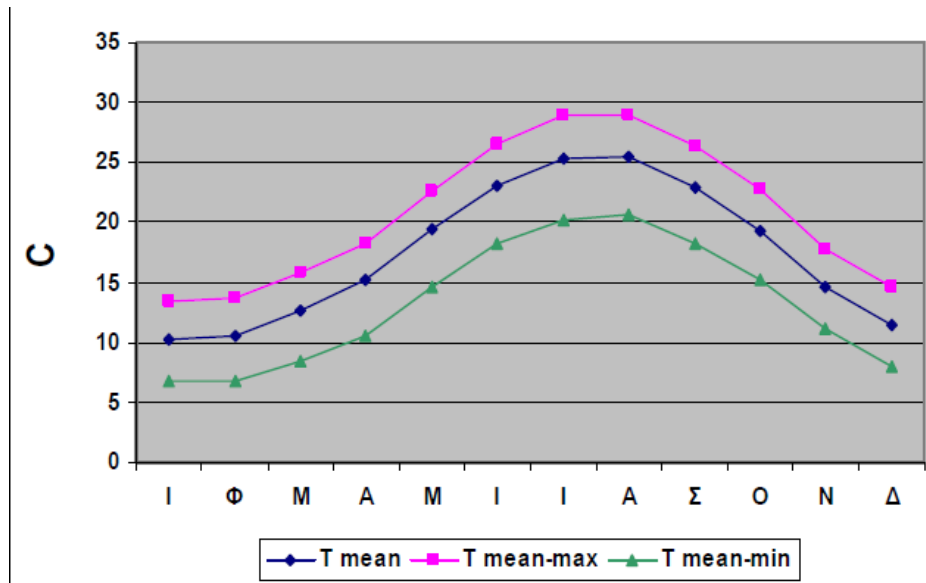
8.2.1 Μετεωρολογικά χαρακτηριστικά

Τα μετεωρολογικά στοιχεία ελήφθησαν από τον πλησιέστερο προς την περιοχή μελέτης σταθμό της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, που βρίσκεται στην πόλη της Λευκάδας και καλύπτουν την περίοδο 1957-1997. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές της θερμοκρασίας (μέσης,

μέσης μέγιστης, μέσης ελάχιστης) σε °C, το μέσο ύψος υετού σε mm και η μέση σχετική υγρασία (%).

Θερμοκρασία αέρα

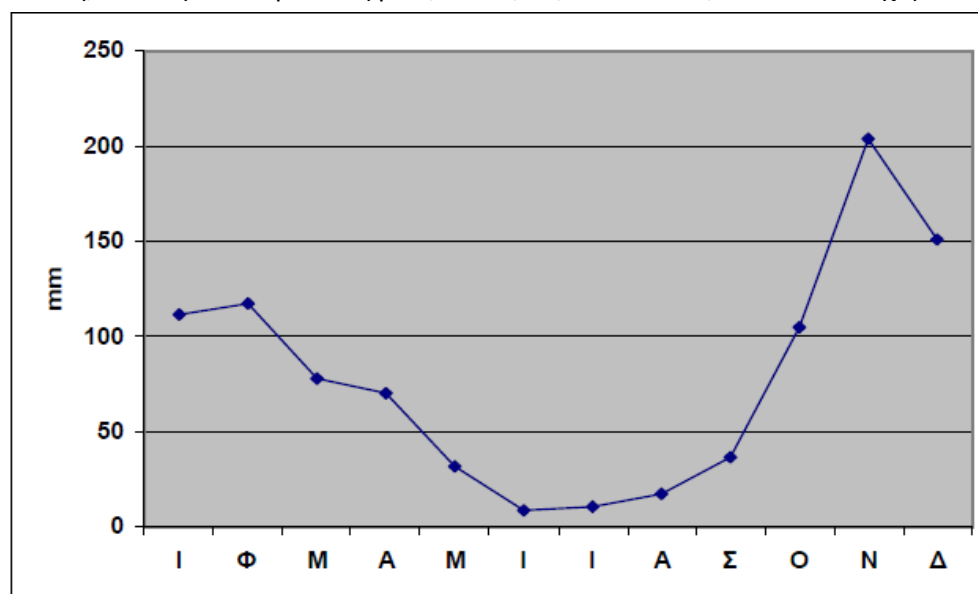
Η μέση μηνιαία θερμοκρασία που μετρήθηκε για την περίοδο καταγραφής (έτη 1957-1997) βρέθηκε να είναι 17,5°C. Ο θερμότερος μήνας του χρόνου είναι ο Αύγουστος με μέση θερμοκρασία 24,7°C ενώ ο ψυχρότερος ο Ιανουάριος με 10,2°C. Το μέσο ετήσιο θερμοκρασιακό εύρος είναι 15,3°C. Η υψηλότερη μέση μέγιστη θερμοκρασία (Μ) καταγράφηκε τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο (29°C) ενώ αντίστοιχα η χαμηλότερη μέση ελάχιστη (m) τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο (6,8°C).



Σχήμα 8-1: Συγκριτικό διάγραμμα μέσης μηνιαίας, μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (°C)

Υετός

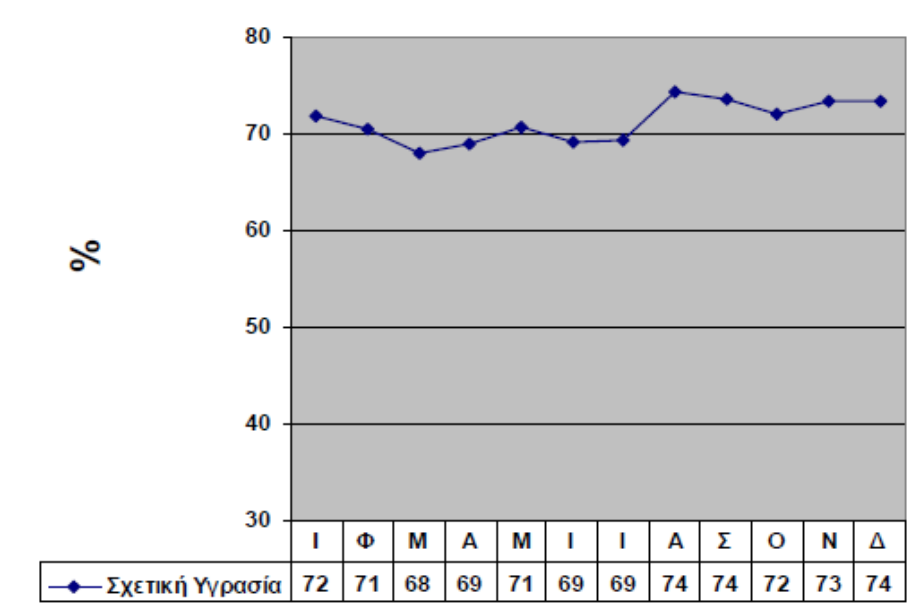
Το μέσο ετήσιο ύψος υετού που καταγράφηκε την περίοδο 1957 – 1997 είναι 942,3 χιλιοστά. Οι μήνες που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο μέσο ύψος υετού είναι ο Νοέμβριος με 203,6mm και ο Δεκέμβριος με 150,6mm χιλιοστά. Αντίστοιχα οι μήνες με το μικρότερο μέσο ύψος υετού είναι οι θερινοί (Ιούνιος, Ιούλιος και Αύγουστος με 8,40mm, 10,5mm και 17,6mm αντίστοιχα).



Σχήμα 8-2: Διακύμανση μέσου μηνιαίου ύψους υετού (mm)

Υγρασία

Η μέση σχετική υγρασία την περίοδο 1957 – 1997 είναι 71,3%. Οι μήνες με την υψηλότερη σχετική υγρασία είναι οι Αύγουστος, Σεπτέμβριος και Δεκέμβριος με ποσοστό υγρασίας 73%. Αντίστοιχα οι μήνες με τη χαμηλότερη σχετική υγρασία είναι ο Μάρτιος (68%) και οι Απρίλιος, Ιούνιος και Ιούλιος (69%).



Σχήμα 8-3: Διακύμανση μέσης μηνιαίας σχετικής υγρασίας (%)

Άνεμος

Οι άνεμοι σε συνδυασμό με τους υπόλοιπους κλιματικούς παράγοντες ασκούν σημαντική επίδραση στο κλίμα της περιοχής. Στη Δυτική Ελλάδα το χειμώνα επικρατούν νότιοι-νοτιοδυτικοί άνεμοι, οι οποίοι είναι θερμοί και υγροί, σχηματίζοντας έτσι ένα πολύοβρο δυτικό διαμέρισμα. Αντίθετα, το καλοκαίρι επικρατούν φτωχοί σε υγρασία βόρειοι άνεμοι.

Στη Λευκάδα η πορεία των ανέμων δεν συμφωνεί με τη γενική κατεύθυνση των ανέμων στη Δυτική Ελλάδα και επιπλέον οι άνεμοι που πνέουν στο νησί έχουν μεγαλύτερη ένταση και διάρκεια. Συγκεκριμένα στη Λευκάδα οι άνεμοι έχουν βορειοδυτική κατεύθυνση για τους μήνες Απρίλιο έως Οκτώβριο και νοτιοανατολική για τους υπόλοιπους. Οι βορειοδυτικοί άνεμοι που φυσούν στο νησί της Λευκάδας ανήκουν στην κατηγορία των Ετήσιων και είναι ευρύτερα γνωστοί ως Μαΐστρος. Αρχίζουν να πνέουν από τις αρχές Μαΐου με μικρή ένταση και συχνότητα (πρόδρομοι Ετησίες), συνεχίζονται από τα μέσα Ιουλίου μέχρι τα μέσα Σεπτεμβρίου με την μεγαλύτερη ένταση και συχνότητά τους (κυρίως Ετησίες) και η πνοή τους συνεχίζεται μέχρι τέλος Οκτωβρίου με ασθενέστερη ένταση (μετόπωροι Ετησίες). Τους υπόλοιπους μήνες στο νησί πνέει νοτιοανατολικός άνεμος ο οποίος ονομάζεται Σιρόκος.

8.2.2 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το βιοκλίμα μιας περιοχής είναι η βιολογική έκφραση του κλίματός της, μέσω της φυσικής της βλάστησης. Για τον προσδιορισμό του βιοκλίματος μιας περιοχής έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι.

Ομβροθερμικό πηλίκο Emburger

Μια από τις περισσότερο χρησιμοποιούμενες και πιο κατάλληλες για την περιοχή της Μεσογείου είναι η μέθοδος Emburger-Sauvage. Με τη μέθοδο αυτή ορίζονται οι βιοκλιματικοί όροφοι, οι οποίοι ανταποκρίνονται στη διαδοχή του βιοκλίματος σύμφωνα με την μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης, είτε κατά ύψος, είτε κατά γεωγραφικό πλάτος. Στον κατακόρυφο άξονα ενός διαγράμματος Emburger - Sauvage αντιπροσωπεύεται ο βροχομετρικός δείκτης Q2 για κάθε

μετεωρολογικό σταθμό, ο οποίος αποτελεί συνδυασμό βροχοθερμικών παραγόντων και ηπειρωτικότητας και προκύπτει από τον παρακάτω τύπο:

$$Q_2 = 1000P / \{(M+m) / 2\} \times (M-m)\}$$

όπου :

Q₂: βροχομετρικός δείκτης

P: ετήσια βροχόπτωση σε mm

M: μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς (-273,2°C = 0° K)

m: μέσος όρος των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς.

Στο κλιματόγραμμα του Emburger οι μετεωρολογικοί σταθμοί, τοποθετούνται με βάση τις συντεταγμένες Q₂ και m. Οι καμπύλες γραμμές που προκύπτουν, αποτελούν τα όρια των βιοκλιματικών ορόφων, ενώ οι κατακόρυφες ευθείες διαχωρίζουν τους υπό-ορόφους κάθε βιοκλιματικού ορόφου.

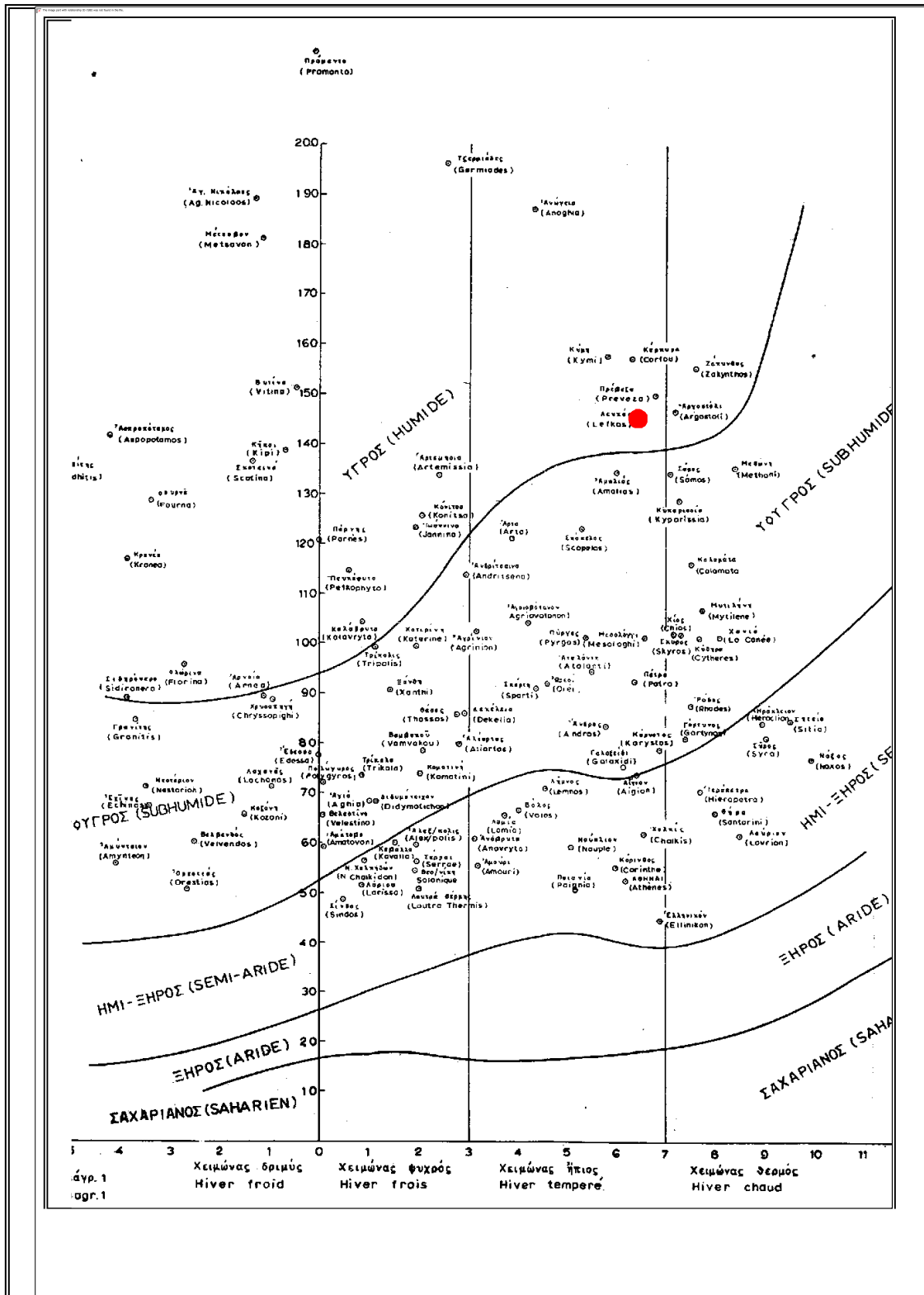
Στην Ελλάδα, προκύπτουν τέσσερις βιοκλιματικοί όροφοι: υγρός, ύφυγρος, ξηρός και ημίξηρος και τέσσερις υπο-όροφοι με βάση την τιμή του m (°C) ως εξής:

- m > 7°C χειμώνας θερμός
- 3°C < m < 7°C χειμώνας ήπιος
- 0°C < m < 3°C χειμώνας ψυχρός
- -10°C m < 0°C χειμώνας δριμύς

Το βροχοθερμικό πηλίκιο (Q₂) σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΥ (Μετεωρολογικός Σταθμός Λευκάδας) για την περίοδο 1957-1997 υπολογίζεται ως εξής:

P (mm)	M (° K)	m (° K)	(M+m)/2	(M-m)	Q ₂
942,3	302,2	280	291,1	22,2	145,81

Με βάση τις τιμές Q και του m, η περιοχή τοποθετείται στο κλιματόγραμμα του Emburger. Έτσι, ο σταθμός της Λευκάδας κατατάσσεται στον **υγρό βιοκλιματικό όροφο με υποόροφο χειμώνα ήπιο** (m 3°C < m < 7°C), όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



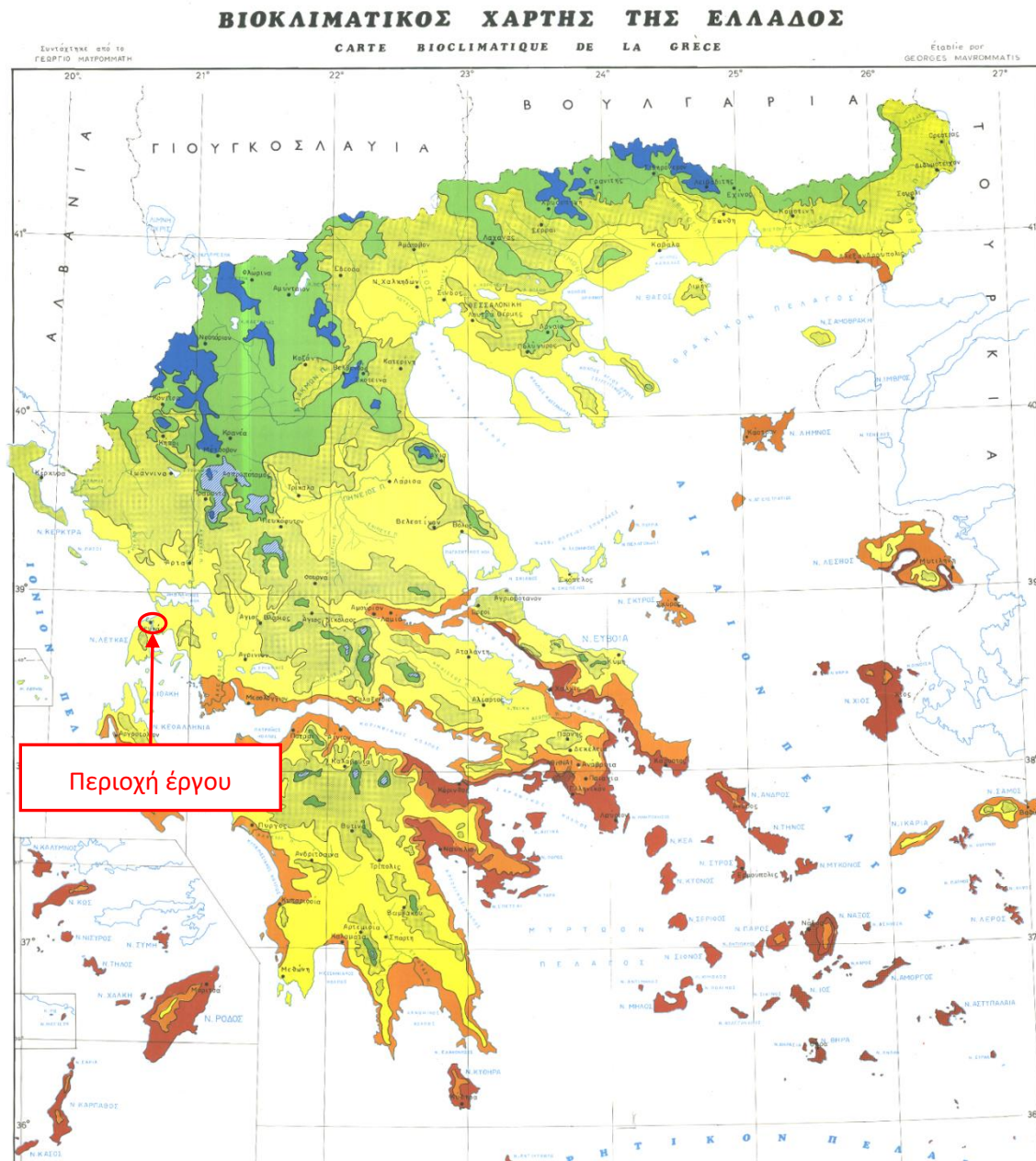
(Πηγή: Γ.Ν.ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ, 1980)

Εικόνα 8-2: Κλιματικό διάγραμμα Emberger στο οποίο σημειώνεται η θέση του Μ.Σ. Λευκάδος

Σύμφωνα δε με την παρακάτω Εικόνα, που αποτελεί απόσπασμα του βιοκλιματικού χάρτη της Ελλάδας, προκύπτει το συμπέρασμα ότι στην περιοχή του Μ.Σ. Λευκάδος και γενικά στην ευρύτερη περιοχή του έργου, το βιοκλίμα είναι έντονο μεσο - μεσογειακό.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΙΔΡΥΜΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΟΜΕΙΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΟΔΟΓΙΑΣ

MINISTÈRE DE L' AGRICULTURE
INSTITUT DE RECHERCHES FORESTIÈRES
D' ATHÈNES
SECTION : ÉCOLOGIE FORESTIÈRE



Εικόνα 8-3: Απόσπασμα χάρτη Μεσογειακού Βιοκλίματος Ελλάδος (Υπ. Γεωργίας, 1978)

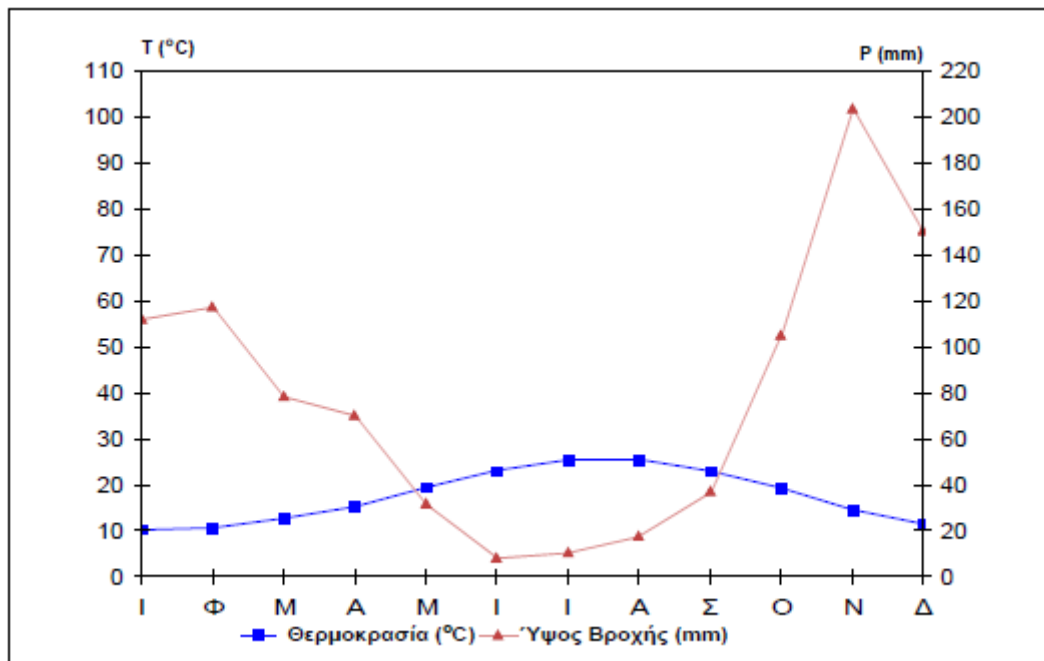
Ομβροθερμικό Διάγραμμα

Η ξηρότητα του βιοκλίματος (διάρκεια και ένταση της θερινής ξηρασίας), προκύπτει με τον συνδυασμό μηνιαίων βροχοπτώσεων και μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών από τα ομβροθερμικά διαγράμματα (Bagnouls and Gaussen, 1953). Σύμφωνα με τους Bagnouls and Gaussen, ένας μήνας

χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνισμάτων του είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του μήνα ($P < 2T$), και υπόξηρος, όταν ισχύει η σχέση ($2T < P < 3T$).

Όταν η καμπύλη των βροχοπτώσεων διέρχεται κάτω από την καμπύλη των θερμοκρασιών τότε έχουμε $P < 2T$ και η περίοδος αυτή θεωρείται ξηρή. Η κλειστή περιοχή μεταξύ των δύο καμπυλών του διαγράμματος δείχνει τη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου και την ένταση της ξηρασίας.

Από τα στοιχεία θερμοκρασία και υετού που αναλύθηκαν προηγουμένως φαίνεται ότι η περίοδος της ξηρασίας διαρκεί από τον Μάρτιο μέχρι τον Σεπτέμβριο (συνολικά περίπου 6 μήνες).

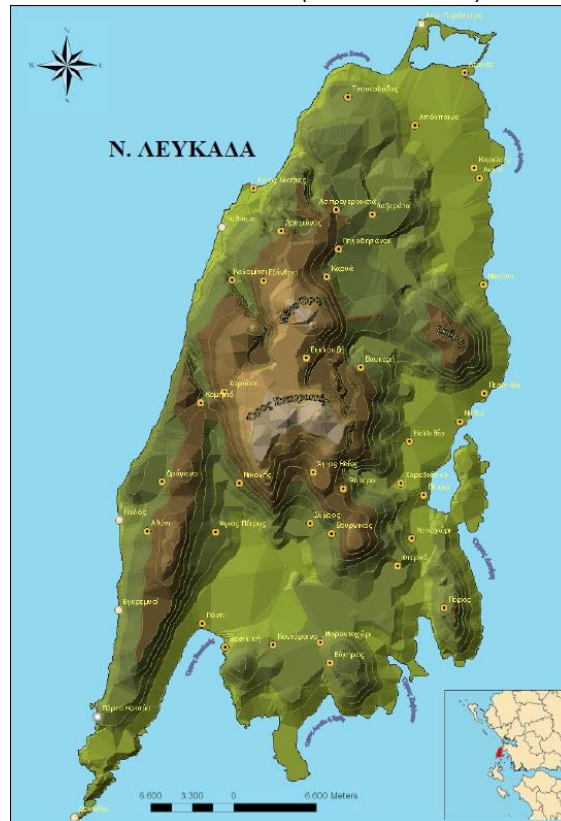


Σχήμα 8-4: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Λευκάδος

8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

8.3.1 Συνοπτική παρουσίαση του τοπίου

Η Λευκάδα είναι ένα αρκετά ορεινό νησί με το 72,6% περίπου του εδάφους της ορεινό 17,2% ημιορεινό και μόλις το 10,2% πεδινό. Οι ορεινοί όγκοι κυριαρχούν στο κέντρο του νησιού και διακλαδίζονται σε μικρότερα υψώματα προς τα παράλια. Κυρίαρχος ορεινός όγκος είναι το όρος Σταυρωτός ή Ελάτη με μεγαλύτερη κορυφή τον Άγιο Ηλία στα 1.167 m υψόμετρο. Οι πεδινές εκτάσεις συγκεντρώνονται, είτε γύρω από την πόλη της Λευκάδας στα βόρεια, είτε σε μικρές κοιλάδες, με κυριότερη αυτή της Βασιλικής, στα νότια. Το πλούσιο ανάγλυφο συμπληρώνουν λεκάνες και οροπέδια μεταξύ των μεγάλων ορεινών όγκων (π.χ. κάμπος Καρυάς λιβάδι Εγκλουβής), καθώς και η παρουσία αναβαθμίδων με ξερολιθιά που αποτελούν ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του νησιού, αφού απουσιάζουν σχεδόν τελείως τόσο από την αντικρινή στεριά, όσο και από τα παρακείμενα της Λευκάδας νησάκια. ενώ και σε άλλα Ιόνια νησιά (π.χ. Κεφαλονιά, Ιθάκη) είναι σαφώς λιγότερες (Hoffman 1968).



Εικόνα 8-4: Μορφολογία Λευκάδας

Η περιοχή του έργου εντοπίζεται στη παραλία του Αγ. Ιωάννη που αποτελεί το δυτικό τμήμα της αμμουριδας που οριοθετεί την λιμνοθάλασσα πλησίον της πόλης της Λευκάδας. Η παραλία Γύρας αποτελεί το βόρειο τμήμα της αμμουριδας.

Συμπερασματικά, στην περιοχή υφίστανται τόσο το φυσικό τοπίο όσο και οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις σε μία μάλλον αρμονική συνύπαρξη. Το δομημένο περιβάλλον της πόλης περικλείεται από το φυσικό τοπίο και την εκτεταμένη παραλία του όρμου. Η συναρμογή με το θαλάσσιο στοιχείο προσδίδει στην υψηλή ποικιλομορφία του τοπίου συνολικά.

8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (ν. 3827/2010)

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, που κυρώθηκε με το Νόμο 3827/2010, ως τοπίο νοείται «μία περιοχή, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον άνθρωπο, της οποίας ο χαρακτήρας είναι αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών ή/και ανθρωπινων παραγόντων».

Η Σύμβαση καλύπτει φυσικές, αγροτικές, αστικές και περιαστικές περιοχές. Συμπεριλαμβάνει γη, εσωτερικά ύδατα και θαλάσσιες περιοχές. Αφορά σε τοπία που θα μπορούσαν να θεωρηθούν εξαιρετικά, όπως και χωρίς ιδιαιτερότητα ή υποβαθμισμένα τοπία.

Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται τρία (3) θεσμοθετημένα (κηρυγμένα με βάση τις διατάξεις της νομοθεσίας) Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) ενώ δεν εντοπίζονται Αισθητικά Δάση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το πρόγραμμα «Οριοθέτηση και Καθορισμός Μέτρων Προστασίας Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους» του ΥΠΕΧΩΔΕ (1996-1999) τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους που εντοπίζονται πλησίον της περιοχής μελέτης είναι τα εξής:

1. Βόρεια λιμνοθάλασσα (Παλιώνης-Αβλίων) Λευκάδα – ΑΤ1011055⁵

Ωραίο τοπίο που εντυπωσιάζει με τη γαλήνη του. Στις όχθες υπάρχουν καλαμιώνες ενώ αλλού επικρατούν οι αρμυρίθρες που το φθινόπωρο γίνονται κατακόκκινες, δίνοντας στο τοπίο μία

⁵ <https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/c/AT1011055/>

ιδιαίτερη ομορφιά. Η λιμνοθάλασσα χωρίζεται από τη θάλασσα με πλατιά λωρίδα από αμμοθίνες όπου φυτρώνουν πολλά αμμόφιλα είδη φυτών. Σ' αυτή τη λωρίδα γης υπάρχουν πέντε ανεμόμυλοι εγκαταλειμμένοι. Στο ΒΑ άκρο της λιμνοθάλασσας δεσπόζει το παλιό ενετικό φρούριο. Πάνω στη λωρίδα ξηράς περνάει δρόμος και σ' ένα σημείο όπου υπάρχουν τρία, τέσσερα γραφικά ταβερνάκια.

2. Φρούριο Αγ. Μαύρας και περιβάλλον χώρος – ΑΤ2011099⁶

Ένα μικρό βραχώδες ύψωμα που βρίσκεται απέναντι από τη Λευκάδα, επί του εδάφους της Ακαρνανίας και σκεπάζεται από πυκνούς θάμνους. Στα χαμηλότερα μέρη υπάρχουν ελιές και στη βάση του λόφου ένας αλμυρόβαλτος. Στην κορυφή δεσπόζουν τα τείχη του φρουρίου της Αγίας Μαύρας και στη βάση του προς τα νότια σώζεται ένα γραφικό αγροτικό σπίτι.

3. Ανατολική Λιμνοθάλασσα και Αλυκές Λευκάδας - ΑΤ1011054⁷

Ένα πανέμορφο, γαλήνιο τοπίο στα ανατολικά της πόλης της Λευκάδας. Στις άκρες φυτρώνουν καλαμιώνες ενώ στη μέση υπάρχει μία χαρακτηριστική στενή λωρίδα γης (λουρονησίδα) με καλάμια και βούρλα. Υπάρχουν επίσης δύο παλιές αλυκές. Η περιοχή διασχίζεται από βάρκες και μικρά πλεούμενα που περνούν το στενό της Λευκάδας. Υπάρχουν επίσης μικρά αραξοβόλια για βάρκες στη δυτική πλευρά, κοντά στην πόλη.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως στα αξιόλογα τοπία της ευρύτερης περιοχής μελέτης εντάσσονται και οι ειδικότερες μορφές προστασίας της φύσης για τις οποίες γίνεται εκτενής αναφορά σε επόμενη ενότητα, όπως π.χ οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000, οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας (περιοχές Ramsar), τα Καταφύγια Άγριας Ζωής, κ.λπ

8.3.3 Ενδεχόμενες τοπιολογικές εξάρσεις

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η περιοχή μελέτης του έργου χαρακτηρίζεται από χαμηλά υψόμετρα χωρίς τοπιολογικές εξάρσεις.

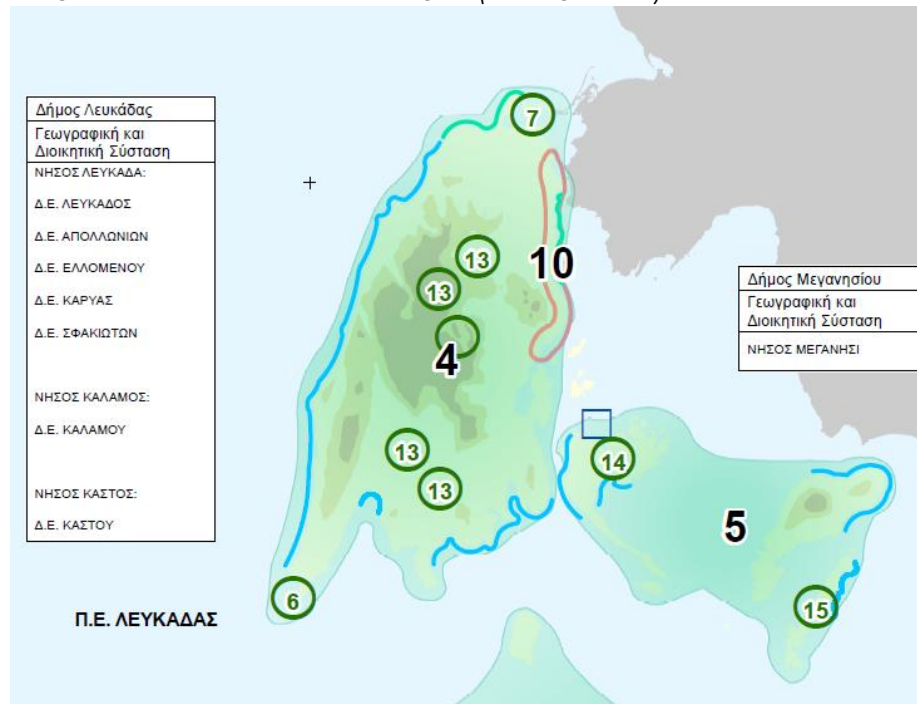
8.3.4 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας τοπίου

Σύμφωνα με Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού με την απόφαση αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57 (ΦΕΚ 16/Α.Α.Π./05.02.2019 στην περιοχή μελέτης του έργου εντοπίζονται στοιχεία τρωτότητας του τοπίου που να σχετίζονται με το έργο.

Πιο συγκεκριμένα με βάση τον χάρτη Π.2ε «Ζώνες Τοπίου» του ΠΧΠ Ιόνιων Νήσων, το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται **εντός της Ζώνης Τοπίου Λευκάδας** (αρ. 4 του χάρτη) και πλησίον του Τοπίου Περιφερειακής Αξίας (αρ. 7 του χάρτη) Λιμνοθάλασσες και Αλυκές της πόλης της Λευκάδας.

⁶ <https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/c/AT2011099/>

⁷ <https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/c/AT1011054/>



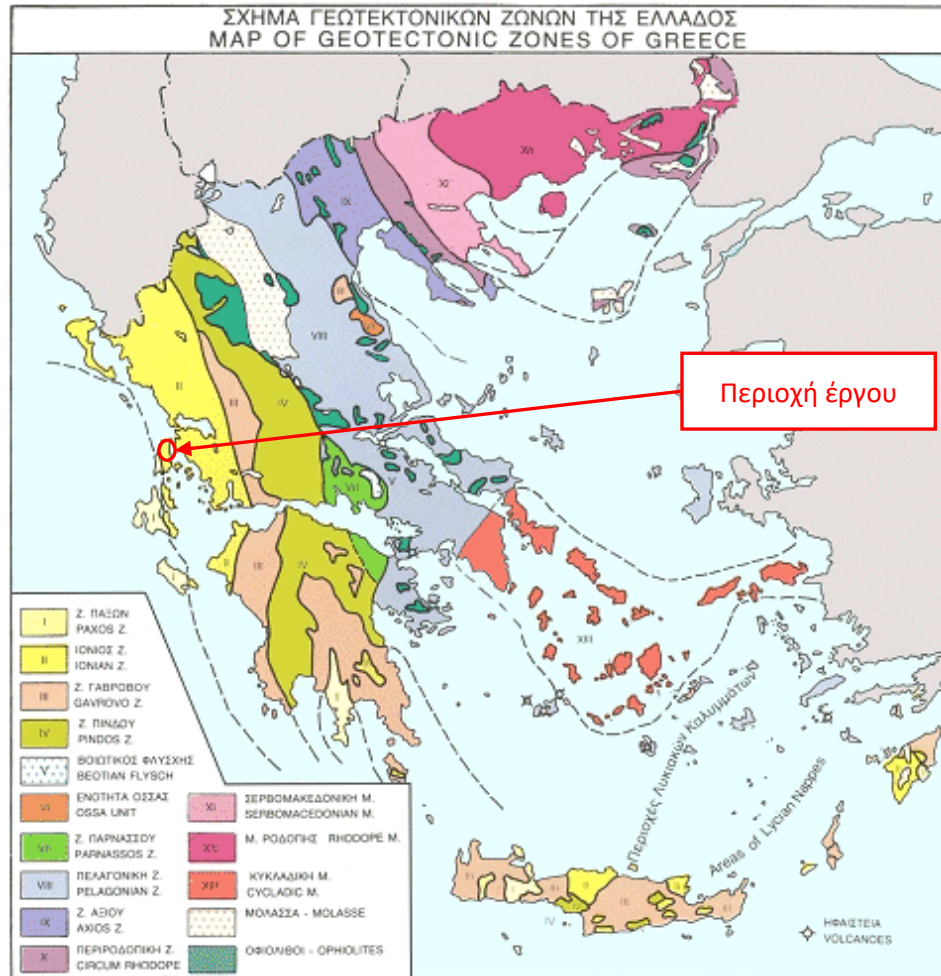
Εικόνα 8-5: Απόσπασμα Χάρτης Π.2ε «Ζώνες Τοπίου» του ΠΧΠ Ιόνιων Νήσων

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογικά στοιχεία

Με βάση τους χάρτες Γεωτεκτονικών Ελληνίδων Ζωνών η περιοχή μελέτης του έργου εντοπίζεται στην Ιόνιο Ζώνη όπως παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.

Η Ιόνιος Ζώνη χαρακτηρίζεται από μια επαλληλία μεγάλων αντικλίνων και συγκλίνων γενικής διεύθυνσης ΒΔ-ΝΑ. Η βασική της στρωματογραφική ακολουθία αποτελείται από την εβαποριτική σειρά και τριαδικά λατυποπαγή περμο-τριαδικής ηλικίας, την ανθρακική σειρά Ανω- Τριαδικής – Ηωκαινικής ηλικίας και τον αδιαίρετο φλύσχη. Η εβαποριτική σειρά της Ιονίου ζώνης αποτελείται από γύψους και κοιτάσματα ανυδρίτη. Οι γύψοι εμφανίζονται κυρίως κατά μήκος των μεγάλων ρηγμάτων και εφιππεύσεων. Τα τριαδικά λατυποπαγή είναι κυρίως ασβεστολιθικά - δολομιτικά με παρεμβολές σκοτεινόχρωμων – μαύρων ασβεστόλιθων, δόμων γύψου και ανυδριτών. Παρουσιάζουν σημαντική επιφανειακή εξάπλωση και εκτείνονται από τον Αμβρακικό κόλπο, μέχρι τις εκβολές του Αχελώου. Η ανθρακική ακολουθία αρχίζει με ιουρασικούς ασβεστόλιθους και κερατόλιθους. Αναπτύσσονται σε μεγάλες εμφανίσεις ασβεστόλιθων μέσο-παχυστρωματωδών, που κατά τόπους γίνονται δολομιτικοί. Μέσα σε αυτούς παρεμβάλλονται αργιλοσχιστώδεις και κερατολιθικές ενστρώσεις. Οι Κρητιδικοί ασβεστόλιθοι είναι πλακώδεις, λευκοκίτρινοι και περιέχουν κονδύλους ή στρώματα κερατόλιθου και ελάχιστους σχιστοκερατόλιθους. Οι μεγαλύτερες εμφανίσεις τους συναντώνται στα νότια της Αμφιλοχίας και Ν-Α του Αστακού. Οι Ηωκαινικοί ασβεστόλιθοι είναι λεπτοπλακώδεις, υπολιθογραφικοί και κατά θέσεις περιέχουν κονδύλους πυριτόλιθου. Τα πάχη τους είναι σχετικά μικρά και οι εμφανίσεις τους περιορίζονται σε στενές λωρίδες στα ανατολικά της Αμφιλοχίας, του Αιτωλικού και του Αστακού. Η στρωματογραφική σειρά της Ιονίου ζώνης κλείνει με τον σχηματισμό του φλύσχη που συνίσταται κυρίως από λεπτόκοκκα υλικά όπως ιλυόλιθοι, αργιλικοί σχιστόλιθοι, ψαμμίτες και λιγότερο από κροκαλοπαγή. Ο σχηματισμός αυτός έχει μεγάλη ανάπτυξη και πάχος στο ανατολικό τμήμα της ζώνης.



Εικόνα 8-6: Χάρτης Γεωτεκτονικών Ζωνών

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της Λευκάδας (και των γύρω μικρών νησιών) διακρίνονται υδρολιθολογικά σε τρεις διαφορετικές ενότητες, στους υδροπερατούς, στους ημιπερατούς και στους πρακτικά αδιαπέρατους (Σκαγιάς, 1999).

Στους υδροπερατούς σχηματισμούς εντάσσονται οι ασβεστόλιθοι του Ιουρασικού – Κατ. Σενώνιου, του Ανωτ. Σενωνίου, του Ανωτ. Τριαδικού - Λιάσιου του Παλαιόκαινου - Ανωτ. Ηώκαινου της Ιόνιας ζώνης και του Κενομάνιου – Μαιστρίχιου της Ζώνης Παξών.

Ως ημιπερατοί χαρακτηρίζονται οι θαλάσσιες αποθέσεις του Ανωτ. (ενίοτε και Μέσου) Μειόκαινου και οι σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων και πεδιάδων και παράκτιες αποθέσεις του Ολόκαινου. Τέλος, ως πρακτικά, αδιαπέρατοι χαρακτηρίζονται ο κρυπτοφλύσσης (Μειόκαινο) της Ζώνης Παξών.

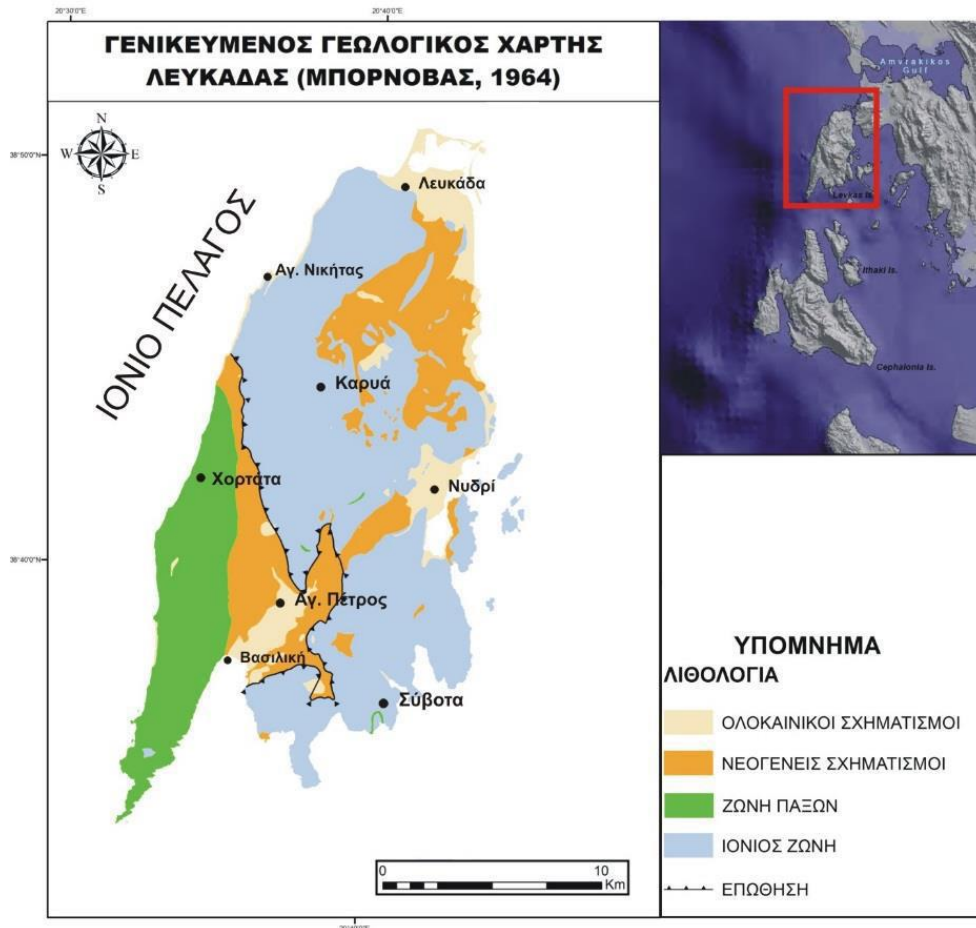
Οι Δήμοι Λευκάδας και Μεγανησίου ανήκουν γεωλογικά στη ζώνη των Παξών και στην Ιόνια ζώνη. Στην γεωλογική δομή της νήσου λαμβάνουν μέρος αλπικοί, μολασσικοί και μεταλπικοί σχηματισμοί. Διακρίνονται:

1. Πλειστοκαινικές και κυρίως Ολοκαινικές παράκτιες αποθέσεις.
2. Μειοκαινικές μάργες και ψαμμίτες.
3. Κατά τόπου εμφανίσεις του φλύσχη της Ιονίου.
4. Ασβεστόλιθους της Απουλίας ζώνης στο ΝΔ τμήμα του νησιού.
5. Την ασβεστολιθική σειρά της Ιόνιας ζώνης.

Η ζώνη των Παξών στρωματογραφικά αποτελείται από επιφανειακούς μειοκαινικούς σχηματισμούς οι οποίοι είναι μαργαϊκοί, συχνά ψαμμούχοι εναλλασσόμενοι με λατυποπαγείς ασβεστόλιθους. Η Ιόνια ζώνη είναι επωθημένη προς τα δυτικά πάνω στη ζώνη των Παξών. Οι επιφανειακοί της μειοκαινικοί σχηματισμοί είναι αποθέσεις μολασσικών ιζημάτων μεγάλου πάχους (κυρίως μάργες και

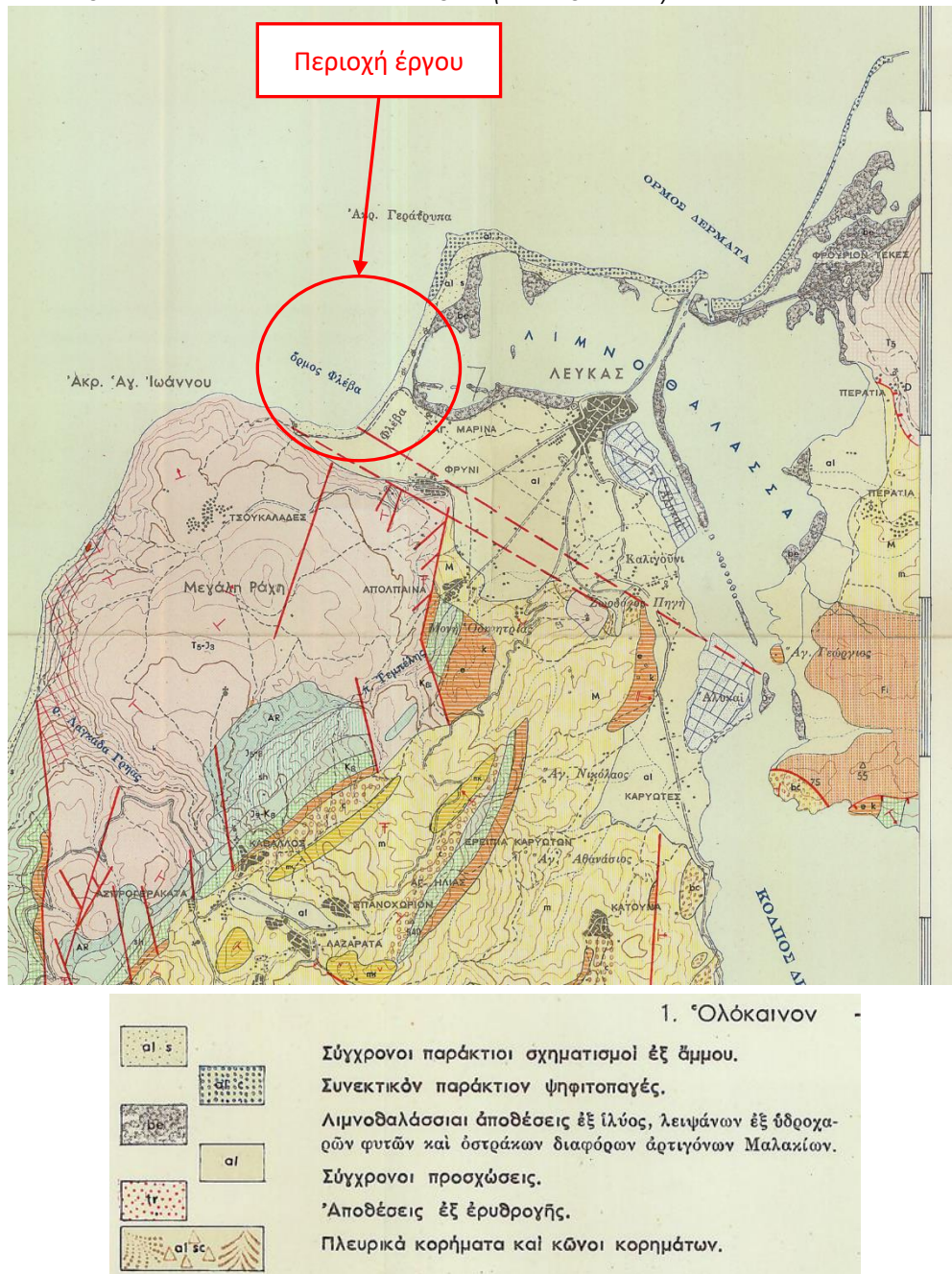
λιγότερο ψαμμίτες, με ενστρώσεις μαργαϊκών ασβεστόλιθων και λατυποκροκαλοπαγών) που επικάθονται στο φλύσχη.

Στον Κάλαμο και στον Καστό απαντώνται, επίσης, ασβεστόλιθοι της Απουλίας ζώνης και η ασβεστολιθική σειρά της Ιόνιας ζώνης.



Εικόνα 8-7: Χάρτης Γεωτεκτονικών Ζωνών

Όσον αφορά την περιοχή μελέτης, αυτή ανήκει γεωλογικά στην Ιόνιο ζώνη. Σύμφωνα με το Γεωλογικό Χάρτη του ΙΓΜΕ (Φύλλο Λευκάς, κλ. 1:50.000), η περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται από σύγχρονους παράκτιους σχηματισμούς εξ άμμου και η περιοχή μελέτης από συνεκτικό παράκτιο ψηφίτοπαγές και λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις εξ ιλύος, λείψανων εξ υδροχαρών φυτών και όστρακων διαφόρων αρτιγόνων Μαλακίων. Τέλος τμήμα της περιοχής μελέτης καλύπτουν οι σύγχρονες προσχώσεις.



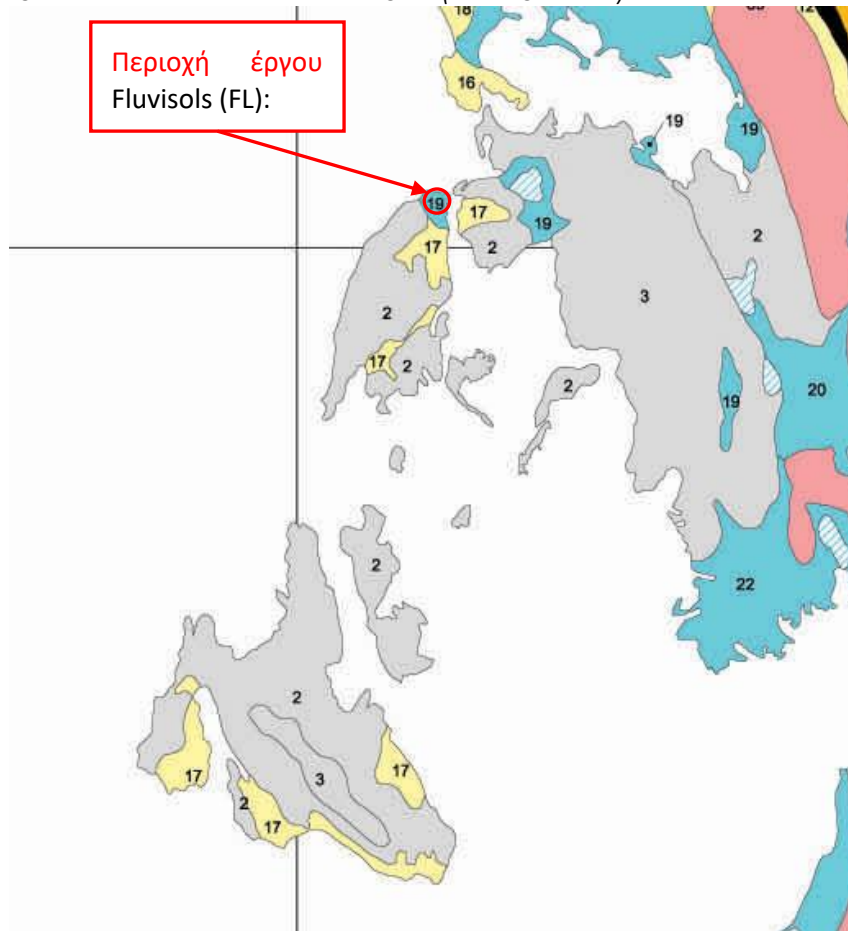
Εικόνα 8-8: Απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη ΙΓΜΕ (Φύλλο Λευκάς, κλ. 1:50.000)

8.4.2 Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος, 2004 της Εθνικής Επιτροπής κατά της ερημοποίησης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών η περιοχή του έργου αποτελείται από τα εξής εδαφολογικά στοιχεία:

Fluvisols (FL):

11. Κύρια Τυπολογική Μονάδα: Calcaric Fluvisol (FLca). **Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες:** Haplic Calcisol, Calcaric Cambisol, Inclusions of Solonchak in some cases **Μητρικό Υλικό:** Ολόκαινο αλλούβιο. **Ποιότητα:** Πολύ υψηλή. **Ευαισθησία Ερημοποίησης:** Χαμηλή. **Αειφόρες Εδαφοπονικές χρήσεις:** Γεωργία. **Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις:** Πολύ Ισχυροί.



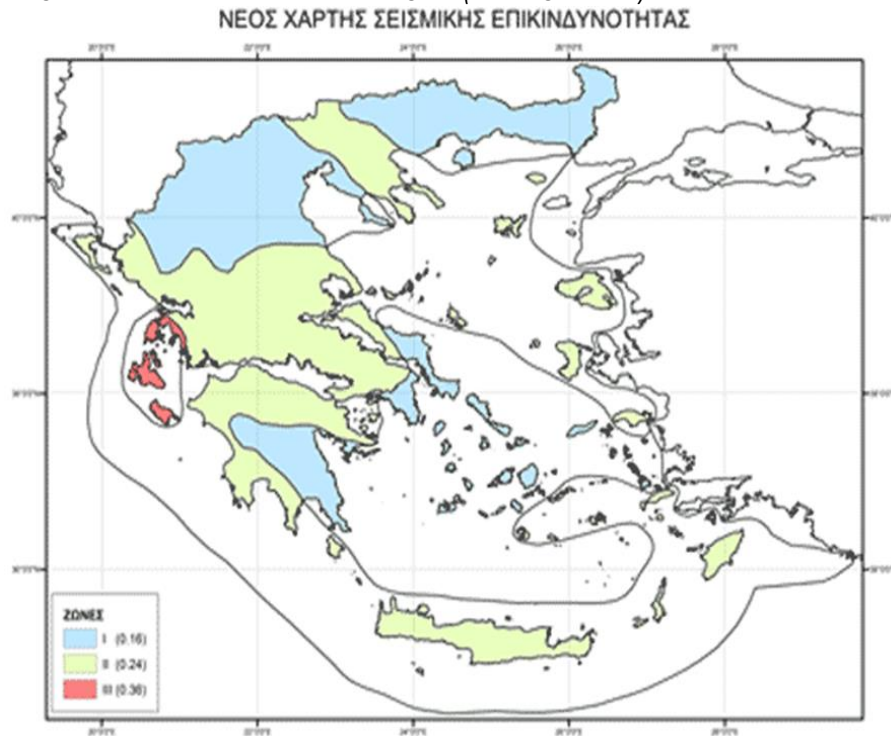
Εικόνα 8-9: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος

8.4.3 Τεκτονικά στοιχεία - Σεισμικότητα

Η νήσος Λευκάδα, τοποθετημένη γεωτεκτονικά στο μέτωπο του Ελληνικού ορογενετικού τόξου, μεταξύ των φλοιών Ευρώπης και Ανατ. Μεσογείου που συγκλίνουν, αποτελεί πεδίο εκδήλωσης σεισμικών γεγονότων, συχνά καταστροφικών, όπως αυτών που την έπληξε στις 14 Αυγούστου 2003, με μέγεθος 6,4R και αυτός που την έπληξε πιο πρόσφατα, στις 17 Νοεμβρίου 2015, με μέγεθος 6,1R. Κατά το παρελθόν η περιοχή έχει επίσης δώσει πολλούς μεγάλους σεισμούς, εντάσεως πάνω από 6 R, όπως το 1914 (6,3 R) και το 1948 (6,4 R).

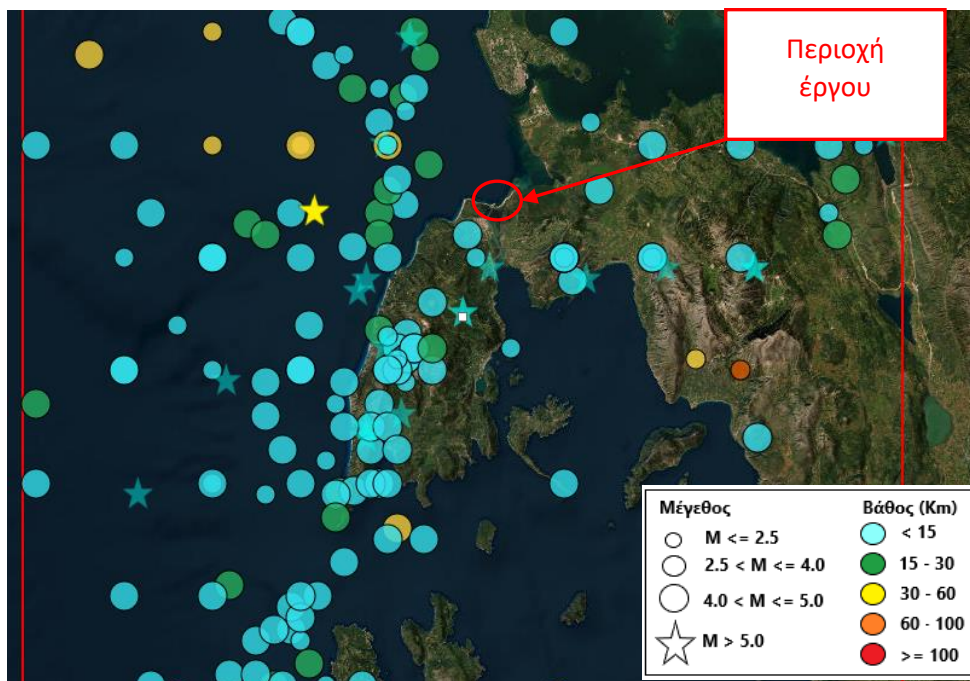
Η έντονη ανοδική της κίνηση κατά το πρόσφατο γεωλογικό παρελθόν, λόγω της νεοτεκτονικής παραμόρφωσης και ο κατατεμαχισμός της κατά τη νεοτεκτονική περίοδο από μεγάλα ρήγματα έχουν διαμορφώσει ένα έντονο μορφολογικό ανάγλυφο με κατά τόπους έντονα τα φαινόμενα της κατά βάθος διάβρωσης, που σχηματίζουν βαθιές κοιλάδες και δημιουργούν κατά μήκος των ακτών απότομα φυσικά πρανή, των οποίων οι επιφάνειες ταυτίζονται στις περισσότερες των περιπτώσεων με ενεργές επιφάνειες ρηγμάτων.

Σύμφωνα με την ΥΑ Δ17α/115/9/ΦΝ275/2003 «Τροποποίηση διατάξεων του «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ-2000» λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας» (ΦΕΚ 1154Β'), το σύνολο της νήσου Λευκάδας **εντάσσεται στην υψηλή Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας ΙΙΙ**. Η επιτάχυνση εδάφους που αντιστοιχεί στη ζώνη αυτή είναι $A = \alpha \times g$, όπου $\alpha = 0,36$



Εικόνα 8-10: Χάρτης Σεισμικής επικινδυνότητας Ελλαδικού χώρου (ΕΑΚ 2000)

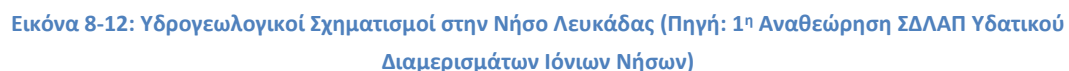
Σύμφωνα με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο της Αθήνας προκύπτει ότι σε ακτίνα ~10km από την περιοχή έρευνας έχουν εκδηλωθεί την τελευταία 70ετία, 120 σεισμικά γεγονότα μεγέθους $M_L \geq 4,0$ με το μεγαλύτερο από αυτά ($M_L=6$) να εντοπίζεται 5,9 χλμ ΝΝΔ της Λευκάδας σε εστιακό βάθος 11χλμ. Το μεγαλύτερο σεισμικό γεγονός πλησίον του υπό μελέτη έργου ($M_L=5$) εντοπίζεται 10,9 χλμ ΒΒΑ της Λευκάδος σε εστιακό βάθος 10χλμ.



(Πηγή: ιστοσελίδα <http://www.gein.noa.gr/el/seismikotita/xartes> Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Ε.Α.Α.)

Εικόνα 8-11: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους $M_L > 4$ σε ακτίνα περίπου 10km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της Λευκάδας, όπως και των γύρω μικρών νησιών, διακρίνονται υδρολιθολογικά σε τρεις διαφορετικές ενότητες, στους υδροπερατούς, στους ημιπερατούς και στους πρακτικά αδιαπέρατους. Στους υδροπερατούς σχηματισμούς εντάσσονται οι ασβεστόλιθοι του Ιουρασικού – Κατ. Σενώνιου, του Ανωτ. Σενωνίου, του Ανωτ. Τριαδικού – Λιάσιου του Παλαιόκαινου – Ανωτ. Ηώκαινου της Ιόνιας ζώνης και του Κενομάνιου – Μαιστρίχτιου της Ζώνης Παξών. Ως ημιπερατοί χαρακτηρίζονται οι θαλάσσιες αποθέσεις του Ανωτ. Μειόκαινου και οι σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων και πεδιάδων και παράκτιες αποθέσεις του Ολόκαινου. Τέλος, ως αδιαπέρατος χαρακτηρίζεται ο κρυπτοφλύσχος της Ζώνης Παξών. Απόσπασμα του υδρολιθικού χάρτη για τον Δήμο Λευκάδας παρουσιάζεται στη συνέχεια.



8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται εκτός της περιοχής του δικτύου NATURA 2000 που είναι χαρακτηρισμένη ως ΕΖΔ και ΖΕΠ με κωδικό GR2240001 - «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής-Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και εντοπίζεται στο βορειοανατολικό άκρο της Λευκάδας.

Στην συνέχεια δίδονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά του τοπίου, οι τύποι οικοτόπων τα είδη χλωρίδας, πανίδας και орνιθοπανίδας που παρουσιάζονται στην περιοχή του δικτύου Natura και εντός της περιοχής μελέτης.

8.5.1.1 Χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης

Η προστατευόμενη περιοχή Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας και Αλυκές Λευκάδας είναι ένας υγρότοπος στα βόρεια του νησιού της Λευκάδας, ο οποίος βρίσκεται σε άμεση γειτνίαση με την πόλη της. Ο υγρότοπος αυτός περιλαμβάνει ποικιλία ενδιαιτημάτων, πλούσια χλωρίδα, με έντονη την παρουσία ενδημικών και σπάνιων ειδών, με παρουσία της ευρωπαϊκής ενυδρίδας (της βίδρας), και με μεγάλη σημασία για την орνιθοπανίδα, με 57 καταγεγραμμένα είδη υδρόβιων και παρυδάτιων πτηνών κατά τη μετανάστευση. Ο πλούτος της λιμνοθάλασσας είχε ως αποτέλεσμα να ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000 και για τις δυο κατηγορίες προστασίας, ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ).

Κύριο στοιχείο της μορφολογίας του υγροτόπου είναι οι παραθαλάσσιες αμμώδεις εκτάσεις και οι θίνες (ανεμοκούλουμα), που δημιουργήθηκαν μέσω της αποσάθρωσης/διάβρωσης των πετρωμάτων της ευρύτερης περιοχής, οι οποίες λειτουργούν ως φυσικό φράγμα/κυματοθραύστης που προστατεύει την εσωτερική παραλιακή ζώνη από την επίδραση των κυμάτων και των ισχυρών ανέμων της περιοχής και την αύξηση της αλατότητας του υγροτόπου.

Παράλληλα, οι διαφορετικοί οικότοποι που απαντώνται στην περιοχή διαδραματίζουν το δικό τους ρόλο σε θέματα προστασίας από τα πλημμυρικά φαινόμενα, τη ρύπανση ή τον πλούτο των ειδών. Ενδεικτικά, ο οικότοπος 1310 (Μονοετής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών) διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στον έλεγχο των πλημμυρικών φαινομένων, στην κατακράτηση ιζημάτων, αλάτων και άλλων τοξικών ουσιών, αλλά και στη σταθεροποίηση των εδαφών. Επίσης είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την орнιθοπανίδα ως χώρος τροφοληψίας.

Στον οικότοπο 1420 (Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες), ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσία ενδημικών ή σπάνιων ειδών του γένους *Limonium*. Ειδικά για το *L. densiflorum* αναφέρεται ότι η περιοχή του ακρωτηρίου Γυράπετρα είναι η μοναδική περιοχή όπου απαντάται στον ελληνικό χώρο. Αλλά και οι υποτιμημένοι καλαμώνες (οικότοπος 72Α0) είναι ιδιαίτερα σημαντικοί ως περιοχές φωλεοποίησης για τα παρυδάτια πτηνά και παράλληλα επιτελούν σημαντικό αντιρρυπαντικό ρόλο, χάρη στην ικανότητα των ριζών τους να ενεργοποιούν το χώμα, ώστε να καθαρίζει το νερό που περνά μέσα από αυτές.

Η λιμνοθάλασσα της Λευκάδας δέχεται έντονες πιέσεις, οι οποίες σχετίζονται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα περιμετρικά ή εντός του υγροτόπου. Το νότιο τμήμα της λιμνοθάλασσας είναι πολύ επηρεασμένο από την οικιστική ανάπτυξη και το βόρειο τμήμα έχει επηρεαστεί από αποστραγγίσεις, εκχερσώσεις και επιχωματώσεις για την επέκταση καλλιέργειών αρχικά και δόμησης στη συνέχεια, λόγω και της ανάπτυξης του τουρισμού τα τελευταία χρόνια. Επίσης, την υγεία του οικοσυστήματος επηρεάζουν η αλιεία και οι υδατοκαλλιέργειες.

8.5.1.2 Χλωρίδα

Στη Λευκάδα, όπως και στα υπόλοιπα Ιόνια νησιά, εμφανίζεται η Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*). Η ζώνη αυτή υποδιαιρείται σε 2 υποζώνες με σαφή οικολογική, χλωριδική και

φυσιογνωμική διάκριση μεταξύ τους: στην υποζώνη Oleo - Ceratonion, στην οποία ανήκει σχεδόν όλο το νησί και στην υποζώνη Quercion ilicis, στην οποία ανήκει η περιοχή της ενδοχώρας, δηλαδή η κεντρική περιοχή του νησιού που περιλαμβάνει τους μεγάλους ορεινούς όγκους.

Στην πρώτη υποζώνη οι φυσικές φυτοκοινωνίες έχουν υποβαθμιστεί από πολύ παλιά και εφόσον δεν καλλιεργείται, καλύπτεται κατά κύριο λόγο από ενώσεις φρυγάνων (*garigue*, *tomilaris*), στις οποίες κυριαρχούν τα *Coridothymus capitatus*, *Phlomis fruticosa*, *Salvia sp.*, *Euphorbia acathothamnus*, *Stachys cretica*, κ.ά., ενώ ψηλότερα εμφανίζονται συστάδες της *Pinus halepensis*. Επίσης, στη ζώνη αυτή σχηματίζονται ιδιαίτερα ανεπτυγμένες σκληρόφυλλες-αείφυλλες διαπλάσεις από *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Erica manipuliflora*, *Lonicera etrusca*, *Rosa sp.*, *Cotinus coggygia* κ.ά. και σε υγρότερες θέσεις από *Myrtus communis* και *Arbutus unedo*.

Στην υποζώνη Quercion ilicis εμφανίζονται διάφορες φυτοκοινωνίες που κατά ένα μέρος είναι υποβαθμισμένες και κατά ένα άλλο εδαφικά εξαρτώμενες. Έτσι, στις ράχες και στις νότιες εκθέσεις κλιτύων εμφανίζονται συνήθως ενώσεις με *Erica manipuliflora* και *E. arborea*, σε σχετικά ευνοϊκότερες οικολογικά θέσεις κυριαρχούν τα *Arbutus unedo*, *Spartium junceum*, *Calicotome villosa*, κ.ά. και στις υγρότερες θέσεις, μισγάγκειες και βορινές εκθέσεις κυριαρχεί η *Quercus ilex* με *Fraxinus ornus*, *Phillyrea latifolia* και *Quercus pubescens*. Στην υποζώνη αυτή βρίσκεται το άριστο (optimum) της ανάπτυξης της *Pinus halepensis*, ενώ η καλλιέργεια της ελιάς βρίσκεται στα ψυχροδρία της και η αμπελουργία βρίσκει άριστες συνθήκες ανάπτυξης.

8.5.1.3 Πανίδα (πλην ορνιθοπανίδας)

Τα σημαντικά είδη πανίδας – πλην των ειδών ορνιθοπανίδας τα οποία εντοπίζονται στην Λευκάδα και για τα οποία χαρακτηρίζεται η περιοχή Natura GR2240001 (είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), είναι τα ερπετά *Chelonia mydas*, *Elaphe quatuorlineata*, *Emys orbicularis*, *Mauremys rivulata*, *Testudo marginata*, τα είδη ιχθυοπανίδας *Aphanius fasciatus* και *Pelagius stymphalicus*.

Άλλα σημαντικά είδη πανίδας που απαντώνται εντός της περιοχής Natura, πλην των ειδών ορνιθοπανίδας

Πίνακας 8-1: Άλλα σημαντικά είδη πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας) της ΕΖΔ/ΖΕΠ GR2240001 που βρίσκονται στον τόπο και αξιολόγησή τους

Ομάδα	Κωδ.	Επιστ. Ονομασία
R	1276	<i>Ablepharus kitaibelii</i>
R	1243	<i>Algyroides nigropunctatus</i>
R	-	<i>Anguis fragilis</i>
A	6997	<i>Bufo viridis</i>
M	1363	<i>Felis silvestris</i>
R	5669	<i>Hierophis gemonensis</i>
A	1203	<i>Hyla arborea</i>
A	1203	<i>Hyla arborea</i>
R	1251	<i>Lacerta trilineata</i>
R	-	<i>Natrix natrix</i>
R	1269	<i>Ophisaurus apodus</i>
A	6954	<i>Pelophylax kurtmuelleri</i>

Ομάδα	Κωδ.	Επιστ. Ονομασία
R	6092	Platycephalus najadum
A	2365	Rana epeirotica
F	-	Syngnathus abaster
R	1295	Vipera ammodytes

Υπόμνημα

Ομάδα: Α=Αμφίβια, Β=πτηνά, F=ιχθύες, Fu=Μύκητες, Ι=Ασπόνδυλα, L=Λειχήνες, Μ=Θηλαστικά, Ρ=Φυτά, R=Ερπετά

Κωδικός: για τα είδη πανίδας χρησιμοποιείται ο κωδικός όπως εμφανίζεται στη διαδικτυακή πύλη αναφοράς

8.5.1.4 Ορνιθοπανίδα

Το εξεταζόμενο έργο βρίσκεται πλησίον της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) για τα πτηνά του Δικτύου Natura 2000 «Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιονής-Αβλίων) και Αλικές Λευκάδας», και εκτός Σημαντικής Περιοχής για τα Πτηνά (ΣΠΠ ή Important Bird Area – IBA).

Σύμφωνα με τον Εθνικό κατάλογο των ειδών χαρακτηρισμού ΖΕΠ (2010), τα είδη χαρακτηρισμού της ΕΖΔ/ΖΕΠ GR2240001 η οποία βρίσκεται πλησίον της περιοχής μελέτης είναι τα: *Casmerodius albus* (Αργυροτσικνιάς), *Larus genei* (Λεπτόραμφος Γλάρος) και *Pelecanus crispus* (Αργυροπελεκάνος).

Πίνακας 8-2: Σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας της ΕΖΔ/ΖΕΠ GR2240001 που βρίσκονται στην περιοχή Natura 2000

Ομάδα	Κωδ.	Επιστημονική Ονομασία
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>
B	A054	<i>Anas acuta</i>
B	A052	<i>Anas crecca</i>
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>
B	A255	<i>Anthus campestris</i>
B	A226	<i>Apus apus</i>
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>
B	A059	<i>Aythya ferina</i>
B	A087	<i>Buteo buteo</i>
B	A087	<i>Buteo buteo</i>
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>
B	A144	<i>Calidris alba</i>
B	A149	<i>Calidris alpina</i>
B	A147	<i>Calidris ferruginea</i>
B	A145	<i>Calidris minuta</i>
B	A146	<i>Calidris temminckii</i>
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλασης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ (1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

134

Ομάδα	Κωδ.	Επιστημονική Ονομασία
B	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>
B	A122	<i>Crex crex</i>
B	A038	<i>Cygnus cygnus</i>
B	A036	<i>Cygnus olor</i>
B	A738	<i>Delichon urbicum (urbica)</i>
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>
B	A125	<i>Fulica atra</i>
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>
B	A179	<i>Larus ridibundus</i>
B	A156	<i>Limosa limosa</i>
B	A855	<i>Mareca penelope</i>
B	A069	<i>Mergus serrator</i>
B	A875	<i>Microcarbo pygmaeus</i>
B	A260	<i>Motacilla flava</i>
B	A768	<i>Numenius arquata arquata</i>
B	A355	<i>Passer hispaniolensis</i>
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>
B	A663	<i>Phoenicopterus roseus</i>
B	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i>
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>
B	A857	<i>Spatula clypeata</i>
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>
B	A166	<i>Tringa glareola</i>
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>
B	A163	<i>Tringa stagnatilis</i>
B	A162	<i>Tringa totanus</i>
B	A162	<i>Tringa totanus</i>

Υπόμνημα

Ομάδα: Α=Αμφίβια, Β=πτηνά, F=ιχθύες, Ι=Ασπόνδυλα, Μ=Θηλαστικά, Ρ=Φυτά, R=Ερπετά

Κωδικός: για τα είδη πανίδας χρησιμοποιείται ο κωδικός όπως εμφανίζεται στη διαδικτυακή πύλη αναφοράς

Άλλα σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας τα οποία απαντώνται εντός της περιοχής ΕΖΔ/ΖΕΠ, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-3: Άλλα σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας της ΕΖΔ/ΖΕΠ GR2240001 που βρίσκονται στον τόπο και αξιολόγησή τους

Ομάδα	Κωδ.	Επιστ. Ονομασία
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>

Υπόμνημα

Ομάδα: Α=Αμφίβια, Β=πτηνά, F=ιχθύες, Ι=Ασπόνδυλα, Μ=Θηλαστικά, Ρ=Φυτά, R=Ερπετά

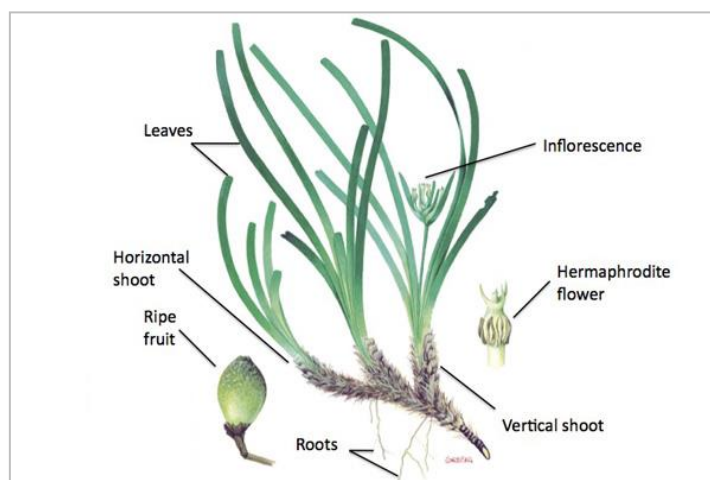
Κωδικός: για τα είδη πανίδας χρησιμοποιείται ο κωδικός όπως εμφανίζεται στη διαδικτυακή πύλη αναφοράς

8.5.1.5 Θαλάσσιο Περιβάλλον

Λιβάδια Ποσειδωνίας

Ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα λιβάδια ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*). Τα λιβάδια ποσειδωνίας παράγουν 10 λίτρα οξυγόνου ανά τετραγωνικό μέτρο την ημέρα. Κατέχει σημαντικές οικολογικές λειτουργίες, αποτελώντας ενδιαίτημα για μια ποικιλία ασπόνδυλων, ψαριών και θηλαστικών και βελτιώνοντας την ποιότητα του νερού, σταθεροποιώντας τα ιζήματα, αφαιρώντας θρεπτικά συστατικά και συγκεντρώνοντας και διατηρώντας τοξικές χημικές ουσίες στον ιστό της.

Στη Μεσόγειο Θάλασσα συναντώνται 5 είδη θαλάσσιων φυτών, με κυρίαρχο την *Posidonia oceanica*. Το σώμα του φυτού αποτελείται από ένα έρποντα βλαστό κατά μήκος του οποίου εκφύονται ρίζες τον πυθμένα και συστάδες φύλλων προς το νερό.



Εικόνα 8-13: Δομή του φυτικού σώματος του θαλάσσιου φανερόγαμου *Posidonia oceanica*

Αυτό το ενδημικό είδος σχηματίζει εκτεταμένα πυκνά υποθαλάσσια λιβάδια από 0,5 έως 40 m βάθος, αλλά, σε θολά νερά, το κατώτερο όριο των λιβαδιών είναι της τάξης των 9 m (Malea et al., 2019).

Τα λιβάδια, που σχηματίζει η Ποσειδωνία, θεωρούνται μεγάλης οικολογικής σημασίας, καθώς η παρουσία τους λειτουργεί ως παράγοντας αύξησης της βιοποικιλότητας για την παράκτια ζώνη. Η δομή των λιβαδιών πολλαπλασιάζει την επιφάνεια του πυθμένα, δημιουργώντας ιδιαίτερους χώρους για την απόκρυψη, την ενέδρα, την ανάπαυση, την ωστοκία και άλλες λειτουργίες των θαλάσσιων οργανισμών. Οι οργανισμοί αυτοί προσελκύουν ένα αριθμό θηρευτών και έτσι στις περιοχές ανάπτυξης των λιβαδιών Ποσειδωνίας αναπτύσσεται παράλληλα μία πλούσια τροφική πυραμίδα.

Οι ρίζες του φυτού σταθεροποιούν το ίζημα, ενώ τα νεκρά φύλλα ξεβράζονται στις ακτές μεταφέροντας εκεί πολύτιμα θρεπτικά στοιχεία. Με τον τρόπο αυτό τα λιβάδια αποτελούν μία βασική συνιστώσα αύξησης της πρωτογενούς παραγωγής και εμπλουτισμού των ολιγοτροφικών νερών της παραλιακής ζώνης της Μεσογείου.

Λόγω της ικανότητάς της να βιοσυσσωρεύει τοξικές χημικές ουσίες και της υψηλής ευαισθησίας της στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος θεωρείται ένας αποτελεσματικός οικολογικός δείκτης της τρέχουσας περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου οικοσυστήματος (Malea et al., 2019).

Αποτελεί έναν από τους οικοτόπους προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, σύμφωνα με το Παράρτημα 1 της οποίας οι «εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia*» αποτελούν οικότοπο κοινοτικού ενδιαφέροντος λόγω του ιδιαίτερου ρόλου στο παράκτιο μεσογειακό οικοσύστημα, με κωδικό NATURA: 1120. Επιπλέον, προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης και από τον κανονισμό της ΕΕ για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο Θάλασσα (ΕΚ αριθ. 1967/2006), ο οποίος απαιτεί τη χαρτογράφηση πολύ σημαντικών οικοτόπων για την παραγωγή ψαριών, όπως λιβάδια ποσειδωνίας. Η ποσειδωνία απειλείται σήμερα από τη θαλάσσια ρύπανση και από άλλες ανθρώπινες παρεμβάσεις (χωματουργικές εργασίες, αγκυροβόληση πλοίων κλπ.).

Σύμφωνα με δημοσίευση του Πανεπιστημίου Αιγαίου⁸ για την «χαρτογράφηση Ποσειδωνίας στο σύνολο της παράκτιας περιοχής της χώρας με χρήση μεθόδων τηλεπισκόπησης επί δορυφορικών εικόνων Landsat8 με διάσταση εικονοστοιχείου 15m», στην περιοχή μελέτη του έργου εντοπίζονται λιβάδια *Posidonia Oceanica* πλησίον της περιοχής του έργου όπως παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί.

⁸ Konstantinos Topouzelis, Despina Makri, Nikolaos Stoupas, Apostolos Papakonstantinou, Stelios Katsanevakis "Seagrass mapping in Greek territorial waters using Landsat-8 satellite images" Int J Appl Earth Obs Geoinformation 67 (2018) 98–113

* Corresponding author.



Εικόνα 8-14: Λιβάδια *Posidonia oceanica* στην περιοχή μελέτης του έργου

Ιχθυοπανίδα – Θηλαστικά:

Αναφορικά με την ιχθυοπανίδα στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή της Λευκάδος απαντώνται το ενδημικό είδος Στυμφαλικού πελασγού – *Pelagus stymphalicus*, και τα προστατευόμενα είδη Ζαχαριά (*Aphanius almiriensis*) (*Aphanius fasciatus*) και Ταινιοσακοράφας (*Syngnathus abaster*).

Εκτός αυτών, στην ευρύτερη περιοχή του νησιού, εμφανίζονται Κοινά Δελφίνια (*Delphinus delphis*), Ζωνοδέλφια (*Stenella coeruleoalba*), η Πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), το Ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*), ο Ζιφιός (*Ziphius cavirostris*) και το Ζωνοδέλφιο (*Stenella coeruleoalba*).

- Μεσογειακή Φώκια

Η μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*, είναι το ένα από τα δύο εναπομείναντα είδη φώκιας μοναχού της οικογένειας των φωκιδών. Ανήκει στην οικογένεια των θηλαστικών και κινείται και κυνηγά την τροφή της κοντά στις ακτές και κυρίως ριχότερα από την ισοβαθή των 200 μέτρων. Ζει στο θαλάσσιο περιβάλλον πολύ περισσότερο από ότι στο χερσαίο, ψάχνοντας κυρίως για τροφή, την οποία αποτελούν κυρίως τα χταπόδια. Οι μεσογειακές φώκιες έχουν την ικανότητα να καλύψουν σημαντικές αποστάσεις μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα⁹.

Είναι το πιο σπάνιο από τα 33 είδη φώκιας που υπάρχουν στον κόσμο και αποτελεί το υπ' αριθμόν 1 απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης, ενώ έχει χαρακτηριστεί από τη «Διεθνή Ένωση Προστασίας της Φύσης» ως *κρίσιμως κινδυνεύον (CR)* με αφανισμό είδος. Σύμφωνα με την ΜΟm/Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας, από τα 600 άτομα που έχουν απομείνει παγκοσμίως, ο μισός περίπου πληθυσμός της (250-300 ζώα) ζει και αναπαράγεται στην Ελλάδα.

⁹ <https://www.mom.gr/biologia>

Οι προστατευόμενες περιοχές της Λευκάδας και του Ιονίου Πελάγους αποτελούν σημαντικό καταφύγιο για το απειλούμενο είδος της Μεσογειακής Φώκιας (*Monachus monachus*), ενώ έχουν υπάρξει καταγραφές εμφάνισης και στην ευρύτερη θαλάσσια ζώνη του νησιού.

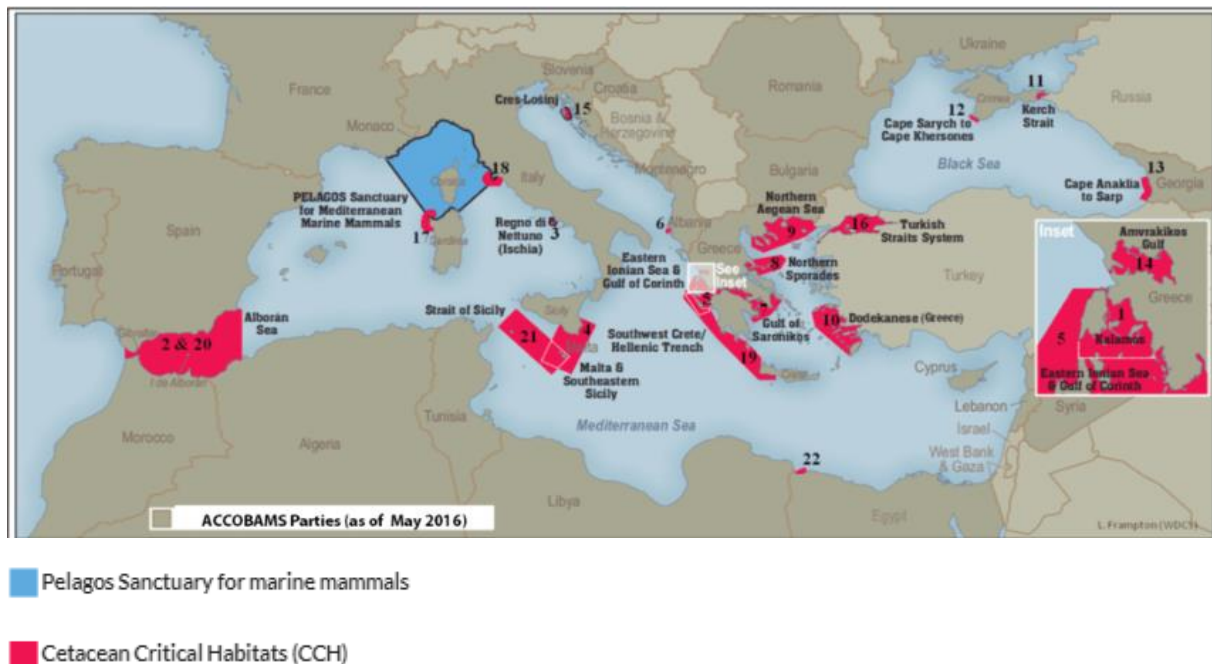
- **Θαλάσσια Χελώνα**

Η χελώνα καρέτα (*Caretta caretta*) είναι μεταναστευτικό είδος χελώνας. Ζει στην ανοιχτή θάλασσα και παράλληλα συχνάζει σε παράκτια νερά. Ζει έως τα 100 χρόνια και τρέφεται με θαλάσσια ασπόνδυλα. Η Ελλάδα φιλοξενεί τις περισσότερες φωλιές στη Μεσόγειο αλλά και τις δύο πιο σημαντικές παραλίες ωτοκίας: τις έξι παραλίες στον Κόλπο του Λαγανά στη Ζάκυνθο και τον νότιο Κυπαρισσιακό κόλπο στη δυτική Πελοπόννησο. Χελώνες καρέτα παρατηρούνται όμως σχεδόν σε όλες τις ελληνικές θάλασσες¹⁰.

Έχει χαρακτηριστεί ως *Κινδυνεύον (EN)* είδος προς αφανισμό την «Διεθνή Ένωση Προστασίας της Φύσης». Προστατεύεται από τη συνθήκη CITES, τη Σύμβαση της Βόννης για τα μεταναστευτικά είδη, το Πρωτόκολλο της Διεθνούς Σύμβασης της Βαρκελώνης και τη Σύμβαση της Βέρνης καθώς και από την Οδηγία των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ). Στην εθνική νομοθεσία προστατεύεται από το Π.Δ. 617/80, που απαγορεύει την αλιεία, τη συλλογή νεοσσών και την καταστροφή των αβγών, και το Π.Δ. 67/81.

- **Κητώδη**

Τέλος, σημειώνεται ότι η περιοχή της Λευκάδας ανήκει στις Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές της επιτροπής ACCOBAMS¹¹ (Συμφωνία για την Προστασία των Κητωδών του Εύξεινου Πόντου, της Μεσογείου και του Παρακείμενου Ατλαντικού) ως περιοχή σημαντικής οικολογικής και βιολογικής σημασίας και ως περιοχή ιδιαίτερης σημασίας για το κοινό δελφίνι και άλλα κητώδη.



Εικόνα 8-15: Περιοχές Ιδιαίτερης Σημασίας ACCOBAMS

Στην ευρύτερη περιοχή του νησιού, εμφανίζονται Κοινά Δελφίνια (*Delphinus delphis*), Ζωνοδέλφια (*Stenella coeruleoalba*), η Πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), το Ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*), ο Ζιφιός (*Ziphius cavirostris*) και το Ζωνοδέλφιο (*Stenella coeruleoalba*).

¹⁰ Άτλαντας Ερπετών και Αμφιβίων Ελλάδας, <http://herpatlas.gr/>

¹¹ <https://accobams.org/conservations-action/protected-areas/>

8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Το Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών (Ε.Σ.Π.Π.) του Ν. 3937/2011 περιλαμβάνει όλες τις προστατευόμενες περιοχές, της Ελλάδος όπως Εθνικούς Δρυμούς, Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης, Περιοχές Προστασίας της Φύσης, Φυσικά Πάρκα (Εθνικά ή Περιφερειακά Πάρκα), Ειδικές Ζώνες Διατήρησης, Ζώνες Ειδικής Προστασίας, Καταφύγια Άγριας Ζωής, Θαλάσσια Πάρκα, Περιοχές Δικτύου Natura 2000, Βιότοπους Corine, Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, Άλλους Βιότοπους, Προστατευόμενα Τοπία, Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί, Τοπία που έχουν κηρυχθεί ως Αισθητικά Δάση, ως Περιαστικά Δάση, ως Προστατευόμενα Δάση και ως Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, καθώς και κάθε άλλη προστατευόμενη περιοχή.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας της φύσης όπως αυτές παρουσιάζονται στο Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθεί.

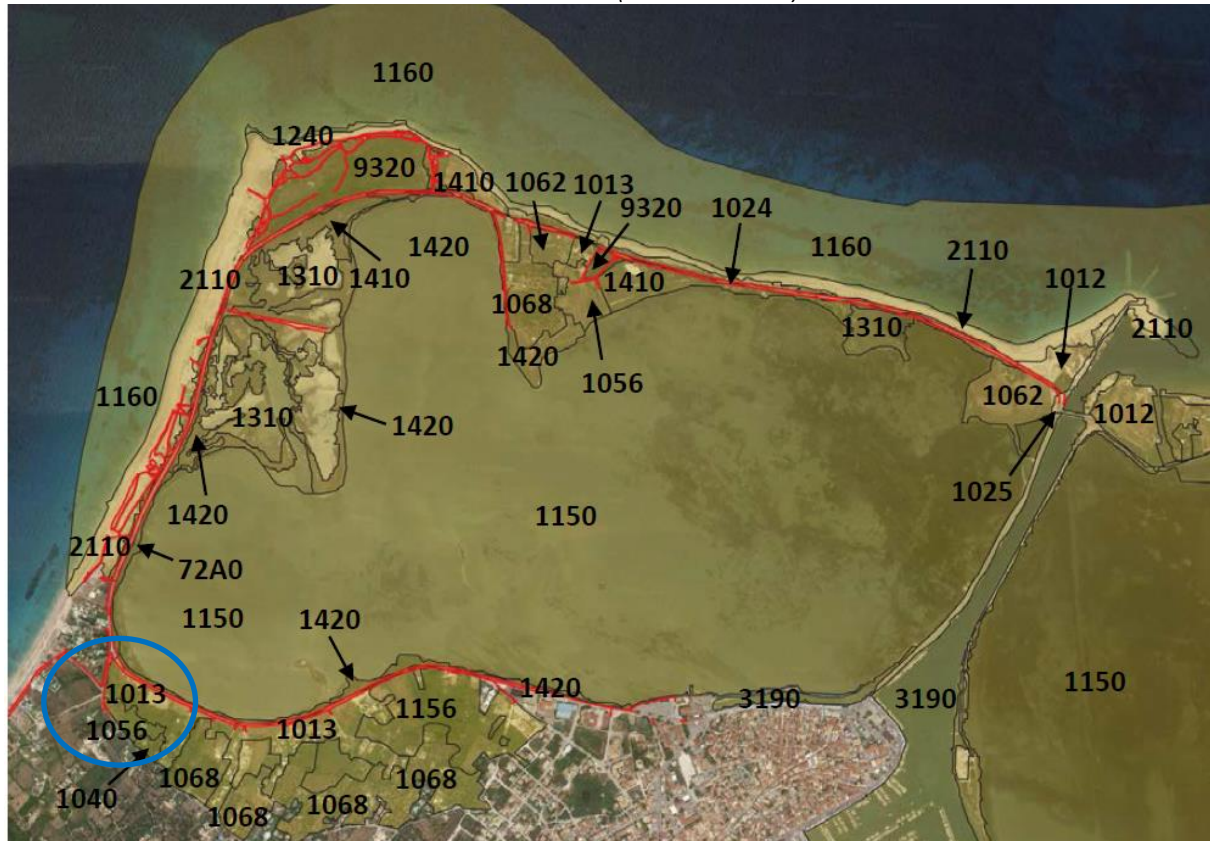
Πίνακας 8-4: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου

Είδος Προστατευόμενης Περιοχής	Κωδικός	Ονομασία	ΦΕΚ Υπαγωγής σε Καθεστώς Προστασίας	Απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου (χλμ)
Περιοχή Natura - Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)	GR2220003	Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου	4432/Β/2017	4
Περιοχή Natura - Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)	GR2240001	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΣΤΕΝΩΝ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (ΠΑΛΙΩΝΗΣ - ΑΒΛΙΜΩΝ) ΚΑΙ ΑΛΥΚΕΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ		Στο όριο
Καταφύγια Άγριας Ζωής	K768	Δ.Δ Καρυάς, Εξάνθειας, Αγ.Ηλία, Νικολή Δήμου Καρυάς, Σφακιωτών, Απολλωνίων και Ελλομένου	170/Β/18-02-03 Τροποποίηση	6,6
Βιότοποι Corine	A00010307	Λιμνοθάλασσα Παλιόνη / Αυλαίμων / Αλυκές Λευκάδας		0
Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους	AT1011055	Βόρεια λιμνοθάλασσα (Παλιώνης-Αβλίμων) Λευκάδα	ν. 3827/2010	0
	AT2011099	Φρούριο Αγ. Μαύρας και περιβάλλον χώρος		0
	AT1011054	Ανατολική Λιμνοθάλασσα και Αλυκές Λευκάδας		0

Στην ακόλουθη Εικόνα παρουσιάζονται οι προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Αναλυτικότερα στοιχεία δίνονται στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης του Κεφαλαίου 15.

Σημειώνεται ότι η περιοχή NATURA 2000 αποτελεί ένα υγροτοπικό ενδιαίτημα με τη λιμνοθάλασσα να κυριαρχεί στο μεγαλύτερο τμήμα αυτής. Το οδικό δίκτυο που έχει αναπτυχθεί περιφερειακά της λιμνοθάλασσας πάνω σε υπάρχουσα φυσική λουρονησίδα αποτελεί την οριοθέτηση αυτής από τη θάλασσα στα βόρεια και δυτικά της προστατευόμενης περιοχής. Στο νότιο τμήμα της προστατευόμενης περιοχής προς την χέρσο κυριαρχούν τα ανθρωπογενή ενδιαίτηματα καθώς μεγάλο ποσοστό της έκτασης έχει οικοδομηθεί. Έτσι, προς τα νοτιοδυτικά υπάρχουν αρκετοί αδόμητοι χώροι με φυσική βλάστηση και σκόρπιες κατοικίες, ενώ στα νοτιοανατολικά εντοπίζεται η πόλη της Λευκάδας.

Στην εικόνα που ακολουθεί δίνονται οι Καταγεγραμμένοι τύποι οικοτόπων για την ΕΖΔ-ΖΕΠ GR2240001, βάσει των δεδομένων χαρτογράφησης του ΕΚΧΑ (2018).



Οι πλησιέστεροι οικότοποι στο σημείο του κόμβου οδοποιίας είναι οι :

ανοιχτού κόλπου, μήκους 3.000 μ., με μέσο πλάτος 45 μ. και προσανατολισμό νοτιοδυτικό. Τα κολυμβητικά ύδατα στα πρώτα μέτρα έχουν βάθος κανονικό, ο πυθμένας παρουσιάζει ήπια κλίση και η ισοβαθής των 5 μ. παρατηρείται σε απόσταση περίπου 170 μ. από την ακτή. Η παραλία είναι προσβάσιμη μέσω του οδικού δικτύου Γύρας.

Τμήμα της κολυμβητικής ακτής είναι οργανωμένο και διαθέτει υποδομές εξυπηρέτησης των λουομένων όπως ξαπλώστρες, ομπρέλες, ντους, ναυαγοσώστη, κάδους και καλάθια των απορριμμάτων. Το νότιο άκρο της κολυμβητικής ακτής (περίπου 1 χλμ.) χρησιμοποιείται αποκλειστικά για θαλάσσια σπορ (άθλημα αητοσανίδας και ιστιοσανίδα). Ο μέγιστος ημερήσιος αριθμός λουομένων εκτιμάται σε 1.500 άτομα.

Η άμεση περιοχή χαρακτηρίζεται ως οικιστική διαθέτοντας πλήθος ενοικιαζόμενων καταλυμάτων και ξενοδοχειακών μονάδων. Στα ανατολικά της ακτής εντοπίζεται η Λιμνοθάλασσα των Στενών Λευκάδας, η οποία χωρίζεται σε δυο τμήματα από μια στενή λωρίδα, το “αυλάκι”.

Η ακτή χαρακτηρίζεται από εξαιρετική ποιότητα από το 2015 και μετά όπου και αξιολογείται η ποιότητα των υδάτων της.

Στην ευρύτερη περιοχή των έργων εντοπίζεται η παραλία Γύρα (GRBW049121048) η οποία βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της νήσου, εντός του Όρμου Λευκάδος. Η παραλία αποτελεί μια στενή λωρίδα αμμουδιάς μήκους 7 χλμ., που αγκαλιάζει τη λιμνοθάλασσα στο βόρειο σημείο του νησιού.

Τόσο η παράκτια ζώνη, όσο και ο θαλάσσιος πυθμένας είναι αμμώδεις. Η παράκτια ζώνη είναι φυσική. Η θαλάσσια βιοποικιλότητα περιλαμβάνει λειμώνες θαλάσσιων φανερόγαμων. Η ακτή αποτελεί το σύνολο του ανοιχτού κόλπου, μήκους 2.600 μ., με μέσο πλάτος 25 μ. και προσανατολισμό βορειοανατολικό. Τα κολυμβητικά ύδατα στα πρώτα μέτρα έχουν κανονικό βάθος, ο πυθμένας παρουσιάζει ήπια κλίση και η ισοβαθής των 5 μ. παρατηρείται σε απόσταση περίπου 110 μ. από την ακτή. Η παραλία είναι προσβάσιμη μέσω του οδικού δικτύου Γύρας.

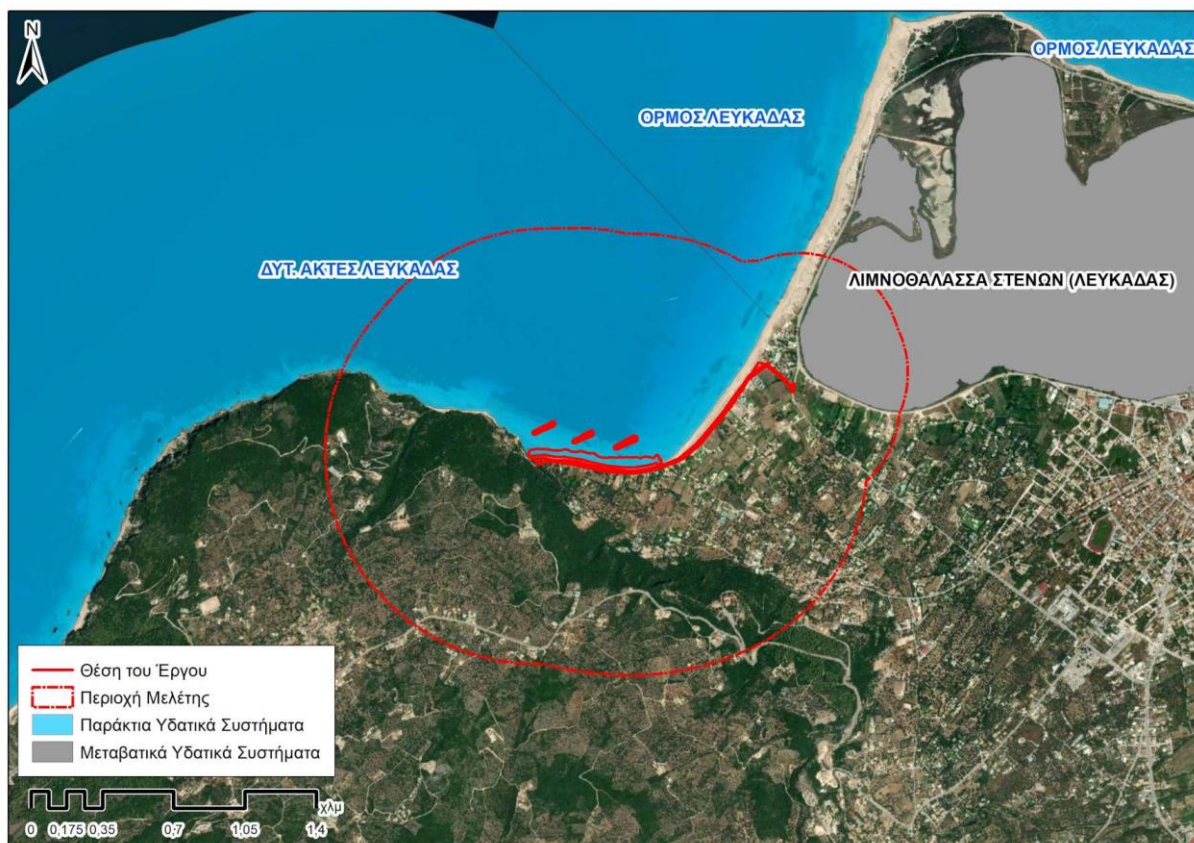
Τμήμα της παραλίας είναι οργανωμένο και διαθέτει υποδομές εξυπηρέτησης των λουομένων όπως ξαπλώστρες, ομπρέλες, ντους και καλάθια για την συλλογή των απορριμμάτων. Ο μέγιστος αριθμός λουομένων εκτιμάται σε 1.500 άτομα.

Σε ελάχιστη απόσταση βρίσκεται η Λιμνοθάλασσα των Στενών Λευκάδας, η οποία χωρίζεται σε δυο τμήματα. Το ανατολικό τμήμα της λιμνοθάλασσας έχει έκταση 700 τ.μ., ενώ το δυτικό είναι μικρότερο σε έκταση. Το ύψος της παλίρροιας που παρατηρείται είναι περίπου 0.3 μ.

Στα νότια της παραλίας Γύρας εντοπίζεται ο οικισμός της Λευκάδας. Λόγω της γεωγραφικής της θέσης (οι ακτές της βρίσκονται πολύ κοντά με εκείνες της ηπειρωτικής Ελλάδας τις οποίες τις χωρίζει ο πορθμός του Δρεπάνου) συνδέεται με την Αιτωλοακαρνανία με μια πλωτή γέφυρα μήκους περίπου 20 μ.

Οι δύο προαναφερόμενες ακτές εντάσσονται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04), στην Λεκάνη Απορροής Λευκάδας (GR44) και στο Παράκτιο Υδατικό Σύστημα «Όρμος Λευκάδας (GR044C0006N)», του οποίου η οικολογική κατάσταση έχει χαρακτηριστεί ως υψηλή, με βάση τα αποτελέσματα της ταξινόμησης, που πραγματοποιήθηκε στο σχετικό Σχέδιο Διαχείρισης (αρ.οικ. 908/25.09.2014 Υ.Α. (ΦΕΚ Β' 2562)). Στο Υδατικό Σύστημα αντιστοιχεί σταθμός εποπτικής παρακολούθησης που έχει οριστεί στο πλαίσιο εφαρμογής του Άρθρου 8 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Η παρακολούθηση γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 140384/2011. Στην περιοχή δεν εντοπίστηκαν άλλα υδάτινα σώματα, αναγνωρισμένα στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ που να επηρεάζουν την κολυμβητική ακτή. Η ευρύτερη περιοχή ανήκει στην “Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας” που έχει αναγνωριστεί ως ευαίσθητος υδάτινος αποδέκτης στην παρουσία θρεπτικών ουσιών με βάση την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ. Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως περιοχή προστασίας - διατήρησης φυσικού περιβάλλοντος και είναι ενταγμένη στο δίκτυο Natura 2000 (GR2240001, Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας, Παλιώνης, Αβλιμών και Αλυκών Λευκάδας Έκταση: 2.143,4 ha).

Η ακτή χαρακτηρίζεται από εξαιρετική ποιότητα από το 2015 και μετά όπου και αξιολογείται η ποιότητα των υδάτων της.



Εικόνα 8-17: Ακτές κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή του έργου

8.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Τα δάση και οι δασικές εκτάσεις προστατεύονται από τη δασική νομοθεσία όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα (Ν.Δ. 86/1969, Ν. 998/1979, Ν. 3208/2003, Ν. 3818/2010 και Ν. 3889/2010, Ν. 4280/2014 κλπ.).

Για την περιοχή μελέτης έχει γίνει κύρωση του δασικού χάρτη με την Απόφαση αριθμ. 150601/2022 (ΦΕΚ 805/Δ'/10.11.2022) 'Κύρωση του δασικού χάρτη για το σύνολο της περιοχής Π.Ε. Λευκάδας'

Σύμφωνα με το ΦΕΚ κύρωσης του δασικού χάρτη της Λευκάδας το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται σε εκτάσεις που δεν διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και χαρακτηρίζονται ως ΑΑ - ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ.

Σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες Ιόνιων Νήσων¹³ 2022 στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των εκτάσεων στην περιοχή μελέτης. Η περιοχή μελέτης καταλαμβάνει έκταση 5,02τχλ από την οποία το 60% (3,025 τ.χλμ) καλύπτεται από τους χάρτες δασικών εκτάσεων.

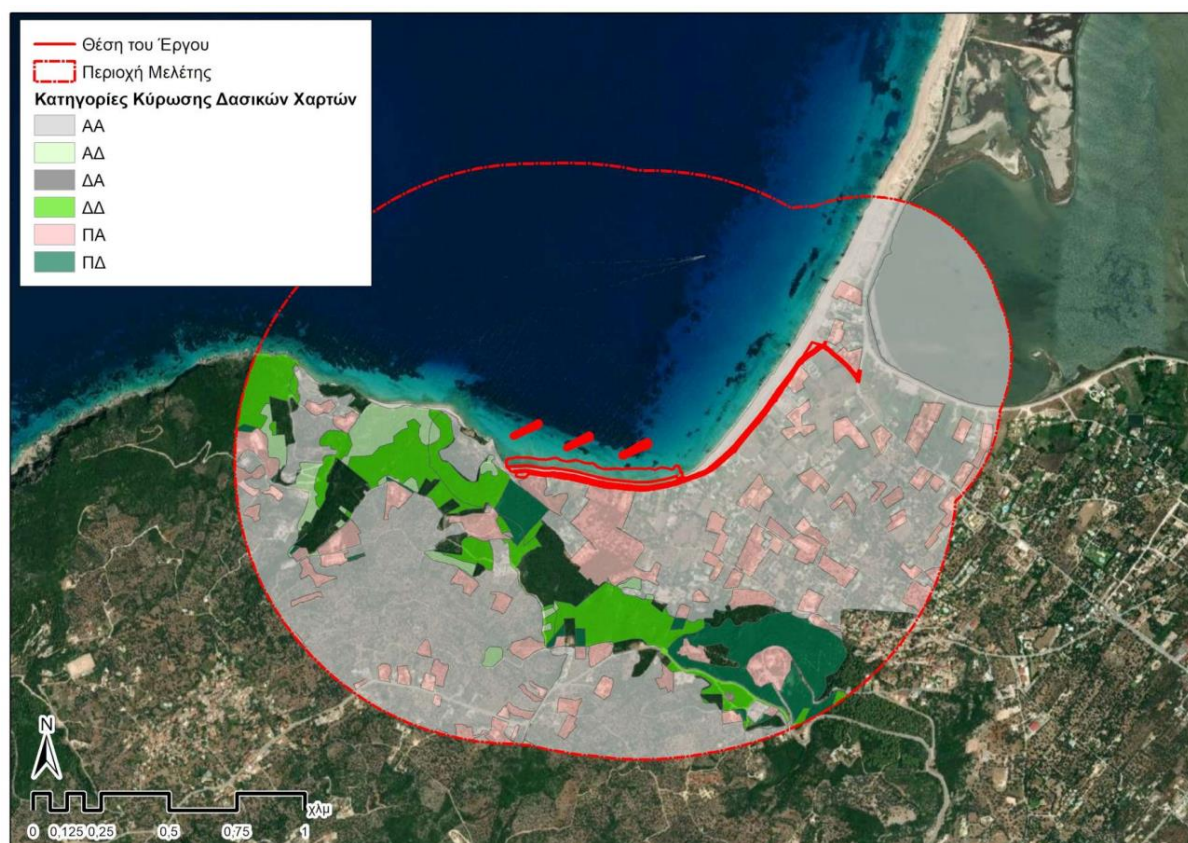
Η έκταση αυτή αποτελείται κυρίως από «ΑΑ-ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ/ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ/ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ» (94%) και «ΠΑ- ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ» (6%). Σημαντικά μικρές εκτάσεις ΑΔ (<0,01τ.χλμ) και ΧΧ (<0,01 τ.χλμ) εντοπίζονται επίσης εντός της περιοχής μελέτης.

¹³ <https://gis.ktimanet.gr/gis/forestfinal>

Πίνακας 8-5: Κατηγορίες εκτάσεων βάσει της κύρωσης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης

Κατηγορίες	Έκταση (τ.χλμ)	% επί του συνόλου κάλυψης των κυρωμένων δασικών εκτάσεων	% επί του συνόλου της περιοχής μελέτης
ΑΑ	2,057	68%	41%
ΑΔ	0,088	3%	2%
ΔΑ	0,002	0%	0%
ΔΔ	0,259	9%	5%
ΠΑ	0,464	15%	9%
ΠΔ	0,155	5%	3%
Σύνολο Περιοχής που καλύπτεται από τους κυρωμένους δασικούς χάρτες	3,025		
Περιοχή Μελέτης	5,020		

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των εκτάσεων εντός της περιοχής μελέτης του έργου (ακτίνα επιρροής 500μ από τα όρια των έργων).



(<https://gis.ktimanet.gr/gis/forestfinal>)

Εικόνα 8-18: Απόσπασμα Κυρωμένου Δασικού Χάρτη

Υπόμνημα δασικού χάρτης

ΔΔ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΔΑ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΔ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ

	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΑ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΠΔ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΑ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΧ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ
ΑΝ	ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ Ή ΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ
ΧΧ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΧΑ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΧ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*

* Ή ΣΤΟΥΣ ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ ΤΟΥ Ν. 248/1976

8.5.5 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Το υπό εξέταση έργο δεν εμπίπτει στα όρια ούτε γειτνιάζει με λοιπές σημαντικές ή προστατευόμενες περιοχές (π.χ. αισθητικά δάση) ή μικρούς νησιωτικούς υγροτόπους.

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης

Η περιοχή μελέτης του Έργου εμπίπτει διοικητικά στην Περιφέρεια Ιόνιων Νήσων, Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος, Δήμο Λευκάδος και Δημοτικής Ενότητας Λευκάδος. Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται πλησίον της πόλης της Λευκάδας.

Το 2022 εγκρίθηκε από το Δημοτικό Συμβούλιο του Δήμου Λευκάδος ο «Επιχειρησιακός Σχεδιασμός Α' Φάση Δήμου Λευκάδας 2020- 2023» (ΑΔΑ: Ε58ΤΩΛΙ-ΧΡΑ, 15/06/2022)

Τα τελευταία χρόνια, πάντως, έχει καθοριστεί σε σημαντικό βαθμό από πλευράς Πολιτείας το αναπτυξιακό χωροταξικό πλαίσιο, που επηρεάζει το Δήμο Λευκάδας, όπως αποτυπώνεται (ενδεικτικά):

- Στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128 Α/03.07.2008)
- Στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΦΕΚ1138 Β/11.06.2009)
- Στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΦΕΚ 2464 Β/03.12.2008)
- Στο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (Απόφαση 48976, ΦΕΚ 56Β19/01/2004)

Σε ό,τι αφορά εγκεκριμένα σχέδια στην ευρύτερη περιοχή του έργου, για την πόλη της Λευκάδας βρίσκεται σε ισχύ το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιό της (ΦΕΚ 405Δ'/1989). Η μελέτη για το ΓΠΣ Λευκάδας, εγκρίθηκε και δημοσιεύτηκε το 1989 (ΦΕΚ405/Δ'/16-06-1989). Το 1993 με το ΦΕΚ 838Δ επαναδημοσιεύτηκε το ΓΠΣ. Το έτος 1994, δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως επανακαθορισμός όρων και περιορισμών δόμησης για την πόλη εκτός του ιστορικού της κέντρου (ΦΕΚ 750/Δ'/26-07-1994). Η τελευταία τροποποίηση του ΓΠΣ έγινε το 1997 (ΦΕΚ 678/Δ'/01-08-1997).

Σε ότι αφορά την περιοχή μελέτης το εγκεκριμένο ΓΠΣ αναφέρει μεταξύ άλλων:

...«Την ανάπτυξη τουριστικών δραστηριοτήτων στις εκτός ορίων Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου περιοχές «Γύρα» και «Άγιος Ιωάννης», σε συνάρτηση με μέτρα για την προστασία του Περιβάλλοντος όπως αυτά καθορίζονται από ειδικές μελέτες»

...Β. Τις προτάσεις για λήψη μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος και τη δημιουργία αστικού και περιαστικού πρασίνου όπως φαίνεται στο χάρτη Π1.10 σε κλίμακα 1:5.000. Βασικότερες παρεμβάσεις είναι:

- Προστασία ανάδειξη του τοπίου ιδιαίτερου φυσικού κάλλους της Γύρας, της περιοχής του Αγ. Γιάννη και του ελαιώνα της Λευκάδας.

...Το υπό μελέτη Έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Λευκάδας, όπως ισχύει.

Με Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 517Δ'/1990) εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη τμήματος της πολεοδομικής ενότητας του Δήμου Λευκάδας με τον καθορισμό –μεταξύ άλλων– και χώρων για εγκαταστάσεις του ΚΤΕΛ, του ΚΤΕΟ, της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και της δημοτικής αγοράς. Εγκρίθηκε επίσης ο πολεοδομικός κανονισμός της περιοχής.

Με Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 95Δ'/1992) αναθεωρήθηκε το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο του Δήμου Λευκάδας και εντάχθηκε στο σχέδιο ο προϋφιστάμενος του 1923 οικισμός, με καθορισμό χρήσεων γης και όρων δόμησης. Με το ΦΕΚ 581Δ'/1992 έγινε διόρθωση σφαλμάτων του ΠΔ που είχε δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 95Δ'/1992.

Με την Απόφαση οικ. 1879/1994 (ΦΕΚ 750Δ'/1994) επανακαθορίστηκαν οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης στην πόλη της Λευκάδας, εκτός του Ιστορικού της Κέντρου.

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζεται Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα «Καθορισμός Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου, κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στις εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφιστάμενων του έτους 1923 περιοχές των κοινοτήτων Πλατυστόμων, Βαυκερής, Νυδρίου και Δήμου Λευκάδας (Ν. Λευκάδας)» (ΦΕΚ 1096/Δ/18.12.1997)

Σύμφωνα με τα άρθρα 2 και 3 του ΠΔ της εν ισχύ ΖΟΕ ισχύουν τα παρακάτω:

«Μέσα στη Ζ.Ο.Ε. καθορίζονται κατά περιοχές που φαίνονται στα διαγράμματα του ΠΔ με στοιχείο Α, χρήσεις γης, κατώτερο όριο κατάτμησης και όροι και περιορισμοί δόμησης.

Περιοχές με στοιχείο Α.

1. Η μία περιοχή εκτείνεται σε τμήμα της περιοχής «Γύρας» δυτικά της πόλης της Λευκάδας και η άλλη στην περιοχή «Δημοσάρι». όπως φαίνονται στα σχετικά διαγράμματα του άρθρου 1.
2. Στις παραπάνω περιοχές οι οποίες χαρακτηρίζονται ως περιοχές προστασίας απαγορεύεται η δόμηση και η αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος.

Επιτρέπονται μόνο:

- Στην περιοχή Α της «Γύρας» η κατασκευή δημοτικών εγκαταστάσεων όπως υπαίθριων αθλητικών εγκαταστάσεων, περιπτέρων - αναψυκτήριων, αποδυτηρίων λουόμενων, αποχωρητηρίων εξ ελαφράς κατασκευής, στεγάστρων, κιοσκίων, τεντών, εγκαταστάσεων παιδότοπων και εγκαταστάσεων στήριξης φυτών (πέργκολες), έπειτα από έγκριση της αρμόδιας Επιτροπής Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου (ΕΠΑΕ).
 - Στην περιοχή Α του «Δημοσαρίου» η κατασκευή περιπτέρων εξ ελαφράς κατασκευής, σε απόσταση τουλάχιστον πενήντα (50) μέτρων από την οριογραμμή του ρέματος, έπειτα από έγκριση της αρμόδιας Ε.Π.Α.Ε.
3. Το κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας ορίζεται σε δέκα (10) στρέμματα.
 4. Οι όροι και περιορισμοί δόμησης των παραπάνω επιτρεπόμενων χρήσεων ορίζονται ως εξής:
 - Μεγίστη επιτρεπόμενη δομήσιμη επιφάνεια κτιρίων: ογδόντα (80) τ.μ.

- Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων: τέσσερα και μισό (4,50) μέτρα μετρούμενο από το περιβάλλον φυσικό έδαφος συμπεριλαμβανόμενος κα: της στέγης, η κατασκευή της οποίας είναι υποχρεωτική.
5. Στις περιοχές αυτές απαγορεύεται η διάνοιξη ιδιωτικών οδών παραλλήλων προς την ακτογραμμή ή και καθέτων προς αυτήν. **Επιτρέπεται μόνο η διάνοιξη, κοινοτικών η δημοτικών οδών σύμφωνα με τη διαδικασία της ΚΥΑ 69269/5387/1 950 (Β'678).**»

Πέραν τούτου, στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζεται εν ισχύ Πολεοδομικός Σχεδιασμός όπως Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ) ή Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ).

Υφιστάμενες χρήσεις γης

Η κατανομή χρήσεων γης για το Νομό Λευκάδας παρουσιάζεται στον πίνακα παρακάτω, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Το ποσοστό της έκτασης που χαρακτηρίζεται ως Γεωργικές Περιοχές είναι 55,6% (197,5km²), ενώ οι δασικές/ημι-φυσικές εκτάσεις καταλαμβάνουν το 41,8% (148,2 km²) της Λευκάδας. Πολύ μικρό είναι το ποσοστό της αρόσιμης γης στο νησί (3,3%) ενώ σε ότι αφορά τις μόνιμες καλλιέργειες η έκταση που καταλαμβάνουν είναι περί τα 17% της έκτασης του νησιού. Οι περιοχές που είναι χαρακτηρισμένες ως βοσκότοποι καλύπτουν ποσοστό 6,25% ενώ το ποσοστό των ετερογενών γεωργικών περιοχών καλύπτει σημαντική έκταση ~26,4% του νησιού. Η αστική οικοδόμηση ανέρχεται στο 1,9% (6,7km²) της έκτασης του Δήμου Λευκάδος ενώ οι υπόλοιπες τεχνητές περιοχές (βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες, δίκτυα συγκοινωνιών και ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια) καταλαμβάνουν 0,3% του νησιού (1km²).

Πίνακας 8-6: Κατανομή χρήσεων γης Νομού Λευκάδος (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ-2000)

Πίνακας 1. Κατανομή της έκτασης της Ελλάδος κατά βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης, κατά περιφέρεια και νομό																				
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΜΟΣ	Αριθμός δήμων / κοινοτήτων	Σύνολο εκτάσεων	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ						ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ				ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ			ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ				
			Αρόσιμη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις/ θαμνώδεις επαλείψεις	Βοσκότοποι - Συνδιασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές δασώδεις- θαμνώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Χερσαία ύδατα	Εσωτερικές υγρές ζώνες	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	Δίκτυα συγκοινωνιών	Ορυχεία, χώροι απορρίψης απορριμμάτων και εργοστάσια τεχνήτων, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΟΣ	1.03 5	131.981, 80	21.181 ,4	7.491 ,8	880, 0	9.151 ,7	4.420 ,5	22.011 ,0	22.411 ,6	11.606 ,9	23.949 ,7	4.509 ,9	1.196 ,9	108, 2	484, 5	1.913 ,0	212, 6	156, 3	270, 5	25,3
ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ	39	2.303,1	58,9	540,8	23,6	185,5	29,9	504,0	142,4	96,9	472,3	173,2	4,3	0,6	4,7	59,9	0,9	1,8	1,9	1,5
ΝΟΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΟΣ	8	354,9	11,7	61,7	8,1	20,7	1,5	93,8	45,1	21,2	56,1	25,8	0,1	0,4	1,0	6,7	0,1	0,1	0,8	0,0
Ποσοστό για τον Νομό Λευκάδος			3,30%	17,39 %	2,28 %	5,83 %	0,42 %	26,43 %	12,71 %	5,97%	15,81 %	7,27 %	0,03 %	0,11 %	0,28 %	1,89 %	0,03 %	0,03 %	0,23 %	0,00 %
Εκτάσεις σε χιλιάδες στρέμματα																				

Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων Corine Land Cover 2018 οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στον Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθούν.

Πίνακας 8-7: Corine Land Cover 2018 οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης

#	Κατηγορίες Corine Land Cover 2018	τ.χλμ.	% επί του συνόλου της περιοχής μελέτης
1	112: Διακεκομμένη αστική οικοδόμηση	0,18	4%
2	142: Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	0,25	5%
3	223: Ελαιώνες	1,21	24%
4	242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	0,59	12%
5	312: Δάσος κωνοφόρων	0,55	11%
6	313: Μικτό δάσος	0,06	1%
7	331: Παραλίες αμμόλοφοι αμμουδιές	0,22	4%
8	521: Παράκτιες λιμνοθάλασσες	0,26	5%
Συνολικά		5,02	



Εικόνα 8-19: Corine Land Cover 2018 οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης

Οι χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στον Χάρτη Χρήσεων Γης του Κεφαλαίου 15.

8.6.2 Αγροτικά οικοσυστήματα/γαίες υψηλής παραγωγικότητας

Στην περιοχή μελέτης έργου εντοπίζονται περιοχές «Γης Υψηλής Παραγωγικότητας» σε κοντινή απόσταση από την θέση του έργου όπως παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 8-20: Γη υψηλής παραγωγικότητας στην ευρύτερη περιοχή του έργου

8.6.3 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Σύμφωνα με τον Επιχειρησιακό Σχεδιασμό Α' Φάση Δήμου Λευκάδας 2020- 2023» (ΑΔΑ: Ε58ΤΩΛΙ-ΧΡΑ, 15/06/2022), οι κάτοικοι του Δήμου Λευκάδας, με βάση τα στοιχεία της απογραφής του 2011, εμφανίζουν το μικρότερο κατά κεφαλήν εισόδημα της περιφέρειας Ιονίων Νήσων και χαμηλότερο του μέσου όρου της χώρας. 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 έχει μειωθεί η συμμετοχή του πρωτογενή και του δευτερογενή τομέα παραγωγής. Ο παρακάτω πίνακας δίνει τα στοιχεία για την κατάσταση ασχολίας των κατοίκων του Δήμου (πηγή ΕΛΣΤΑΤ – απογραφή 2011).

Πίνακας 8-8: Κατάσταση Ασχολίας Δήμου Λευκάδας (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ-2011)

Απασχολούμενοι	Ζήτησαν Εργασία	Μαθητές / Σπουδαστές	Συνταξιούχοι	Οικιακά	Λοιπά
7.863	1.483	3.319	6.155	2.236	1.596
35%	6%	15%	27%	10%	7%

Το ποσοστό ανεργίας είναι ιδιαίτερα χαμηλό, καθώς η απογραφή έγινε όταν είχε ξεκινήσει η θερινή τουριστική περίοδος. Υπάρχει εποχιακή απασχόληση, αλλά παράλληλα χαμηλός αριθμός μακροχρόνια ανέργων.



Εικόνα 8-21: Κατάσταση ασχολίας κατοίκων Δήμου Λευκάδας

Η απασχόληση ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας δίνεται στον παρακάτω Πίνακα (πηγή ΕΛΣΤΑΤ – απογραφή 2011)

Πίνακας 8-9: Κατάσταση Ασχολίας Δήμου Λευκάδας (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ-2011)

Έτος	Πρωτογενείς	%	Δευτερογενής	%	Τριτογενής	%	Σύνολο
2001	1.448	20,76	1.289	18,48	4.237	60,75	6.974
2011	770	9,79	1.447	18,4	5.646	71,8	7.863

Η σύγκριση των στοιχείων του 2001 με αυτά του 2011 δείχνει μια σημαντική μετατόπιση (10%) της οικονομικής δραστηριότητας από τον πρωτογενή προς τον τριτογενή τομέα. Η μετατόπιση αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία καθώς αντιστοιχεί σε μείωση κατά 50% της απασχόλησης στον πρωτογενή, που ακόμα και το 2001 ήταν χαμηλή.



Εικόνα 8-22: Απασχόληση ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας



Εικόνα 8-23: Απασχόληση ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας

Όπως αναφέραμε ήδη ο πρωτογενής τομέας είναι ιδιαίτερα συρρικνωμένος και παρουσιάζει σημαντική μείωση στο διάστημα 2001-2011.

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 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 Λευκάδων 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.

Όσο 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 λαβράκι. Η παραγωγική

δυνατότητα των δύο (2) αυτών λιμνοθαλασσών μπορεί να αυξηθεί σημαντικά αν γίνουν οι απαραίτητες βελτιώσεις.

8.6.4 Πολιτιστική κληρονομιά

Εντός της περιοχή μελέτης του έργου εντοπίζονται δύο (2) αρχαιολογικοί χώροι και τέσσερα (4) νεότερα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς όπως παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω.

Σύμφωνα με το «Διαρκή Κατάλογο των κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων» και το «Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο» του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, στη περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Λευκάδας εντοπίζονται οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι που παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Σύμφωνα με το Αρχείο Παραδοσιακών Οικισμών και Διατηρητέων Κτιρίων¹⁴ της Διεύθυνσης Πολεοδομικού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕΚ.Α., κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας, σύμφωνα με το Π.Δ. από 19/10/1978 «Περί καθορισμού ως Παραδοσιακών οικισμών τινών του κράτους και καθορισμού των όρων και περιορισμού δομήσεως των οικοπέδων αυτών» (ΦΕΚ 59/Δ') είναι οι ακόλουθοι:

Πίνακας 8-10: Χαρακτηρισμένοι Παραδοσιακοί Οικισμοί στην ΠΕ Λευκάδας

Ονομασία	Δημοτική Ενότητα	Περιφερειακή Ενότητα	Φ.Ε.Κ. & Φορέας
ΣΥΒΟΤΑ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΩΝ	Λευκάδας	Δ-594 α/ 13.11.1978 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Κήρυξη/Μεταβολή
ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	Λευκάδας	Δ-594 α/ 13.11.1978 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Κήρυξη/Μεταβολή

Ο πλησιέστερος παραδοσιακός οικισμός είναι ο Άγιος Νικήτας σε απόσταση μεγαλύτερη των 6km ανατολικά του υπό μελέτη Έργου.

Πίνακας 8-11: Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι σύμφωνα με τον «Διαρκή Κατάλογο των κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων» στην ΔΕ Λευκάδας (οι πλησιέστεροι χώροι σημειώνονται με καφέ χρώμα).

Ονομασία Μνημείου	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
Αρχαιολογικός χώρος της θέσης δυτικά της περιοχής Νηρά, στη Νήσο Λευκάδα Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.			Αρχαιολογικές Θέσεις
Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη Αντζούση		2,5 χλμ. δυτικά της πόλης	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Βόρεια Ακτή Λευκάδας (Γύρα)		Γύρα	Τμήματα Κτιρίου, Αστικά Κτίρια, Τοπίο Φυσικού Κάλλους
Πέντε Ανεμόμυλοι στη Γύρα		Γύρα	Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Αρχαιολογικός χώρος της χερσονήσου του Λευκάτα, στη Νήσο Λευκάδα Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.		Λευκάτα	Αρχαιολογικές Θέσεις

¹⁴ [Αρχείο Παραδοσιακών Οικισμών & Διατηρητέων Κτιρίων](#)

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπτυξη

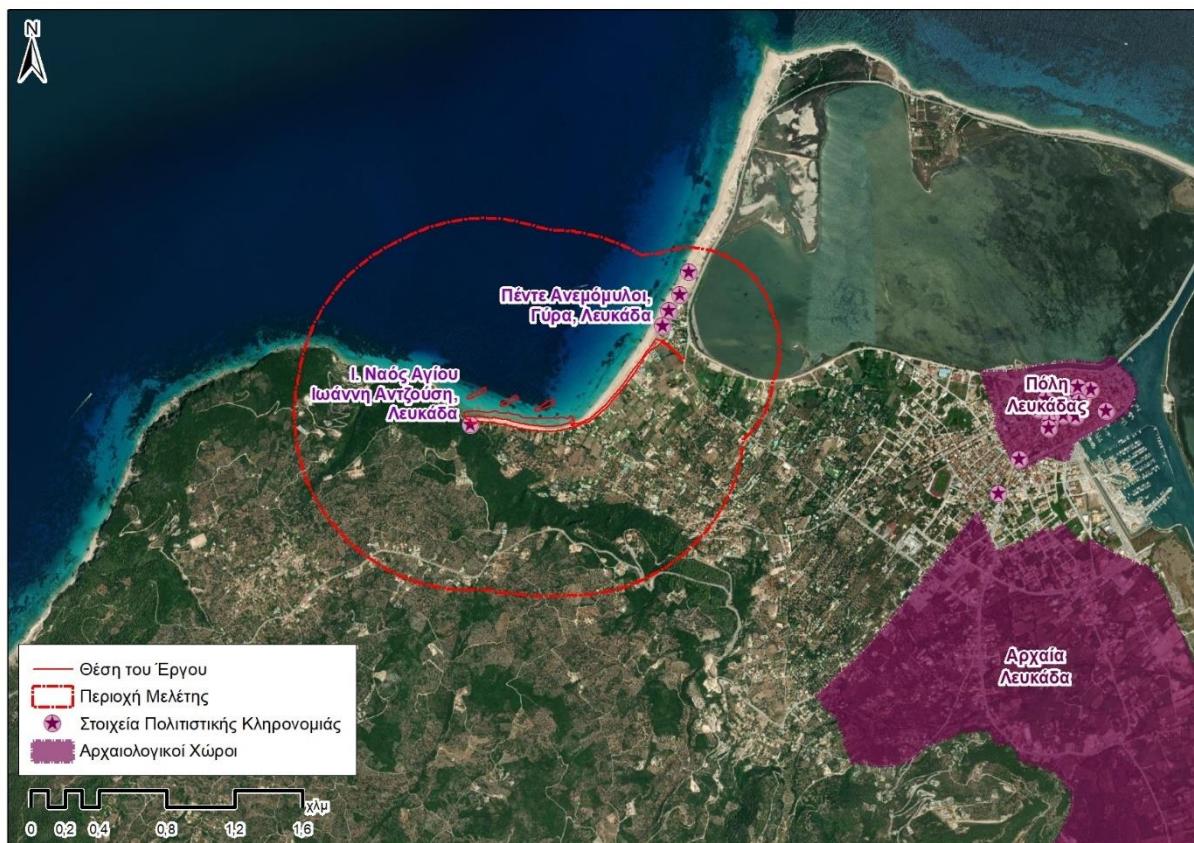
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ (1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

153

Ονομασία Μνημείου	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
Κτηριακό συγκρότημα στην περιοχή Περιβόλια		Περιοχή Περιβόλια. Εντός της κηρυγμένης ζώνης προστασίας της αρχαίας πόλης Νηρίκου.	Κωδωνοστάσια, Οικιστικά Σύνολα, Τμήματα Κτιρίου, Αστικά Κτίρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αποστόλου Θωμά		Στα περίχωρα της Λευκάδας	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Αρχαία Λευκάδα. Καθορισμός Ζωνών Προστασίας Α και Β.		Τσεχλιμπού	Αρχαιολογικές Θέσεις, Οικιστικά Σύνολα
Αλυκές Αλεξάνδρου	Αλέξανδρος		Εγκαταστάσεις Υποδομής / Παραγωγής
Ι. Μονή Αγίου Γεωργίου Σκάρων	Αλέξανδρος	Σκάρτοι	Μοναστηριακά Συγκροτήματα, Θρησκευτικοί Χώροι
Παλιό Δημοτικό Σχολείο Κοινότητας Αλεξάνδρου	Αλέξανδρος	Σταυρός	Αστικά Κτίρια, Κτίσματα Κοινής Ωφελείας
Ι. Ναός Θεοτόκου (καθολικό της άλλοτε Ι. Μονής Παναγίας Οδηγήτριας)	Απόλπεινα		Μοναστηριακά Συγκροτήματα, Θρησκευτικοί Χώροι
Αρχαία Λευκάδα. Καθορισμός Ζωνών Προστασίας Α και Β.	Καριώται	Σπασμένη Βρύση	Αρχαιολογικές Θέσεις, Οικιστικά Σύνολα
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Δημητρίου	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Μηνά	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Σπυρίδωνα	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Χαραλάμπους	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίων Αναργύρων	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Γενεσίου της Θεοτόκου (Παναγία των Ξένων)	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Παντοκράτορος	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Πόλη της Λευκάδας	Λευκάς		Ιστορικοί Τόποι, Αρχαιολογικές Θέσεις, Οικιστικά Σύνολα
Οικία ιδιοκτησίας Χρήστου Βερύκιου	Λευκάς		Αστικά Κτίρια
Υδραγωγείο στη Λευκάδα	Λευκάς		Συστήματα Ύδρευσης
Αγγλικανική Εκκλησία Λευκάδος	Λευκάς		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Το φρούριο της Αγίας Μαύρας στη Λευκάδα.	Λευκάς		Αμυντικά Συγκροτήματα, Ιστορικοί Τόποι, Κάστρα / Φρούρια
Βρύση στην οδό Δαίρπφελδ 34 - 36	Λευκάς	Οδός Δαίρπφελδ 34 - 36, Κεντρική Αγορά Λευκάδας	Συστήματα Ύδρευσης, Κρήνες
Κτίριο στην οδό Κύπρου 3, ιδιοκτησίας Δημ. Μαλακάση	Λευκάς	Οδός Κύπρου 3	Αστικά Κτίρια
Δημόσια Βιβλιοθήκη Λευκάδας	Λευκάς	Οδός Ροντογιάννη 11	Αστικά Κτίρια, Κτίσματα Κοινής Ωφελείας

Ονομασία Μνημείου	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
Κτίριο ιδιοκτησίας ΓΣΕΒΕ Λευκάδας	Λευκάς	Οδός Στεφανίτση και Φιλαρμονικής	Αστικά Κτίρια
Οικία ιδιοκτησίας Αικατερίνης Ρωμανού	Λευκάς	Οδός Στρατηγού Μελά 80	Αστικά Κτίρια
Οικία ιδιοκτησίας Ξένης Ρουσοπούλου	Λευκάς	Πλατεία Δικαστηρίων	Αστικά Κτίρια
Αρχαία Λευκάδα. Καθορισμός Ζωνών Προστασίας Α και Β.	Λυγιά		Αρχαιολογικές Θέσεις, Οικιστικά Σύνολα
Ασκητήριο Αγίων Πατέρων	Νικιάνα		Μοναστηριακά Συγκροτήματα, Θρησκευτικοί Χώροι
Αρχαιολογικός χώρος στην πεδιάδα Νυδρίου, τους πρόποδες τους όρους Σκάρος και ως τη θέση "Μαγεμένος"	Νικιάνα		Αρχαιολογικές Θέσεις
Κτήριο, συμβολή οδών Σαπφούς - Σπύρου Γαζή - Στεφανίτση, Λευκάδα, φερόμενης ιδιοκτησίας Φιλαρμονικής Εταιρείας Λευκάδας	Λευκάς		Νεότερο Μνημείο

Πηγή: (http://listedmonuments.culture.gr/search_declarations.php), <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>



Εικόνα 8-24: Στοιχεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς στην περιοχή μελέτης του έργου

8.7 Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

8.7.1 Δημογραφική κατάσταση – τάσεις εξέλιξης

Η Λευκάδα ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας και στην Περιφέρεια Ιόνιων Νήσων.

Η κατανομή του μόνιμου πληθυσμού ανά δημοτική ενότητα και οικισμό σύμφωνα με την Απογραφή Πληθυσμού του 1991, 2001 και 2011 καθώς και ο ρυθμός μεταβολής 2001-2011 παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-12: Πληθυσμιακά δεδομένα

Περιγραφή ("Πρόγραμμα" Καλλικράτης)	Πληθυσμοί				Ρυθμός Μεταβολής % 2001- 2011*
	2021	2011	2001	1991	
	Μόνιμος				
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.482.487	10.816.286	10.934.097	10.223.392	-3%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ (Έδρα: Κέρκυρα,η)	204.532	207.855	209.608	189.430	-2%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (Έδρα: Λευκάς,η)	22.826	23.693	21.888	20.943	-3,7
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (Έδρα: Λευκάς,η)	21.900	22.652	20.894	19.859	-3,3
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΟΣ	13.540	13.490	11.094	9.983	0,4
Δημοτική Κοινότητα Λευκάδος	9.253	9.364	7.805	7.149	-1,2
Λευκάς,η		8.673	7.191	6.777	17%
Καλλιγόνιον,το		197	192	83	3%
Φρύνιον,το		494	422	289	15%
Δημοτική Κοινότητα Αγίου Νικήτα	63	108	61	87	-41,7%
Άγιος Νικήτας,ο		108	61	87	44%
Δημοτική Κοινότητα Αλεξάνδρου	750	752	668	572	-0,3%
Νικιάνα,η		724	648	552	10%
Αλέξανδρος,ο		22	11	11	50%
Κολλυβάτα,τα		6	9	9	-50%
Δημοτική Κοινότητα Απολλαιίνης	969	819	501	321	18,3%
Απόλλαινα,η		819	501	321	39%
Δημοτική Κοινότητα Καλαμιτσίου	174	211	248	306	-17,5%
Καλαμίτσιον,το		211	248	306	-3,4%
Δημοτική Κοινότητα Καριωτών	514	532	445	320	16%
Καριώται,οι		532	445	320	5,7%
Δημοτική Κοινότητα Κατούνης	1234	1.168	940	759	20%
Λυγιά,η		930	733	584	21%
Επίσκοπος,ο		103	83	61	19%
Κατούνα,η		135	124	114	8%
Τοπική Κοινότητα Τσουκαλάδων	583	536	426	469	8,8%
Τσουκαλάδες,οι		514	424	469	18%
Καλαβρός,ο		22	2		91%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΠΟΛΛΩΝΙΩΝ	2.389	2.768	3.065	3.344	-13,7%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΛΟΜΕΝΟΥ	3.832	3.570	3.215	2.865	7,3%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΑΜΟΥ	342	496	510	424	-31%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΑΣ	663				
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΣΤΟΥ	40	80	89	56	-50,0%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΦΑΚΙΩΤΩΝ	1.094	1.377	1.667	1.734	-20,6%
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ (Έδρα: Κατωμέριον,το)	926	1.041	994	1.084	-11,0%
*Για τις περιοχές που υπάρχουν στοιχεία του έτος 2021 ο ρυθμός μεταβολής προκύπτει σε σύγκριση με τα στοιχεία του έτους 2011. Για τις υπόλοιπες περιοχές ο ρυθμός μεταβολής αφορά της περίοδο 2001-2011					

*Για τις περιοχές που υπάρχουν στοιχεία του έτος 2021 ο ρυθμός μεταβολής προκύπτει σε σύγκριση με τα στοιχεία του έτους 2011. Για τις υπόλοιπες περιοχές ο ρυθμός μεταβολής αφορά της περίοδο 2001-2011

(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Πληθυσμού 1991, 2001, 2011, 2021)

Από τα ανωτέρω στοιχεία παρατηρείται μείωση του πληθυσμού της Λευκάδας κατά -3% τη δεκαετία 2011-2021 σε αντίθεση με την αύξηση +8% της δεκαετίας 2001-2011. Κατά την δεκαετία 2001-2011, η κοινότητα και η πόλη της Λευκάδας εμφανίζουν αύξηση +17% και +18% αντιστοίχως.

8.7.2 Παραγωγή διάρθρωση τοπικής οικονομίας

Με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ 2011 η παραγωγική διάρθρωση της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Αντίστοιχα, η παραγωγική δομή του Δήμου Λευκάδας στηρίζεται στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα ποσοστά απασχόλησης σε επίπεδο χώρας, περιφέρειας, περιφερειακής ενότητας και δήμο σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ 2011.

Πίνακας 8-13: Παραγωγική Διάρθρωση της τοπικής οικονομίας ΠΕ και Δήμου (ΕΛΣΤΑΤ 2011)

Περιγραφή	Σύνολο	Σύνολο οικονομικών ενεργών	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Άνεργοι
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.816.286	4.586.636	8%	14%	59%	19%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	88.693	8%	12%	63%	17%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	23.693	9.665	8%	15%	61%	16%
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	22.652	9.346	8%	15%	60%	16%
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ	1.041	319	11%	12%	65%	13%

8.7.2.1 Πρωτογενής Τομέας

Στη Λευκάδα, το 68,2 % της γεωργικής γης καταλαμβάνουν οι ελαιώνες, που εκτείνονται κυρίως στις πεδινές και ημιορεινές εκτάσεις, όπου καλλιεργείται ελιά αποκλειστικά για την παραγωγή λαδιού. Τα αμπέλια καλλιεργούνται κυρίως στις ημιορεινές περιοχές και καταλαμβάνουν το 5,4% της γεωργικής γης. Οι αροτραίες εκτάσεις, οι λαχανόκηποι και οι δενδρώνες για εσωτερική κατανάλωση, καλύπτουν μόνο το υπόλοιπο 13,5% της γεωργικής γης του νομού. Κύριο χαρακτηριστικό στο νησί της Λευκάδας είναι ότι στις περιστατικές περιοχές οικισμών με έντονη τουριστική ανάπτυξη εμφανίζονται ζώνες γεωργικής γης πρώτης παραγωγικότητας

Η Εγκλουβή (υψόμετρο 730 μ.) είναι το ορεινότερο χωριό της Λευκάδας και ένα από τα αρχαιότερα του νησιού. Η ονομασία του οφείλεται στην τοποθεσία του χωριού, καθώς είναι περιτριγυρισμένο από βουνά (εγκλωβισμένο). Πλησίον του χωριού και σε υψόμετρο 900 μέτρων βρίσκεται το οροπέδιο Βουνί που στα λιγοστά χωράφια του (κυρίως πεζούλες) γίνεται από τους Εγκλωβησάνους η καλλιέργεια της μοναδικής φακής στον κόσμο της Φακής Εγκλουβής. Η φακή της Εγκλουβής φυλάσσεται με άλλους σπόρους, σε ειδικές συνθήκες, στο Διεθνές Κέντρο Αγροτικής Έρευνας για τις Ξηρές Περιοχές (ICARDA) στη Συρία και στον Οργανισμό για τα Τρόφιμα και την Γεωργία (FAO) των Ηνωμένων Εθνών φέρει δε τον κωδικό ονομασίας ILL293.

Η κτηνοτροφία σήμερα δεν αποτελεί σημαντικό οικονομικό πόρο στα περισσότερα νησιά του Ιονίου, εξαιτίας κυρίως των οικογενειακών μικρών μονάδων που λειτουργούν συμπληρωματικά με τη γεωργία. Αναφορικά με την ζωική παραγωγή, η Λευκάδα ως προς τις εκμεταλλεύσεις ακολουθεί το πρότυπο της χώρας (συρρίκνωση των εκμεταλλευτικών μονάδων), ενώ όσον αφορά τον αριθμό κεφαλών ανά είδος παρατηρείται διαφοροποίηση, καθώς αυξάνονται σχεδόν στο σύνολό τους (σε

επίπεδο χώρας παρατηρείται γενική μείωση). Η μεγαλύτερη αύξηση κατά σειρά μεγέθους, παρατηρείται στους χοίρους, τα πρόβατα και τα βοοειδή, ενώ ακολουθούν τα πουλερικά και οι κυψέλες.

8.7.2.2 Δευτερογενής τομέας

Ο Δευτερογενής τομέας από πλευράς απασχόλησης και ανταγωνιστικότητας βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα και καλύπτει ένα πολύ μικρό ποσοστό Απασχόλησης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των μονάδων του δευτερογενούς τομέα αφορά δύο συγκεκριμένες ομάδες: τις μονάδες επεξεργασίας, μεταποίησης, τυποποίησης, συσκευασίας γεωργικών προϊόντων, αλλά κυρίως τις μονάδες που σχετίζονται με την παραγωγή οικοδομικών υλικών ή γενικότερα έχουν σχέση με την οικοδομική δραστηριότητα.

Οι περισσότερες μονάδες της πρώτης κατηγορίας είναι τα ελαιοτριβεία, τα οινοποιεία και εμφιαλωτήρια οίνου. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι μονάδες παραγωγής αμμοχάλικου και έτοιμου σκυροδέματος και άλλες μονάδες σχετικές με την παραγωγή οικοδομικών υλικών όπως παρασκευής τσιμεντόλιθων, επεξεργασίας μαρμάρων, ξυλουργεία κλπ.

Ορισμένες μεταποιητικές μονάδες και συνεργεία σχετίζονται με την ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού. Τέτοιες είναι ναυπηγοξυλουργεία, εγκαταστάσεις αποθήκευσης και τροφοδοσίας σκαφών με υγρά καύσιμα, συνεργεία επισκευής μηχανών θαλάσσης κλπ. Ο τομέας αυτός έχει σημαντικές προοπτικές, δεδομένου ότι η Λευκάδα έχει σημαντικά πλεονεκτήματα για την ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού. Η λειτουργία της μαρίνας της Λευκάδας στηρίζει αυτές τις δραστηριότητες.

Συμπερασματικά, ο μόνος κλάδος του δευτερογενούς τομέα που παρουσιάζει σήμερα εντυπωσιακή αύξηση είναι η οικοδομική δραστηριότητα, η οποία οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ανάπτυξη του τουρισμού, παρά το γεγονός ότι για τους ίδιους λόγους υπάρχουν δυνατότητες για ανάπτυξη βιοτεχνικών μονάδων σε παραδοσιακά προϊόντα και σε προϊόντα μεταποίησης.

8.7.2.3 Τριτογενής τομέας

Ο τριτογενής τομέας, σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, παρουσιάζει διαχρονικά σημαντική αύξηση και αποτελεί σήμερα το 72,3% των τομέων παραγωγής (έρευνα), και παράγει πάνω από το μισό του ΑΕΠ στη Λευκάδα, αποτελώντας τη σημαντικότερη εισοδηματική πηγή.

Η ΠΕ Λευκάδας μετασχηματίστηκε τις τελευταίες δεκαετίες από μια παραδοσιακή αγροτική οικονομία σε μια οικονομία υπηρεσιών όπου επικρατεί – κυριαρχεί ο τουρισμός. Η τουριστική ανάπτυξη έγινε με βάση το κυρίαρχο πρότυπο του μαζικού τουρισμού, που χαρακτηρίζεται από την εποχικότητα και την χαμηλή ποιότητα και εισόδημα των τουριστών και εντοπίζεται κυρίως στην ανατολική παραθαλάσσια ζώνη του νησιού, λόγω της ιδιαίτερης γεωμορφολογίας του.

Η ανάπτυξη του τουρισμού παίζει, τα τελευταία χρόνια, σημαντικό ρόλο στην αναδιάρθρωση της οικιστικής δομής του νησιού και έχει δώσει ώθηση στη δυναμική ανάπτυξη των παραλιακών οικισμών. Αντίθετα οι ορεινοί οικισμοί, συνεχίζουν να φθίνουν και ορισμένοι έχουν πλέον εγκαταλειφθεί εντελώς ως τόπος μόνιμης διαμονής. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνουν, τόσο η εξέλιξη των πληθυσμιακών μεγεθών, όσο και τα στατιστικά στοιχεία της οικοδομικής δραστηριότητας. Πρόκειται για το φαινόμενο «εσωτερικής μετανάστευσης» στην ίδια ανθρωπογεωγραφική ενότητα από τα ορεινά, με την αποδιάρθρωμένη αγροτική οικονομία, προς τις ακτές που αναπτύσσεται ο τουρισμός.

Η εντυπωσιακή μετεγκατάσταση του πληθυσμού από τους ορεινούς ή εσωτερικούς οικισμούς στην παραλία δεν οφείλεται απλά στην αλματώδη ανάπτυξη του τουρισμού αλλά και στον χαρακτήρα της τουριστικής οικονομίας στο νησί, που στηρίζεται, σε μεγάλο βαθμό, σε μικρές οικογενειακές μονάδες.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ΠΕ Λευκάδας, όπως η ιδιαίτερα προικισμένη φύση, η πλούσια καλλιτεχνική και πολιτιστική κληρονομιά, το ήδη σημαντικό επενδυμένο κεφάλαιο στον τομέα των τουριστικών υποδομών και η συνεχής και αδιάκοπη σύνδεσή του με την υπόλοιπη Ελλάδα σε συνδυασμό με το χαμηλό κόστος μεταφοράς, ευνοούν την ανάπτυξη του ποιοτικού τουρισμού και μάλιστα των ειδικών μορφών τουρισμού (θαλάσσιος τουρισμός, οικολογικός τουρισμός, αγροτουρισμός, πολιτιστικός τουρισμός κλπ.).

Το μεγαλύτερο ποσοστό του εργατικού δυναμικού απασχολείται στην «τουριστική βιομηχανία», με αποτέλεσμα λόγω της μικρής τουριστικής περιόδου να υποαπασχολείται περίπου το 35% του πληθυσμού. Στο φαινόμενο της υποαπασχόλησης και εποχικής απασχόλησης συντελούν η εποχικότητα του τουρισμού καθώς και η έλλειψη μεγάλων ξενοδοχειακών μονάδων και το χαμηλό επίπεδο παροχής υπηρεσιών.

Τα τελευταία χρόνια οι κάτοικοι κατευθύνονται σε δραστηριότητες που έχουν σχέση με τον αγροτουρισμό, μια ήπια μορφή βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και πολυδραστηριότητας στον αγροτικό χώρο.

Ο σωστά σχεδιασμένος και καλά οργανωμένος αγροτουρισμός έχει καταδειχθεί ότι αποτελεί ένα από τα αποτελεσματικότερα εργαλεία για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση της ταυτότητας ενός τόπου. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι σε αυτής της μορφής την τουριστική ανάπτυξη το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μιας περιοχής αποτελούν πλέον τα διαφοροποιητικά χαρακτηριστικά που στηρίζονται στην διατήρηση και ανάδειξη των τοπικών ιδιαιτεροτήτων της. Σε επιχειρηματικό επίπεδο, ο αγροτουρισμός αποτελεί τον συνδυαστικό κρίκο του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα με τον τριτογενή. Δηλαδή της παραγωγής γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων και της μεταποίησης, με την παροχή υπηρεσιών και τον τουρισμό. Κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργεί, στηρίζει και τονώνει την τοπική αγορά, παρέχοντας νέες θέσεις εργασίας, ένα συμπληρωματικό εισόδημα στις αγροτικές οικογένειες και συγκρατώντας τον πληθυσμό στην ύπαιθρο..

8.7.3 Απασχόληση

Τα βασικά χαρακτηριστικά του εργατικού δυναμικού, της απασχόλησης και της ανεργίας, στην περιοχή της Λευκάδας βάσει των στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ του 2011 είναι τα εξής:

- Οι οικονομικά ενεργοί πολίτες στον Δήμο Λευκάδας αποτελούν ποσοστό 41% του πληθυσμού του Δήμου από τους οποίους 16% θεωρούνται άνεργοι. Οι οικονομικά μη ενεργοί αποτελούν ποσοστό 56%.
- Όπως αναλύθηκε και προηγουμένως ο Δήμος Λευκάδας στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Η διάρθρωση της απασχόλησης του πληθυσμού του Δήμου Λευκάδας κατά τομέα (στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ 2011) παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-14: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011)

ΠΕΡΙΟΧΗ	Οικονομικώς ενεργοί						Οικονομικώς μη ενεργοί
	Σύνολα Οικονομικά Ενεργών	Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Άνεργοι	
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	4.586.636	3.727.633	8%	14%	59%	19%	6.229.650
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	88.693	73.350	8%	12%	63%	17%	119.162

ΠΕΡΙΟΧΗ	Οικονομικώς ενεργοί						Οικονομικώς μη ενεργοί
	Σύνολα Οικονομικά Ενεργών	Απασχολούμενοι				Άνεργοι	
		Σύνολο απασχολού- μενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας		
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	9.665	8.141	8%	15%	61%	16%	14.028
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	9.346	7.863	8%	15%	60%	16%	13.306
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ	319	278	11%	12%	65%	13%	722

(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2011)

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας σε επίπεδο χώρας, περιφέρειας, περιφερειακής ενότητας και δήμου.

Από τα στοιχεία του παρακάτω πίνακα παρατηρείται ότι στον Δήμο Λευκάδας το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού απασχολείται με «Δραστηριότητες Υπηρεσιών Παροχής Καταλύματος και Υπηρεσιών Εστίασης» (17%) και ακολουθούν οι κλάδοι «Λοιποί Κλάδοι» (17%), «Χονδρικό και Λιανικό Εμπόριο - Επισκευή Μηχανοκίνητων Οχημάτων Και Μοτοσυκλετών» (15%), «Κατασκευές» (13%), «Γεωργία, Δασοκομία και αλιεία» (10%), «Δημόσια Διοίκηση και Άμυνα - Υποχρεωτική Κοινωνική Ασφάλιση» (10%) και «Εκπαίδευση» (8%).

Πίνακας 8-15: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011)

Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής	Σύνολο	Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας									
		Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΩΝ	Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	Θ. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	Ξ. ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	Ο. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Π. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	3.727.633	372.209	254.081	651.739	192.871	291.589	102.192	359.779	294.359	236.831	971.983
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΙΟΝΙΟΥ	476.454	97.585	40.177	74.069	20.672	44.474	10.014	38.415	36.134	25.120	89.794
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	73.350	6.898	6.818	11.994	3.766	15.992	2.508	5.307	5.240	3.410	11.417
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	8.141	805	1.057	1.193	356	1.382	188	774	636	391	1.359
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	7.863	770	1.035	1.158	338	1.305	184	748	624	385	1.316
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ	278	35	22	35	18	77	4	26	12	6	43

8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) στην Ελλάδα και στην Περιφέρεια Ιόνιων Νήσων και Δήμου Λευκάδας όπου διοικητικά υπάγεται το υπό μελέτη έργο.

Πίνακας 8-16: Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά περιφέρεια και νομό (σε ευρώ, σε τρέχουσες τιμές) και αντίστοιχα ποσοστά ετήσιας μεταβολής.

Έτη	ΕΛΛΑΔΑ	Μεταβολή %	Ιόνια Νησιά	Μεταβολή%	Λευκάδα	Μεταβολή%
2000	13.071		13.135		8.607	
2001	14.011	7%	14.216	8%	9.494	9%
2002	14.994	7%	14.323	1%	9.837	3%
2003	16.371	8%	16.418	13%	10.896	10%
2004	17.683	7%	17.456	6%	11.937	9%
2005	18.134	2%	18.332	5%	12.980	8%
2006	19.769	8%	19.474	6%	14.204	9%
2007	21.061	6%	20.669	6%	14.679	3%
2008	21.845	4%	21.759	5%	14.818	1%
2009	21.386	-2%	20.153	-8%	15.468	4%
2010B	20.153	-6%	19.009	-6%	16.044	4%
2011	18.308	-10%	16.358	-16%	13.901	-15%
2012	17.056	-7%	15.377	-6%	13.170	-6%
2013	16.405	-4%	14.804	-4%	12.558	-5%
2014	16.272	-1%	15.204	3%	12.477	-1%
2015	16.299	0%	14.935	-2%	12.189	-2%
2016	16.193	-1%	14.743	-1%	11.999	-2%
2017	16.449	2%	14.877	1%	11.876	-1%
2018	16.730	2%	15.447	4%	12.599	6%
2019	17.101	2%	16.041	4%	13.004	3%
2020*	15.461	-11%	12.914	-24%	10.447	-24%

* Προσωρινά Στοιχεία

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι μεταξύ των ετών 2009-2026 το συνολικό κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας και το ΑΕΠ της υπό εξέταση Περιφέρειας παρουσίασε σημαντική μείωση ενώ από το 2017 η ετήσια μεταβολή του ΑΕΠ επέστρεψε σε θετικό πρόσημο. Το 2022 όμως παρουσιάστηκε σημαντική μείωση σε ποσοστό -11% για την Ελλάδα και μεγαλύτερο ποσοστό -24% τόσο για την Περιφέρεια όσο και για το Δήμο Λευκάδας.

8.8 Τεχνικές Υποδομές

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Σύμφωνα με τον «Επιχειρησιακό Σχεδιασμό Α΄ Φάση Δήμου Λευκάδας 2020- 2023» (ΑΔΑ: Ε58ΤΩΛΙ-ΧΡΑ, 15/06/2022) υλοποιήθηκε μια σειρά από μεγάλα έργα υποδομής τα προηγούμενα χρόνια στην ευρύτερη περιοχή τα οποία συνέβαλαν στο να «προσεγγίσει» η Λευκάδα την ηπειρωτική Ελλάδα.

Η λειτουργία της γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου διευκόλυνε 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.

Το υφιστάμενο οδικό δίκτυο καλύπτει σχετικά ικανοποιητικά τις ανάγκες μετακίνησης κατοίκων και επισκεπτών, εμφανίζει όμως ανάγκες βελτίωσης σε θέματα βατότητας, σήμανσης και ασφάλειας. Ιδιαίτερα ικανοποιητική είναι η κατάσταση των δρόμων του επαρχιακού δικτύου, ενώ το αγροτικό δίκτυο είναι επαρκές στα όρια των απομακρυσμένων οικισμών.

Το νησί της Λευκάδας δεν διαθέτει αεροδρόμιο, εξυπηρετείται παρόλα αυτά από το διεθνές αεροδρόμιο του Ακτίου, που απέχει μόλις 18 χλμ. από την πόλη της Λευκάδας. Σε αυτό πραγματοποιούνται πτήσεις από και προς Κέρκυρα, Ζάκυνθο/Κεφαλλονιά και Σητεία και Αθήνα, ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες χρησιμοποιείται συστηματικά για τη φιλοξενία πτήσεων charter (Air Berlin, Smart Wings, Thomas Cook Airlines, Thomsonfly κλπ.).

Η σύνδεση της Λευκάδας με τα γύρω νησιά πραγματοποιείται από το Νυδρί και τη Βασιλική με καθημερινά δρομολόγια για Μεγανήσι, Κεφαλονιά (Φισκάρδο), και Ιθάκη (Φρίκες). Η πρόσβαση των κατοίκων των δύο άλλων νησιών του Δήμου (Κάλαμος και Καστός) με τη Λευκάδα, γίνεται οδικώς (μέσω Μύτικα) και ακτοπλοϊκώς τρεις φορές την εβδομάδα από την Λευκάδα.

Σημαντική υποδομή για το θαλάσσιο τουρισμό, αποτελεί η μαρίνα της Λευκάδας, μία από τις πιο σύγχρονες της χώρας, η οποία διαθέτει 620 θέσεις ελλιμενισμού, έργα υποδομής και εγκαταστάσεις, που εκτείνονται σε 70.000 τ.μ.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Λειτουργούν τέσσερις Μονάδες Βιολογικού Καθαρισμού στη Λευκάδα, τη Βασιλική τον Αγ.Νικήτα και μία τέταρτη στον Ελλομένο. Το πρόβλημα παραμένει έντονο, παρότι τα τελευταία χρόνια δρομολογήθηκαν ή/και ολοκληρώθηκαν μια σειρά από σχετικά έργα όπως η αναβάθμιση της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων στον Αγ. Νικήτα, ο εκσυγχρονισμός των αντλιοστασίων Αγ. Νικήτα και Καρυωτών, έργα αποχέτευσης στους οικισμούς Νικιάνας, Λυγιάς, Τσουκαλάδων, Φруνίου – Καλλιγώνιου, Καρυωτών, η κατασκευή εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης στην Απόλπεινα κλπ.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

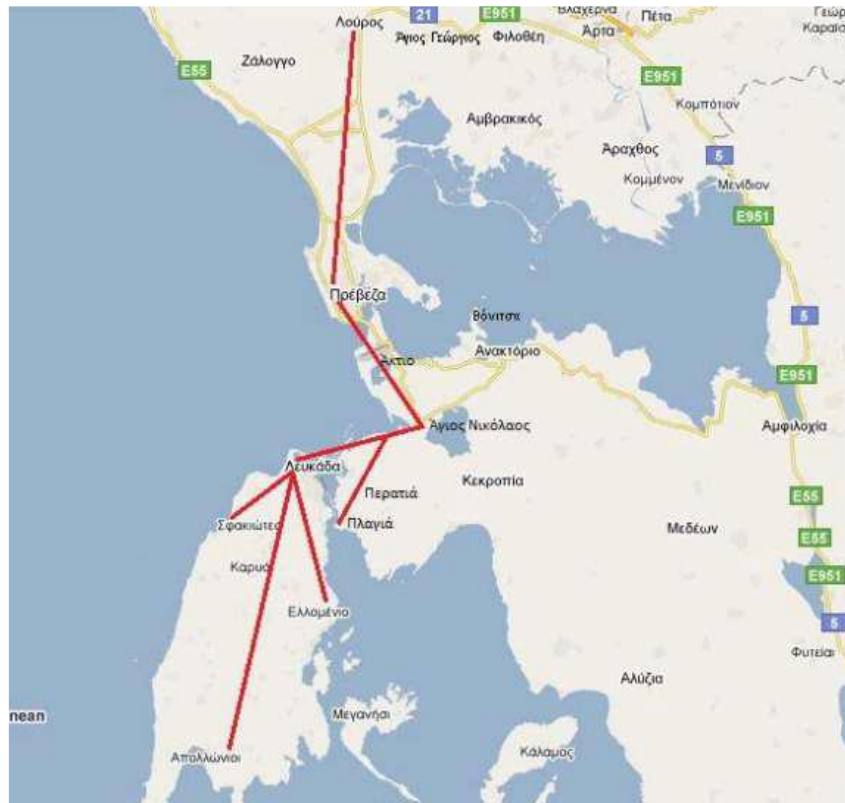
8.8.4 Δίκτυο ύδρευσης

Παρά τον υψηλό δείκτη βροχοπτώσεων το νησί παρουσιάζει σοβαρή ανεπάρκεια σε υδάτινους πόρους, η οποία οφείλεται σε γεωλογικά κυρίως αίτια. Παρόλο που οι βροχοπτώσεις είναι χαρακτηριστικό φαινόμενο στην Δυτική Ελλάδα κάθε χρόνο, το νερό από αυτές δεν αξιοποιείται και «χάνεται» στη θάλασσα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μεγάλο τμήμα της Π.Ε. Λευκάδας να καλύπτει τις ανάγκες της από το υπόγειο υδατικό δυναμικό της γειτονικής περιοχής του Λούρου και συγκεκριμένα από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου Φιλλιπιάδας.

Σύμφωνα με το Σύνδεσμο Ύδρευσης Λευκάδας- Αιτωλοακαρνανίας το νερό που καταναλώνουν οι περιοχές της Λευκάδας που υδρεύονται από τις πηγές είναι περίπου 13.200 m³ ημερησίως (περίπου 5.000.000 m³ ετησίως).

Στη Λευκάδα η παροχή των πηγών Μεγάλης Βρύσης 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 του κεντρικού αγωγού ύδρευσης της Λευκάδας, η κατασκευή υδροδεξαμενής και εξωτερικού δικτύου ύδρευσης καθώς και η μερική αντικατάσταση του δικτύου ύδρευσης στους Τσουκαλάδες κλπ. Ο κεντρικός αγωγός που υδροδοτεί την Λευκάδα, ακολουθεί την εξής διαδρομή. Ξεκινά από τον Άγιο Γεώργιο στη περιοχή Λούρου και φτάνει στο Άκτιο όπου υπάρχει αντλιοστάσιο και από εκεί πληρώνεται μια μεγάλη δεξαμενή σε υψόμετρο 1000m. Ο αγωγός πριν το Άκτιο διακλαδίζεται σε δύο σημεία από όπου ξεκινούν αγωγοί που μεταφέρουν νερό στην Άρτα και στην Πρέβεζα.



Εικόνα 8-25: Αγωγός ύδρευσης

Στη συνέχεια, από το Άκτιο και μετά ο αγωγός φτάνει στη Λευκάδα με δύο ενδιάμεσες διακλαδώσεις που υδροδοτούν τον Άγιο Νικόλαο Αιτωλοακαρνανίας καθώς επίσης την Περαιτιά και την Πλαγιά Αιτωλοακαρνανίας.

Ο Σύνδεσμος Ύδρευσης Λευκάδας – Αιτωλοακαρνανίας είναι υπεύθυνος για την τροφοδοσία νερού στο μεγαλύτερο μέρος του Δήμου που υδρεύονται από τις πηγές του Αγίου Γεωργίου.

8.8.5 Ηλεκτροδότηση

Το νησί είναι συνδεδεμένο με Γραμμές μεταφοράς ρεύματος υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ ενώ διαθέτει επαρκές δίκτυο ηλεκτρικής διασύνδεσης για τις κατοικημένες περιοχές.

8.8.6 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

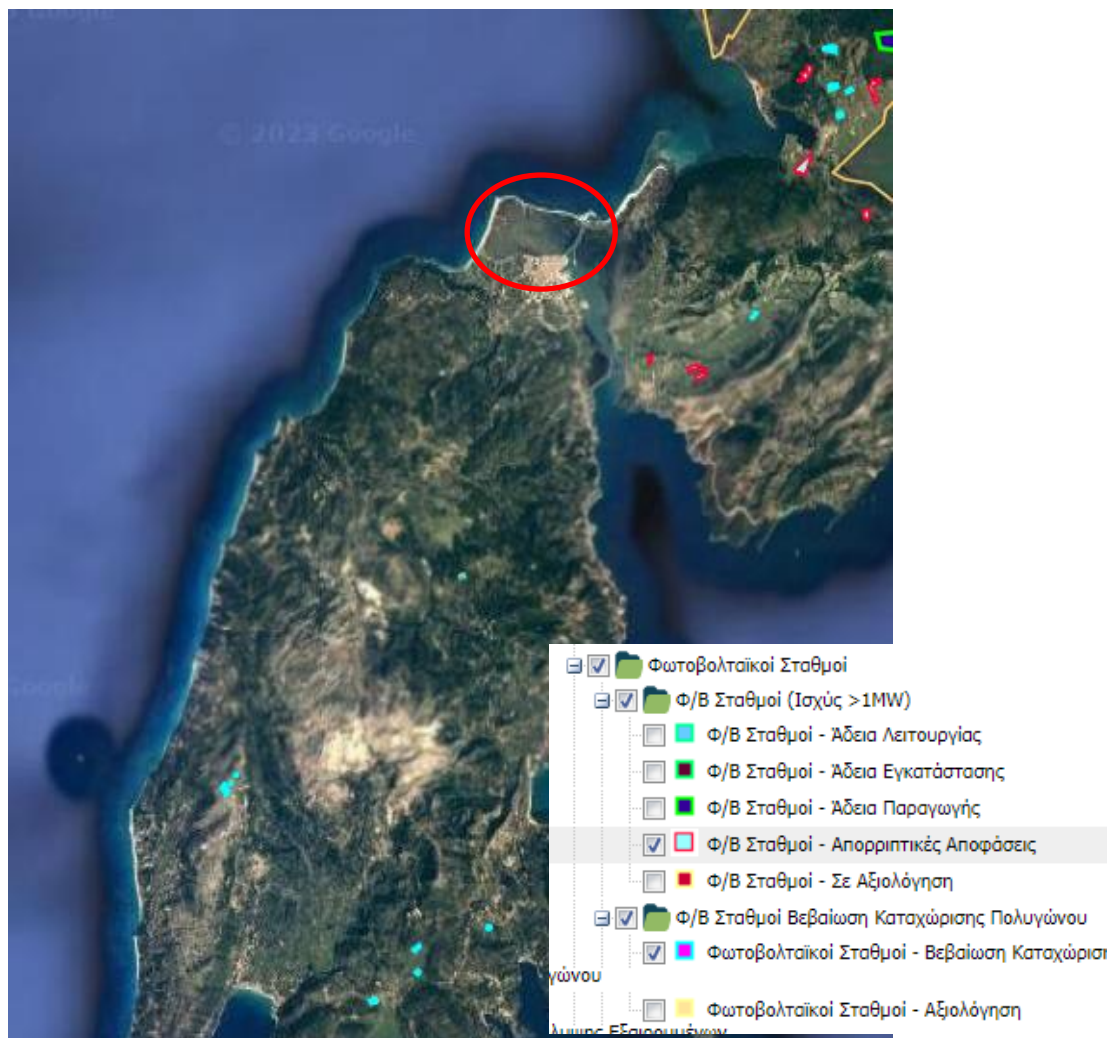
Η εκμετάλλευση του ήλιου, του ανέμου, του νερού, της γεωθερμίας και της βιομάζας που αποτελούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον, δύναται να γίνουν οικονομικά εκμεταλλεύσιμες συμβάλλοντος στην αειφόρο ανάπτυξη και στην ενεργειακή αναβάθμιση. Τα ιδιαίτερα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της Ελλάδας σε συνδυασμό με το μεσογειακό κλίμα συνθέτουν το ιδανικό πλαίσιο για την ανάπτυξη στοχευμένων πολιτικών ανάπτυξης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Παρά τον νησιωτικό χαρακτήρα της Λευκάδας και την αφθονία σε αιολικό και ηλιακό δυναμικό, έως και σήμερα, η αξιοποίηση των ΑΠΕ βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο και οι προοπτικές ανάπτυξης είναι πολύ μεγάλες.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα από την αξιοποίηση των ανανεώσιμων αναφερόμενων πηγών ενέργειας, είναι τα ακόλουθα:

- Είναι εγχώριες πηγές ενέργειας και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής επάρκειας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο,
- Δυνατότητα ορθολογικής αξιοποίησης των ενεργειακών πόρων καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα των ενεργειακών αναγκών,
- Αποτελούν επενδύσεις «εντάσεως ενέργειας», συμβάλλοντας στη δημιουργία θέσεων εργασίας,
- Χαμηλό λειτουργικό κόστος που δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας,
- Είναι ανεξάντλητες πηγές ενέργειας,

Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να αποδοθεί στη λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος και την αρμονική ενσωμάτωση των ΑΠΕ στο πλούσιο φυσικό περιβάλλον του Δήμου Λευκάδας.

Πλησίον του υπό μελέτη έργου και ευρύτερη περιοχή του δεν εντοπίζονται ΑΠΕ. Στο νησί της Λευκάδας εντοπίζονται μόνο Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί με Βεβαίωση Καταχώρισης Πολυγώνου.



Εικόνα 8 28: Στοιχεία ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

(Πηγή: Γεωπληροφοριακός Χάρτης της Ρ.Α.Ε. (<https://geo.rae.gr/>))

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι πιέσεις που ασκούνται στο φυσικό περιβάλλον της άμεσης αλλά και της ευρύτερης περιοχής του έργου σχετίζονται με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που ασκούνται στην περιοχή όπως η γεωργία και η κτηνοτροφία, τυχόν ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων στο έδαφος ή σε ρέματα αλλά και οι πυρκαγιές.

Επίσης η έλλειψη μακροπρόθεσμου σχεδιασμού και συντονισμού δράσεων σε θέματα πολεοδομίας – χωροταξίας, χρήσεων γης και προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος δημιουργούν προβλήματα, υποβαθμίζοντας το τοπίο και το περιβάλλον γενικότερα.

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) – Λεκάνη Απορροής Λευκάδας (ΕΛ00444) έκτασης 365 km².

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας» (ΕΛ0400170)

Σύμφωνα με τη 1^η και 2^η αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ ΥΔ04 τόσο η ποσοτική κατάσταση χαρακτηρίζεται ως «ΚΑΚΗ» ενώ η ποιοτική (χημική) του κατάσταση ως «ΚΑΛΗ».

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται οι διάχυτες και σημειακές υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλης πίεσης προς τα υδατικά συστήματα .

8.9.1 Σημειακές Πηγές Ρύπανσης

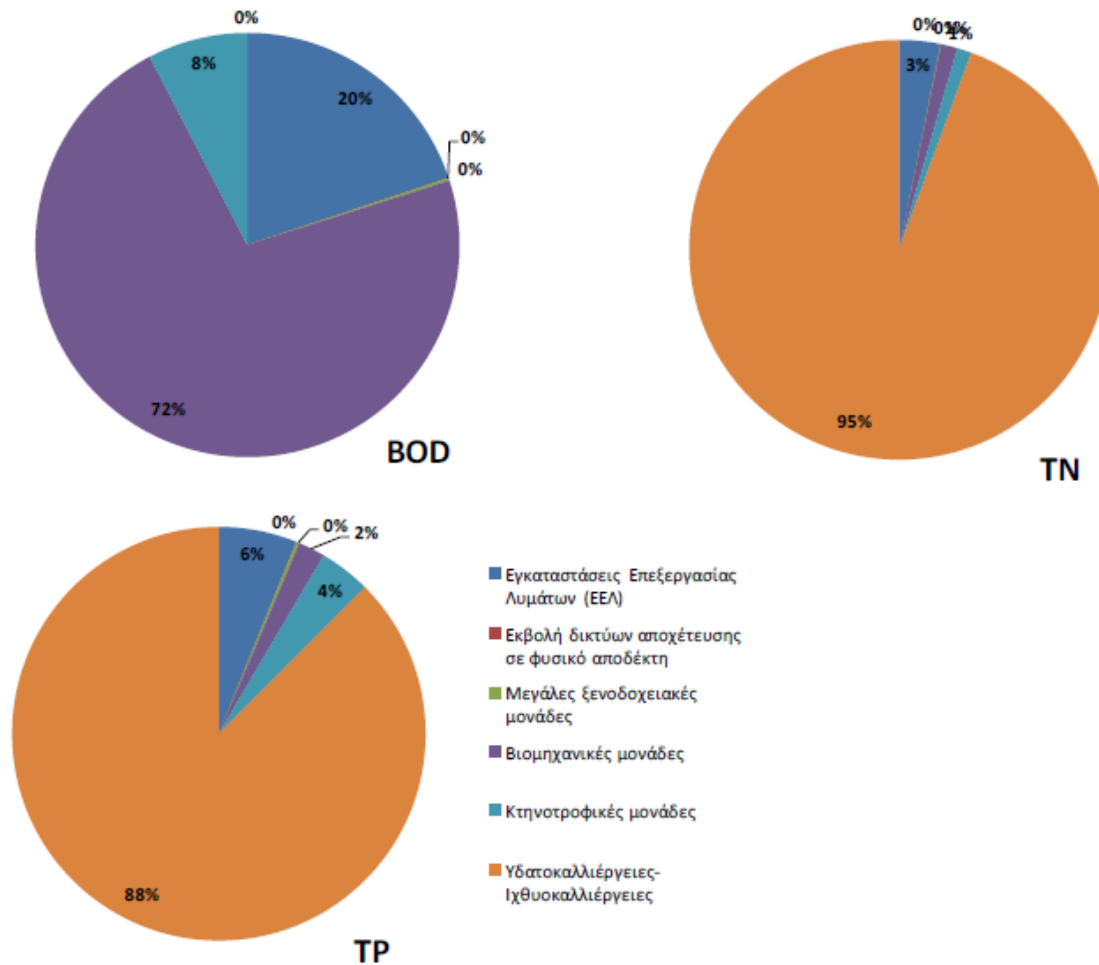
Στην υπό μελέτη Λεκάνη Απορροής Λευκάδας (ΕΛ00444) εντοπίζονται οι παρακάτω σημειακές πηγές ρύπανσης :

- Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)
- Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη
- Μεγάλες Ξενοδοχειακές Μονάδες
- Βιομηχανικές Μονάδες
- Κτηνοτροφικές Μονάδες
- Υδατοκαλλιέργειες – Ιχθυοκαλλιέργειες
- Διαρροές ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ

Στην Λεκάνη Απορροής Λευκάδας (ΕΛ00444) τα συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται από τις σημειακές πηγές ρύπανσης παρουσιάζονται στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθούν.

Πίνακας 8-17: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ00444).

Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	BOD (τόνοι / έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)	25,37	7,5	2,11
Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη	0	0	0
Μεγάλες Ξενοδοχειακές μονάδες	0,27	0,11	0,09
Βιομηχανικές μονάδες	92,2	2,94	0,72
Κτηνοτροφικές μονάδες	9,73	2,64	1,39
Υδατοκαλλιέργειες- Ιχθυοκαλλιέργειες	1,1	0,7	0,1
ΣΥΝΟΛΑ	127,57	234,89	34,49



Εικόνα 8-26: Συνολικά ετήσια φορτία BOD,N,P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL00444)

8.9.2 Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης

Στην υπό μελέτη Λεκάνη Απορροής Λευκάδας (EL00444) εντοπίζονται οι παρακάτω διάχυτες πηγές ρύπανσης :

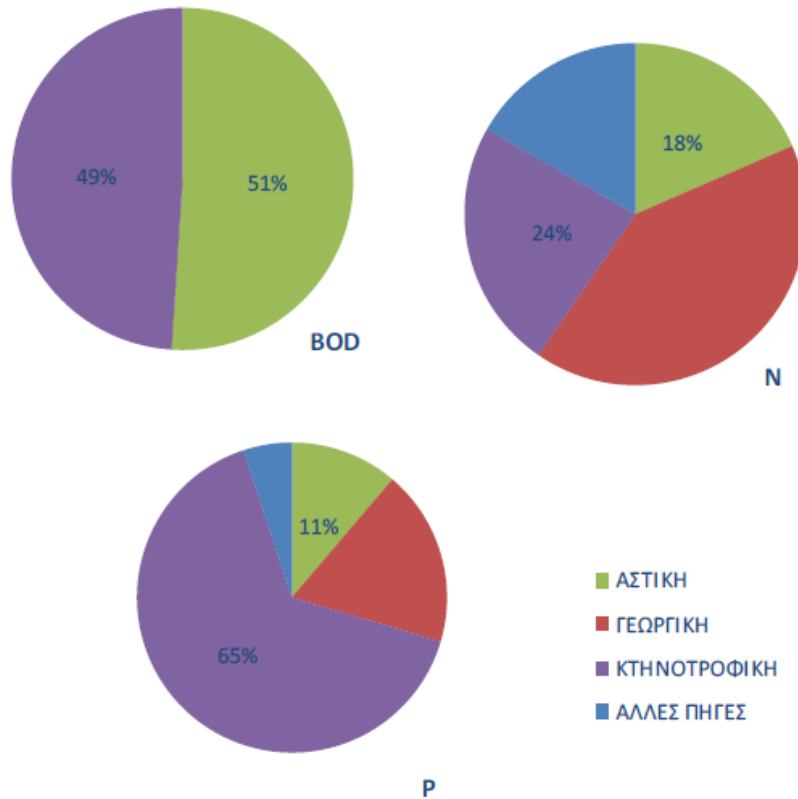
- Γεωργικές Δραστηριότητες
- Αστικά λύματα που δεν καταλήγουν σε ΕΕΛ
- Κτηνοτροφία (ποιμενική και σταβλισμένη)
- Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές

Στην Λεκάνη Απορροής Λευκάδας (EL00444) τα συνολικά φορτία BOD, N και P που παράγονται από τις διάχυτες πηγές ρύπανσης παρουσιάζονται στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθούν.

Πίνακας 8-18: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL00444).

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	BOD (τόνοι / έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
ΑΣΤΙΚΗ	42,71	12,2	0,37
ΓΕΩΡΓΙΚΗ	0	27,15	0,61
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗ	40,97	15,61	2,18
ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ	0	11,04	0,17

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	BOD (τόνοι / έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
ΣΥΝΟΛΑ	83,68	66,00	3,34



Εικόνα 8-27: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL00444).

8.9.3 Εκμετάλλευση υδατικών πόρων

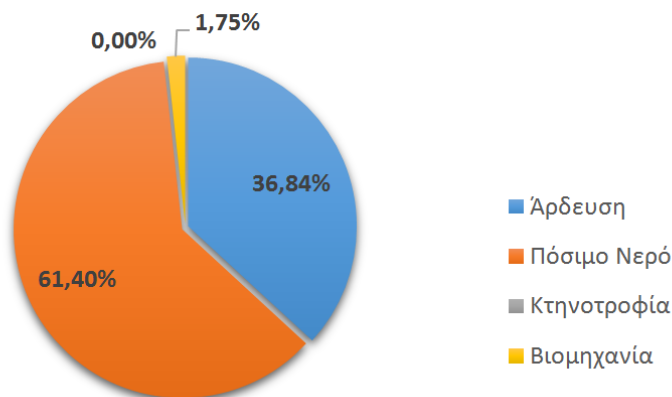
8.9.3.1 Απολήψεις

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη «1^η και 2^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔ04) απολήψεις ύδατος πραγματοποιούνται για την εξυπηρέτηση των ακόλουθων αναγκών:

- Πόσιμο Νερό (Υδρευση και Τουρισμός)
- Άρδευση
- Κτηνοτροφία
- Βιομηχανία

Στη Λεκάνη Απορροής Λευκάδος οι συνολικές εκτιμώμενες απολήψεις ανέρχονται σε 5,6 hm³. Από αυτές, το μεγαλύτερο μέρος τους προορίζεται για πόσιμο νερό (5,6 hm³) (εκ των οποίων τα 4,9 hm³ γίνεται απόληψη από άλλο ΥΔ, αναδεικνύοντας τον κατ' εξοχήν τουριστικό και αστικό χαρακτήρα της Λευκάδος, για άρδευση (0,1 hm³), ενώ σαφώς μικρότερες είναι και στη ΛΑΠ Λευκάδος, μηδενίζονται οριακά οι απολήψεις για βιομηχανία (0,03 hm³), ενώ οι απολήψεις για κτηνοτροφία (0, 1 hm³).

Σημειώνεται εδώ ότι το η ποσότητα των 4,9 hm³ αποτελεί την απόληψη για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Λευκάδας από τις πηγές Αγ. Γεωργίου, κοντά στον ποταμό Λούρο στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05). Η κατανομή των διαφόρων χρήσεων στις απολήψεις που πραγματοποιούνται στη ΛΑΠ Λευκάδος, φαίνεται στο παρακάτω γράφημα.



Εικόνα 8-28: Κατανομή απολήψεων νερού ανά χρήση για τη ΛΑΠ Λευκάδος (EL0444) συμπεριλαμβανομένης της απόληψης ύδατος ύδρευσης από το ΥΔ 05

8.9.3.2 Απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα

Στην ΛΑΠ Λευκάδος (EL0444) δεν πραγματοποιούνται απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα.

8.9.3.3 Υδρομορφολογικές Πιέσεις

Η μόνη υδρομορφολογική πίεση που παρατηρείται στην ΛΑΠ Λευκάδος αφορά τη Μαρίνα Λευκάδος, έργο που αποτελεί πίεση ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού (παράκτιου) υδάτινου σώματος «ΣΤΕΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ - EL0444C0007H» που χωροθετείται.

8.9.3.4 Απολήψεις από υπόγεια υδατικά συστήματα

Στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444) οι κυριότερες απολήψεις από τα υπόγεια νερά γίνονται για σκοπούς άρδευσης και ύδρευσης. Όσον αφορά στην ύδρευση αυτή αντιστοιχεί περίπου στο 29,4% των απολήψεων, ενώ για την άρδευση στο 70,6%.

Πίνακας 8-19: Απολήψεις από ΥΥΣ ανά χρήση στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444)

Απολήψεις (hm ³ /έτος)	
Ύδρευσης	0,59
Άρδευσης	1,42
Σύνολο Απολήψεων Ύδατος	2,01

Όσον αφορά το ΥΥΣ Σύστημα Βασιλικής -Νυδρίου – Λευκάδας, στο οποίο εντοπίζεται το υπό μελέτη έργο, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του.

Πίνακας 8-20: Ετήσιες απολήψεις και τροφοδοσία στο υπό μελέτη ΥΥΣ

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (106 m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (106 m ³)	Άρδευση (106 m ³)	Ύδρευση (106 m ³)	Ποσοτική Κατάσταση
EL0400170	Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου – Λευκάδας	10	0,36	0,17	0,19	Κακή

8.9.3.5 Λοιπές Πιέσεις

Οι λοιπές πιέσεις περιλαμβάνουν επιγραμματικά:

- Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)
- Μονάδες αφαλάτωσης
- Λιμάνια - Μαρίνες - Ναυσιπλοΐα
- Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων
- Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων υδάτων εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων

Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)

Στην ΛΑΠ Λευκάδας δεν εντοπίζονται εξορυκτικές δραστηριότητες.

Μονάδες αφαλάτωσης

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) δεν υπάρχουν μονάδες αφαλάτωσης.

Λιμάνια - Μαρίνες - Ναυσιπλοΐα

Στην ΛΑΠ Λευκάδας εντοπίζονται οχτώ (8) μαρίνες και τέσσερα (4) λιμάνια.

Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων

Στην περιοχή του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) δεν έχει γίνει κάποια μελέτη για εφαρμογή προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού.

Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων υδάτων εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων

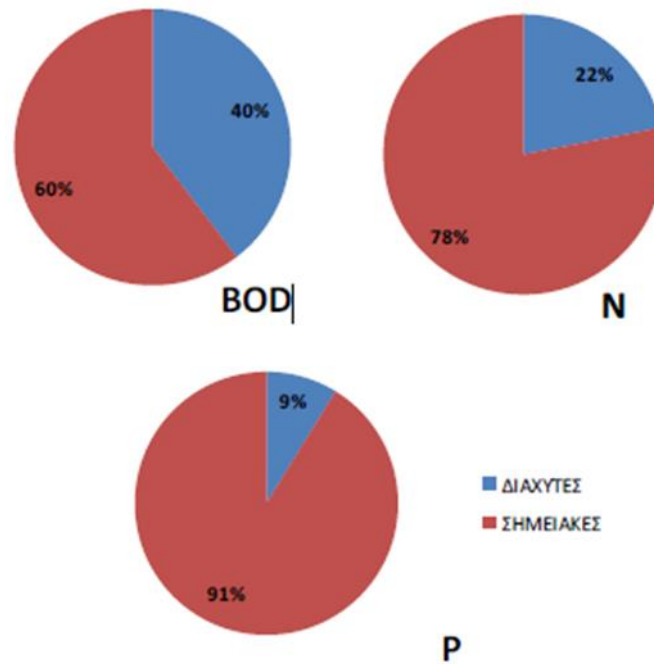
Στο Υδατικό Διαμέρισμα δεν σημειώνονται μεταβολές της υπόγειας στάθμης και της ποσότητας υδάτων εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων.

8.9.4 Συγκεντρωτικά Στοιχεία Πιέσεων

Στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444), τα συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους διάχυτων, σημειακών και άλλων ανθρωπογενών πιέσεων είναι 211,25 τόνοι/έτος BOD, 300,89 τόνοι/έτος N και 37,83 τόνοι/έτος P.

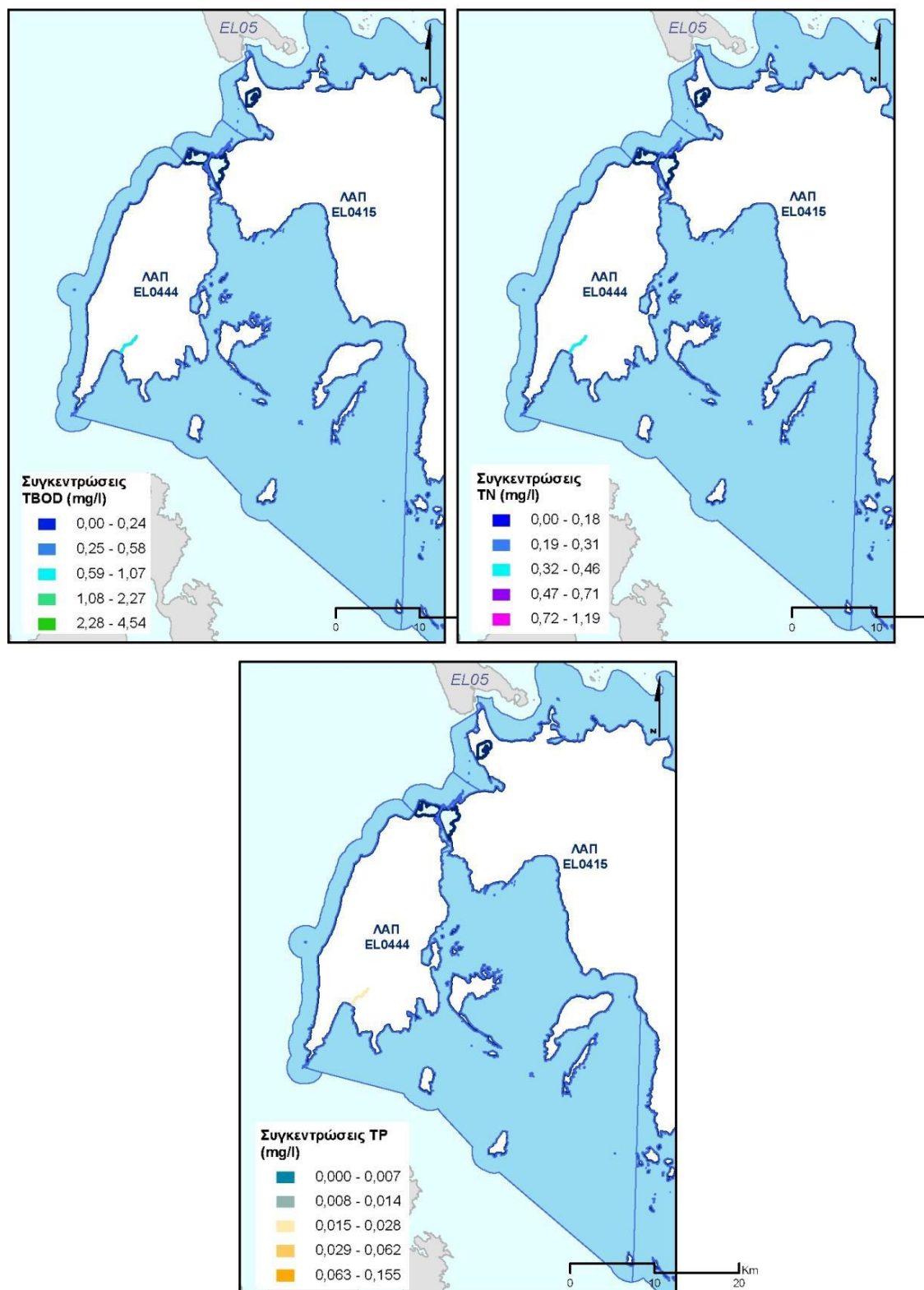
Πίνακας 8-21: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL00444).

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	BOD (τόνοι / έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
Διάχυτες	83,68	66,00	3,34
Σημειακές	127,57	234,89	34,49
ΣΥΝΟΛΑ	211,25	300,89	37,83



Εικόνα 8-29: Κατανομή τελικής ετήσιας επιφανειακής επιβάρυνσης BOD, N και P από το σύνολο των πηγών ρύπανσης στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444)

Για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης των ρύπων από διάχυτες, σημειακές και λοιπές πηγές ρύπανσης, εισήχθη η έννοια της διάλυσης. Η διάλυση έχει υπολογιστεί ως η ποσότητα των συνολικών ετήσιων ρύπων προς το αντίστοιχο νερό διάλυσης (mg/l). Τα αποτελέσματα απορρίψεων των ρύπων σε (mg/l) για τη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444) παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 8-30: Ετήσια διάλυση ρύπων BOD, N και P (mg/l) από το σύνολο των πηγών ρύπανσης για τη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444)

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα

Η ποιότητα του αέρα σε μία περιοχή, εξαρτάται από τον αριθμό και το είδος των πηγών των αερίων ρύπων, τη χωρική τους κατανομή, την ένταση και τη συχνότητα εκπομπής, ενώ οι επιπτώσεις στην υγεία εξαρτώνται από τις ιδιαιτερότητες του πληθυσμού που εκτίθεται σε αυτούς (π.χ. παιδιά, ηλικιωμένοι, πάσχοντες από καρδιαγγειακά ή αναπνευστικά προβλήματα) και από την μορφή της καθημερινής δραστηριότητας των πολιτών (π.χ. οδηγός επαγγελματικού οχήματος, τόπος κατοικίας κ.ά.).

Η περιοχή μελέτης είναι αστική με την οικιστική ενότητα να αναπτύσσεται κατά μήκος του παραλιακού μετώπου και ενδότερα. Κύρια πηγή επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας αποτελεί το οδικό δίκτυο στην είσοδο του νησιού (γέφυρα της Λευκάδας) έως την παραλία του Αγ. Ιωάννη. Η κύρια πηγή εκπομπής ρύπων στην ατμόσφαιρα στην περιοχή μελέτης του έργου είναι η κίνηση των οχημάτων στο οδικό δίκτυο ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σε συνδυασμό με την κίνηση των σκαφών που εισέρχονται στην Μαρίνα της Λευκάδας. Οι εν λόγω πηγές εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων θεωρούνται σχετικά περιορισμένες.

Επιπλέον, πλησίον της περιοχής του έργου εντοπίζεται η πόλη της Λευκάδας όπου υπάρχει αστική ανάπτυξη, η οποία όμως θεωρείται περιορισμένη. Λόγω λοιπόν της περιορισμένης αστικής ανάπτυξης στην περιοχή αλλά και του γεγονότος ότι δεν υπάρχει βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα εκτιμάται ότι, η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή είναι καλή και σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνονται τα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας που καθορίζονται με τη ΚΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε103/24.3.2011 (ΦΕΚ 488/Β/2011) σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2008/50/ΕΚ.

Συμπερασματικά, δεν υφίσταται κάποια σημαντική επιβάρυνση του άριστης ποιότητας ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής πέραν από τη συνήθη, μικρών τυπικών παραλιακών πόλεων με συγκέντρωση χρήσεων επί του μετώπου (τουρισμός, εμπόριο, κατοικία κ.λπ.), κάτι το οποίο δεν αναμένεται να μεταβληθεί με τη πάροδο του χρόνου. Τα όποια προβλήματα παρατηρούνται τοπικά κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της αύξησης του κυκλοφοριακού φόρτου.

Η περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει τάσεις υποβάθμισης και δεν προβλέπονται τάσεις επιδείνωσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.

8.11 Ακουστικό περιβάλλον

Η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής μελέτης εκτιμάται ως καλή ενώ δεν έχουν εντοπισθεί πηγές δονήσεων. Οι κύριες πηγές θορύβου είναι η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο και η αστική ανάπτυξη της πόλης της Λευκάδας, οι οποίες ωστόσο εκτιμάται ότι δεν υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα όρια θορύβου.

Η περιοχή μελέτης είναι τουριστική ενώ πλησίον του υπό μελέτη έργου εντοπίζεται ο παραλιακός δρόμος ο οποίος χρησιμοποιείται ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες. Η κυκλοφορία των οχημάτων και των σκαφών στην είσοδο του νησιού καθώς και η οικιστική ζώνη της πόλης της Λευκάδας αποτελούν μεν δυναμικές πηγές θορύβου αλλά δεν προξενούν σημαντικές εκπομπές και μάλιστα για τα πλοία/σκάφη είναι περιστασιακές.

Δεδομένου ότι η αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών υποδεικνύει μια καλή κατάσταση της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος, εκτιμάται ότι η περιοχή είναι σε θέση να φέρει νέες πιέσεις πριν υπερβούν τα θεσμοθετημένα όρια θορύβου.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Οι γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ο εξοπλισμός των κέντρων υπερυψηλής τάσης, των υποσταθμών υψηλής τάσης και των κέντρων διανομής όλων των τύπων του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και οι ηλεκτρικές οικιακές συσκευές είναι διατάξεις που παράγουν ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εξαιρετικά χαμηλών συχνοτήτων, που ανήκουν στο φάσμα των μη

ιοντιζουσών ακτινοβολιών, δηλαδή στις ακτινοβολίες που είναι αδύνατο να προκαλέσουν ιοντισμό των μορίων και να διασπάσουν χημικούς δεσμούς.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία αποτελούνται από ηλεκτρικά και μαγνητικά κύματα.

Το ηλεκτρικό πεδίο περιγράφεται από την ένταση του πεδίου (E) η οποία μετράται σε Volt ανά μέτρο (V/m).

Το μαγνητικό πεδίο περιγράφεται από την Ένταση του πεδίου (H), η οποία μετράται σε Ampere ανά μέτρο (A/m) και την Μαγνητική επαγωγή (B), η οποία μετράται σε Tesla (T) ή στο υποπολλαπλάσιο αυτού microtesla (μT), όπου $1T=10^6 \mu T$.

Τα φυσικά αυτά μεγέθη χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των οριακών τιμών έκθεσης του πληθυσμού στην μη ιονίζουσα ακτινοβολία.

Για τις διατάξεις εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων έχει εκδοθεί η κοινή υπουργική απόφαση με αριθμό 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/25.04.2002) με την οποία θεσπίζονται βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς και καθορίζονται τα όρια για την ασφαλή έκθεση του κοινού στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούν οι διατάξεις αυτές.

Επίσης, όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού ορίζονται στις παραγράφους 1 και 3 (κατά περίπτωση) του άρθρου 35 του ν. 4635/2019 (ΦΕΚ 167/Α/30-10-2019) και στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθ. 53571/3839/2000 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Υπουργικής Απόφασης «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Οι Υπουργικές αυτές Αποφάσεις έχουν βασιστεί στη Σύσταση του Συμβουλίου της ΕΕ, L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες που έχουν θεσπίσει από τα αυστηρότερα όρια στην Ευρώπη. Προβλέπονται βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς για την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Οι βασικοί περιορισμοί βασίζονται άμεσα σε αποδεδειγμένες επιπτώσεις στην υγεία και σε βιολογικές μελέτες, ενώ τα επίπεδα αναφοράς χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης, προκειμένου να διαπιστωθεί το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών.

Τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού ορίζονται στο Νόμο 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006) "Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις" και στην υπ' αριθ. 53571/3839 (ΦΕΚ 1105/Β/6- 9-2000) Υπουργική Απόφαση «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Η εν λόγω ΥΑ βασίστηκε στη Σύσταση του Συμβουλίου της ΕΕ, L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Στη περιοχή μελέτης, οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ενδέχεται να είναι οι κεραιές τηλεφωνίας, τα ραντάρ και η κινητή και ασύρματη σταθερή τηλεφωνία. Τα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τις εν λόγω πηγές στην περιοχή μελέτης του έργου θεωρούνται χαμηλά.

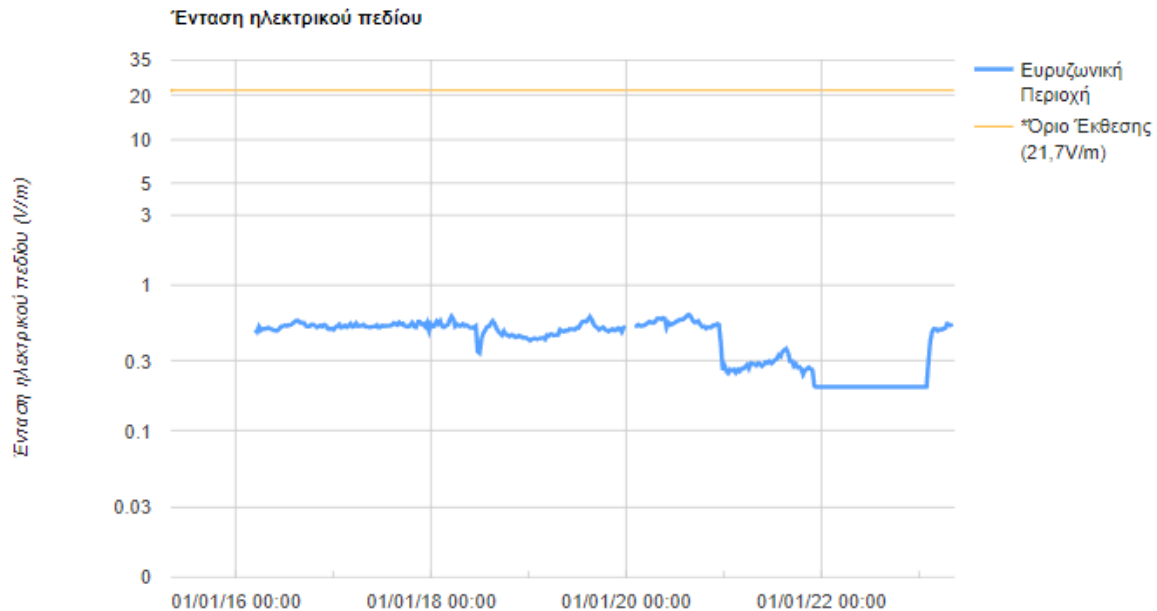
Βάσει των μετρήσεων του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων από τον ενεργό σταθμό μέτρησης ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που είναι τοποθετημένος στο Δημαρχείο Λευκάδας, για τα έτη 2016-2022, προκύπτει ότι οι τιμές των μετρήσεων ηλεκτρικού πεδίου στη περιοχή είναι πολύ χαμηλότερες των θεσπισμένων αυστηρότερων ορίων.

Επιπλέον παρατηρείται από το ακόλουθο σχήμα ότι η ένταση του πεδίου είναι σταθερή κατά τα έτη 2016-2022 με ελάχιστες αυξομειώσεις.

Πίνακας 8-22: Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, Σταθμός Δημαρχείο Λευκάδας.

Υποπεριοχή (MHz)	Συχνότητες	Αυστηρότερο υποπεριοχής (V/m)	Όριο Έκθεσης Μέση (V/m)	Τιμή Μέγιστη Τιμή (V/m)
Ευρυζωνική Περιοχή			21,7	0,43
EGSM-900			31,8	0,21

Υποπεριοχή (MHz)	Συχνότητες	Αυστηρότερο υποπεριοχής (V/m)	Όριο Έκθεσης Μέση (V/m)	Τιμή Μέγιστη Τιμή (V/m)
EGSM-1800		45,1	0,19	0,24
UMTS		47,2	0,17	0,22



(Πηγή: Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων - <https://paratiritirioemf.eeae.gr>)

Εικόνα 8-31: Σχηματική απεικόνιση της έντασης ηλεκτρικού πεδίου για τα έτη 2016-2022, Σταθμός Δημαρχείο Λευκάδας.

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται κάτω από ανώτερα επιτρεπόμενα.

8.13 Ύδατα

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών

Η περιοχή μελέτης εντοπίζεται εντός του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔ04) και εντός της ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444). Η 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Ελλάδας εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων το Δεκέμβριο με την απόφαση του υπ' αριθμ. οικ. 901/29.12.2017 (ΦΕΚ Β 4681/29.12.2017). Η 2^η αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ εγκρίθηκε με την Πράξη 19 του Υπουργικού συμβουλίου της 29.4.2024 (ΦΕΚ 84 Α/12.06.2024)

Το ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (ΕΛ04), αποτελείται από τέσσερις (4) λεκάνες απορροής ποταμού (ΛΑΠ):

- ΕΛ0415 – Αχελώου, 7531 km²
- ΕΛ0420– Ευήνου, 1344 km²
- ΕΛ0421 – Μόρνου, 1259 km²
- ΕΛ0444– Λευκάδας, 356 km²

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

Συνοπτικά, στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης, στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) προσδιορίστηκαν συνολικά 120 επιφανειακά ΥΣ.

Η Λεκάνη Απορροής Ποταμών Λευκάδας (ΕΛ0444) περιλαμβάνει:

- 1 Ποτάμιο ΥΣ
- 0 Ποτάμια ΙΤΥΣ Λιμναίου Χαρακτήρα (Ταμιευτήρες)
- 0 Λιμναία ΥΣ
- 1 Μεταβατικό ΥΣ
- 4 Παράκτια ΥΣ

Στην περιοχή μελέτης ωστόσο το υδρογραφικό δίκτυο χαρακτηρίζεται από την απουσία μεγάλων ρεμάτων και ποταμών. Λόγω του αναγλύφου ευρύτερα της θέσης του έργου, δημιουργούνται μικρές μισγάγγειες μη μόνιμης ροής.

Εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται ποτάμια υδατικά συστήματα.

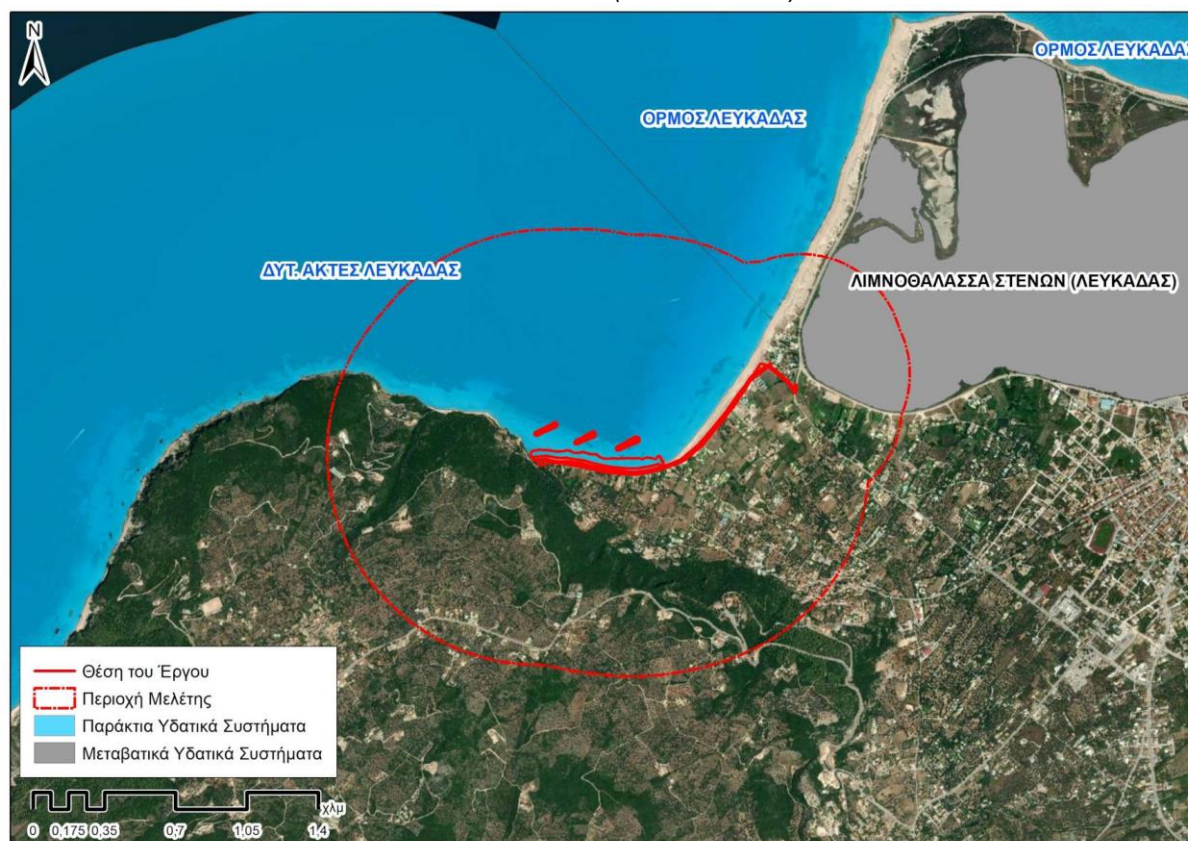
Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται τρία (3) Παράκτια Υδατικά Συστήματα και ένα μεταβατικό Υδατικό Σύστημα όπως παρουσιάζονται παρακάτω:

Πίνακας 8-23: Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)

A/A	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	Τύπος ΥΣ
1	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΣΤΕΝΩΝ (ΛΕΥΚΑΔΑΣ)	ΕΛ0444Τ0004Ν	ΦΥΣ	8,61	31,78	TW-01 (Other)

Πίνακας 8-24: Παράκτια Υδατικά Συστήματα ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)

A/A	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	Τύπος ΥΣ
1	ΔΥΤ.ΑΚΤΕΣ ΛΕΥΚΑΔΑ	ΕΛ0444C0005Ν	ΦΥΣ	82,36	99,4	IIIΕ
2	ΟΡΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑ	ΕΛ0444C0006Ν	ΦΥΣ	20,98	24,82	IIIΕ
3	ΣΤΕΝΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	ΕΛ0444C0007Η	ΙΤΥΣ	20,98	37,07	IIIΕ



Εικόνα 8-32: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL0444) εντός της περιοχής μελέτης

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου – Λευκάδας» (EL0400170).

Σύμφωνα με τη 1^η και 2^η αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ ΥΔ04 η ποσοτική όσο και η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ παραμένει σταθερή.

Πίνακας 8-25: Χαρακτηριστικά ΥΥΣ στη θέση του έργου

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία Συστήματος	Έκταση (km ²)	1 ^η αναθεώρηση		2 ^η αναθεώρηση	
			Χημική Κατάσταση	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση	Ποσοτική Κατάσταση
EL0400170	Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου – Λευκάδας	96,26	Καλή	Κακή	Καλή	Κακή

(Πηγή: 1^η και 2^η Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης ΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04))

Στο σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου – Λευκάδος (EL0400170) σημειώνονται τοπικές υπεραντλήσεις χωρίς όμως οι μέσες ετήσιες απολήψεις να υπερβαίνουν τη μέση τροφοδοσία του συστήματος.



Εικόνα 8-33: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444) εντός της περιοχής μελέτης

8.13.4 Προστατευόμενες περιοχές

Το Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών περιλαμβάνει, σύμφωνα με το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007, όλους τους ακόλουθους τύπους περιοχών:

α) Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, σύμφωνα με το Άρθρο 7 του ΠΔ 51/2007 (Άρθρο 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ),

- Δεν εντοπίζονται περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση εντός της περιοχή μελέτης

β) Περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία,

- Δεν εντοπίζονται περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία εντός της περιοχή μελέτης.

γ) Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης,

- Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται δύο (2) Ακτές Κολύμβησης «Άγιος Ιωάννης – Μύλοι (GRBW049121035) και Γύρα (GRBW049121048) που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής.

δ) Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες,

- Στην περιοχή μελέτης εντοπίζεται η ευαίσθητη περιοχή «Στενά Λευκάδας (Θαλάσσια περιοχή).

ε) περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών, όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος ΦΥΣΗ 2000 (NATURA 2000).

- Οι περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών εντός της περιοχή μελέτης έχουν αναλυτικά παρουσιαστεί σε προηγούμενη ενότητα (βλ.8.5).

8.13.5 Χρήσεις – εκμεταλλεύσεις υδάτων

Οι χρήσεις και οι εκμεταλλεύσεις υδάτων σύμφωνα με την 1^η και 2^η Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ του ΥΔ 4 και εντός της περιοχής μελέτης έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά σε προηγούμενη ενότητα (βλ.8.9.3).

8.13.6 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Βάσει της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας προσδιορίστηκαν οι περιοχές όπου υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να προκύψουν στο μέλλον. Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως «Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας».

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας καταρτίστηκαν Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με βάση τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.

Με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓΡΕΓΥ/41366/325/2018 (ΦΕΚ 2686/Β') απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) και η αντίστοιχη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Η απόφαση αυτή εκδόθηκε σε εφαρμογή του άρθρου 6 της υπ' αριθμ. Η.Π. 31822/1542/2010 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1108/Β'), όπως τροποποιήθηκε με την παράγραφο 2 του άρθρου 1 της υπ' αριθμ. 177772/924/2017 ΚΥΑ (ΦΕΚ 2140/Β'), και κατ' επέκταση σε εφαρμογή του άρθρου 7 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007 «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας» (ΕΕL 288/27/06-112007), ώστε, στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04), να παρέχονται οι ενδεδειγμένες λύσεις, με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τις ανάγκες και τις προτεραιότητες της περιοχής, για την πρόληψη, τη μείωση των κινδύνων επέλευσης ζημιών από πλημμύρες στην υγεία και στο περιβάλλον, στην πολιτιστική κληρονομιά και στην οικονομική δραστηριότητα καθώς και στην αποκατάσταση των ζημιών από πλημμύρες και να διασφαλίζεται ο αναγκαίος συντονισμός, μέσω κοινών συνεργιών με την αντίστοιχη 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του άρθρου 4 του Π.Δ. 51/2007, όπως ισχύει.

Για το ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04), οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας καταρτίστηκαν στις ακόλουθες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, οι οποίες καθορίστηκαν στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΚΑΕΓΥ, 2012).

- ΕΛ04RAK0001 "Δέλτα π. Μόρνου-παράκτιες περιοχές Ναυπακτίας"
- ΕΛ04RAK0002 "Περιοχή δέλτα π. Ευήνου"
- ΕΛ04RAK0003 "Χαμηλή ζώνη π. Αχελώου και παραλίμνιας περιοχής λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου, παραλίμνιες εκτάσεις Τριχωνίδας, Λυσιμαχίας, Οζερού, Αμβρακίας"
- ΕΛ04RA00K04 "Παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Βουλκαρίας"
- ΕΛ04RAK0005 "Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας"
- ΕΛ04RAK0006 "Παραλίμνιες εκτάσεις τ.λ. Πλαστήρα"

Σύμφωνα με τους εν λόγω Χάρτες, η περιοχή των έργων **δεν ανήκει** σε ΖΔΥΚΠ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, το υπό μελέτη έργο δεν παρουσιάζει κάποιου είδους ασυμβατότητα με το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04).

8.14 Κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφής

Η ανάλυση που ακολουθεί έχει ως στόχο την παράθεση και τεκμηρίωση στοιχείων με σκοπό την εκτίμηση τυχών επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του υπό μελέτη έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, όπως προβλέπεται σχετικά βάσει των διατάξεων της ΚΥΑ 5688/12-03-2018 (ΦΕΚ 988/Β/21-03-2018) «Τροποποίηση των παραρτημάτων του νόμου 4014/2011 (Α' 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ» και της ΚΥΑ 1915/24-01-2018 (ΦΕΚ 304/Β/2-2-2018) «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/2013 (Β' 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α' 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014».

Παρουσιάζονται οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών, που έχουν εντοπιστεί στην περιοχή μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος, χωρίς να ληφθεί υπόψη το υπό μελέτη έργο. Οι επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του υπό μελέτη έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, παρουσιάζονται στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 9 που ακολουθεί.

Οι κίνδυνοι διαχωρίζονται σε :

- Φυσικές καταστροφές (π.χ. σεισμοί, πλημμύρες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, φυσικά φαινόμενα που συνδέονται και με την κλιματική αλλαγή)
- Ανθρωπογενείς καταστροφές που αφορούν σε σοβαρά ατυχήματα/ τεχνολογικές καταστροφές (π.χ. ΒΑΜΕ, μεγάλα συγκοινωνιακά ατυχήματα)

Οι φυσικές καταστροφές είναι αποτέλεσμα της εκδήλωσης ακραίων ή μη φυσικών φαινομένων. Το μέγεθος της καταστροφής, εξαρτάται από το μέγεθος και την ένταση του φυσικού φαινομένου, από το κατά πόσο είναι ευάλωτο ή τρωτό το σύστημα που θα υποστεί την εκδήλωση του φαινομένου και από την αξία του στοιχείου που εκτίθεται στον κίνδυνο. Τέτοια φυσικά φαινόμενα είναι οι πλημμύρες, οι πυρκαγιές, κατολισθήσεις, ηφαιστεια, κλιματικές μεταβολές, ακραία καιρικά φαινόμενα και οι σεισμοί.

Τα τεχνολογικά ατυχήματα/καταστροφές είναι βιομηχανικής προέλευσης ατυχήματα μεγάλης εμβέλειας, μεγάλα ατυχήματα μεταφορικών διαδικασιών, αστικές πυρκαγιές κ.λπ. από διαρροή χημικών ουσιών στο περιβάλλον (τοξικά, κλπ), διαρροή ραδιενέργειας, έκλυση επικίνδυνων βιολογικών παραγόντων (ιοί, βακτήρια, κ.λπ.), αστοχία πληροφοριακών δικτύων.

Σημειώνεται πως το έργο θα εγκατασταθεί σε περιοχή που χαρακτηρίζεται ως αστική και δεν υπάρχουν βιομηχανικές ή άλλες οχλούσες δραστηριότητες. Το έργο εμπίπτει εντός αρχαιολογικών χώρων ή ζωνών προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς χωρίς όμως να δύναται να τους επηρεάσει κατά τη λειτουργία του.

Συνεπώς, οι επιμέρους κίνδυνοι στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον εξετάζονται αναλυτικά ακολούθως.

8.14.1 Κίνδυνοι λόγω Πυρκαγιάς

Σύμφωνα με το διαδραστικό χάρτη του Αστεροσκοπείου Αθηνών που αποτυπώνει τα εδάφη που έχουν καεί από το 1984, στην περιοχή μελέτης του έργου δεν έχουν συμβεί δασικές πυρκαγιές. Στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου έχουν λάβει χώρα λίγες πυρκαγιές σημαντικής έκτασης παλαιότερα (~2010) Απόσπασμα του χάρτη παρουσιάζεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



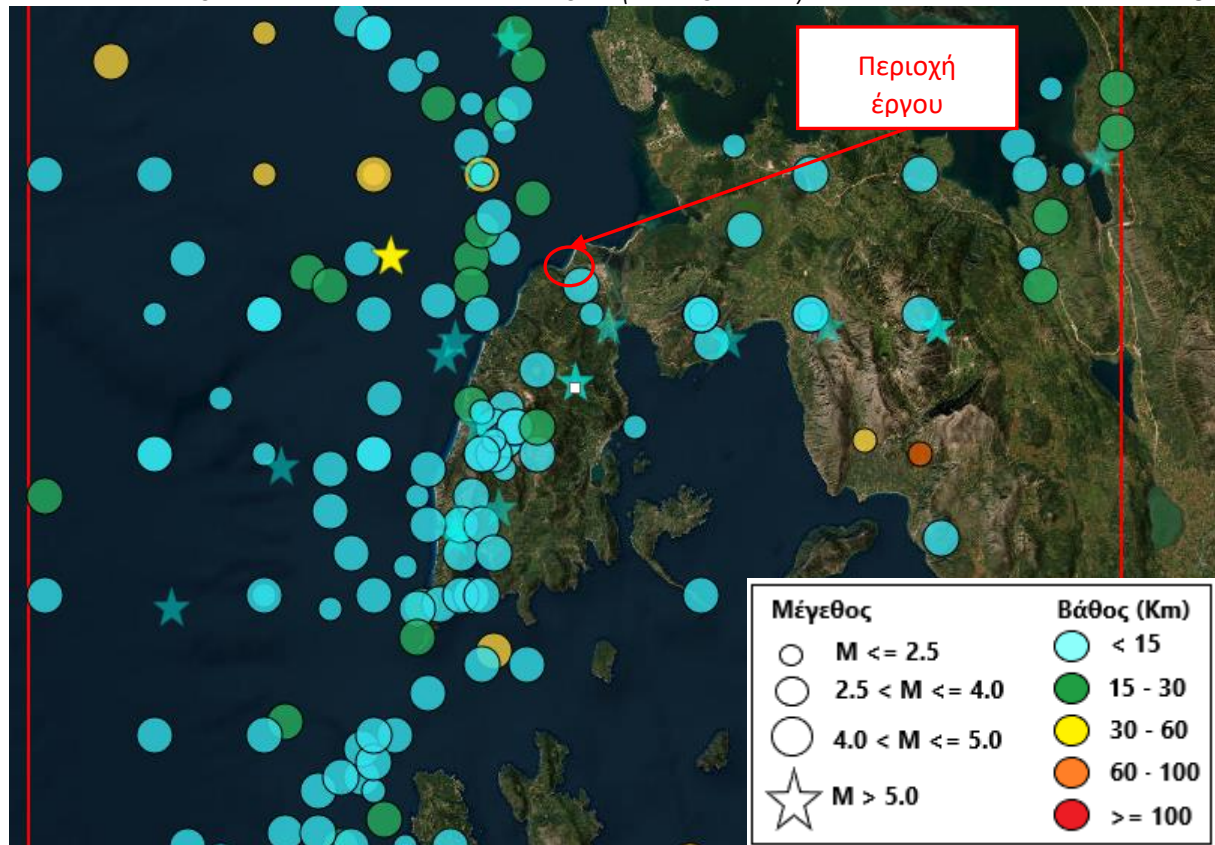
(Πηγή: http://ocean.space.noa.gr/diachronic_bsm/)

Εικόνα 8-34: Δασικές πυρκαγιές στην περιοχή του έργου (1984-2020)

8.14.2 Κίνδυνοι λόγω Σεισμικότητας

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι σεισμοί με μέγεθος $M > 4$ από το 1964 έως σήμερα στην ευρύτερη περιοχή του έργου βάσει στοιχείων του Εργαστηρίου Σεισμολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Σύμφωνα με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο της Αθήνας προκύπτει ότι σε ακτίνα $\sim 10\text{km}$ από την περιοχή έρευνας έχουν εκδηλωθεί την τελευταία 70ετία, 120 σεισμικά γεγονότα μεγέθους $ML \geq 4,0$ με το μεγαλύτερο από αυτά ($ML=6$) να εντοπίζεται 5,9 χλμ ΝΝΔ της Λευκάδας σε εστιακό βάθος 11χλμ. Το μεγαλύτερο σεισμικό γεγονός πλησίον του υπό μελέτη έργου ($ML=5$) εντοπίζεται 10,9 χλμ ΒΒΑ της Λευκάδος σε εστιακό βάθος 10χλμ.



(Πηγή: ιστοσελίδα <http://www.gein.noa.gr/el/seismikotita/xartes> Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Ε.Α.Α.)

Εικόνα 8-35: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους $M_L > 4$ σε ακτίνα περίπου 10km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα

Η ευρύτερη περιοχή εντάσσεται, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ 2003), στη ζώνη Σεισμικότητας III με μέγιστη επιτάχυνση εδάφους $a_{max}=0.36g$, γεγονός το οποίο θα ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό των εγκαταστάσεων.

Η έντονη ανοδική της κίνηση κατά το πρόσφατο γεωλογικό παρελθόν, λόγω της νεοτεκτονικής παραμόρφωσης και ο κατατεμαχισμός της κατά τη νεοτεκτονική περίοδο από μεγάλα ρήγματα έχουν διαμορφώσει ένα έντονο μορφολογικό ανάγλυφο με κατά τόπους έντονα τα φαινόμενα της κατά βάθος διάβρωσης, που σχηματίζουν βαθιές κοιλάδες και δημιουργούν κατά μήκος των ακτών απότομα φυσικά πρανή, των οποίων οι επιφάνειες ταυτίζονται στις περισσότερες των περιπτώσεων με ενεργές επιφάνειες ρηγμάτων.

Να σημειωθεί επίσης ότι στην ευρύτερη χερσαία περιοχή πέριξ και εντός του έργου δεν υφίσταται κίνδυνος καταστροφών λόγω ηφαιστειακών εκρήξεων ή κατολισθήσεων / καθιζήσεων.

8.14.3 Κίνδυνοι λόγω Πλημμυρών

Στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) το οποίο καταρτίστηκε στη βάση συγκεκριμένης μεθοδολογίας της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, ορίστηκαν οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας για το εν λόγω ΥΔ και καταρτίστηκαν οι χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας.

Η περιοχή μελέτης του έργου δεν εμπίπτει εντός κάποιας Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) ούτε εντός πλημμυρικής ζώνης (ακόμα και για πεδίο περιόδου επαναφοράς 1000 ετών) σύμφωνα με τους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και τους Χάρτες Κινδύνου Πλημμύρας του εγκεκριμένου ΣΔΚΠ.

8.14.4 Κίνδυνοι από μεγάλο τεχνολογικό / βιομηχανικό ατύχημα

Κίνδυνοι για το περιβάλλον ή/και για την ανθρώπινη υγεία, δύναται να προκύψουν λόγω σοβαρού τεχνολογικού / βιομηχανικού ατυχήματος. Ως μεγάλο ατύχημα (τεχνολογικό ατύχημα μεγάλης έκτασης, TAME ή βιομηχανικό ατύχημα μεγάλης έκτασης, BAME) σύμφωνα με την ΚΥΑ 172058/2016 (Οδηγία 2012/18/ΕΕ - Seveso III) ορίζεται η μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη η οποία προκύπτει από ανεξέλεγκτες καταστάσεις κατά την λειτουργία οποιασδήποτε εγκατάστασης και το οποίο προκαλεί μεγάλους κινδύνους άμεσους ή απώτερους εντός ή εκτός της εγκατάστασης για την ανθρώπινη υγεία ή/και το περιβάλλον και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου **δεν υπάρχουν βιομηχανικές εγκαταστάσεις** που να υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας Seveso III και που να σχετίζονται με αποθήκευση, διακίνηση ή επεξεργασία επικινδύνων ουσιών. Ως εκ τούτου δεν υφίσταται κίνδυνος πρόκλησης τεχνολογικού / βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης έκτασης

Συνοψίζοντας στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης **δεν έχουν καταγραφεί εκτεταμένες φυσικές καταστροφές ή σοβαρά τεχνολογικά / βιομηχανικά ατυχήματα** που να έχουν θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό περιβάλλον

8.15 Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα

8.15.1 Βασικά κυματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου

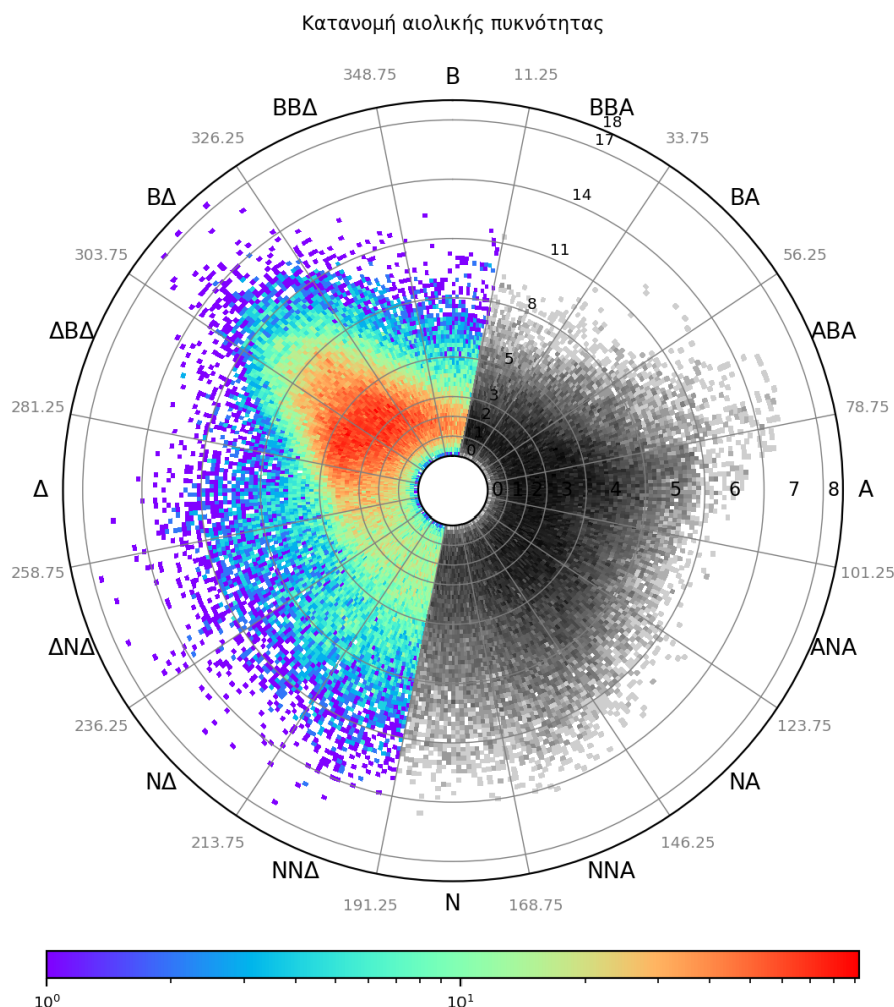
Η μελέτη του ανεμολογικού και κυματικού κλίματος στην περιοχή μελέτης πραγματοποιήθηκε με προμήθεια και επεξεργασία κυματικών και ανεμολογικών δεδομένων από προγνωστικό μοντέλα. Για τη μελέτη του ανεμολογικού κλίματος χρησιμοποιήθηκαν ιστορικές χρονοσειρές που προέκυψαν από τα αποτελέσματα του κλιματικού μοντέλου ERA5. Τα δεδομένα ERA5 που είναι διαθέσιμα έως τώρα καλύπτουν την περίοδο από το 1979 και συνεχίζουν να επεκτείνονται προς τα εμπρός σχεδόν σε πραγματικό χρόνο.

Για την μελέτη του κυματικού κλίματος χρησιμοποιήθηκαν ιστορικές χρονοσειρές που προέκυψαν από τα αποτελέσματα του κλιματικού μοντέλου MEDSEA_MULTIYEAR_WAV_006_012.

8.15.1.1 Άνεμοι

Η ταχύτητα των ανέμων αναφέρονται στα 10 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας και αφορούν τα έτη από το 1993 έως και το 2022. Οι κατευθύνσεις πνοής ομαδοποιούνται σε δεκαέξι τομείς, οι οποίοι είναι: ο βόρειος (Β), ο βόρειος – βορειοανατολικός (ΒΒΑ), ο βορειοανατολικός (ΒΑ), ο ανατολικός – βορειοανατολικός (ΑΒΑ), ο ανατολικός (Α), ο ανατολικός – νοτιοανατολικός (ΑΝΑ), ο νοτιοανατολικός (ΝΑ), ο νότιος – νοτιοανατολικός (ΝΝΑ), ο νότιος (Ν), ο νότιος – νοτιοδυτικός (ΝΝΔ), ο νοτιοδυτικός (ΝΔ), ο δυτικός- νοτιοδυτικός (ΔΝΔ), ο δυτικός (Δ), ο δυτικός – βορειοδυτικός (ΔΒΔ), ο βορειοδυτικός (ΒΔ) και ο βόρειο – βορειοδυτικός (ΒΒΔ). Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζεται η κατανομή των ανεμολογικών γεγονότων σε πολικό διάγραμμα. Η πυκνότητα των γεγονότων αποδίδεται με χρωματική διαβάθμιση.

Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022

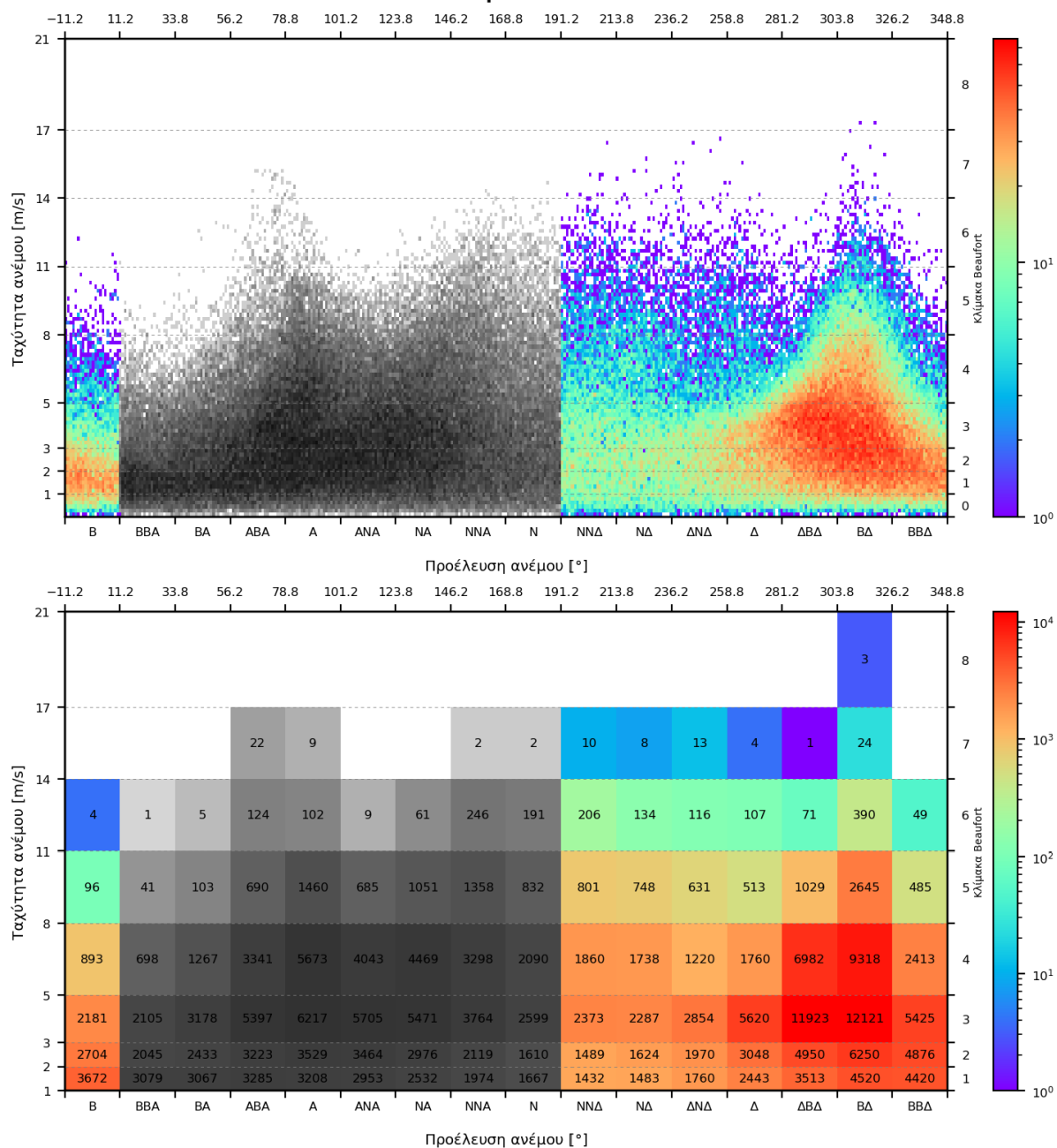


Εικόνα 8-36: Πολικό διάγραμμα κατανομής αιολικής πυκνότητας

Στο επόμενο γράφημα παρουσιάζεται η κατανομή των ανεμολογικών γεγονότων ανά ταχύτητα ανέμου και προέλευση. Στη συνέχεια πραγματοποιείται ομαδοποίηση των ανεμολογικών γεγονότων σε κάδους έντασης ταχύτητας ανέμου και προέλευσης (αντίστοιχα με τα ροδογράμματα ανέμων) και επισημαίνεται ο αριθμός των ανεμολογικών γεγονότων που αντιστοιχεί σε κάθε κάδο. Επισημαίνεται ότι η ταχύτητα ανέμου αφορά μέση ωριαία ταχύτητα και όχι στιγμιαία παρατήρηση.

Οι ταχύτητες πνοής των ανέμων στη θέση του εξεταζόμενου κόμβου για τα έτη από το 1993 έως και το 2022, ανά τομέα προέλευσης, ταχύτητα ανέμου και συχνότητα πνοής, παρουσιάζονται σε γράφημα στην ακόλουθη εικόνα.

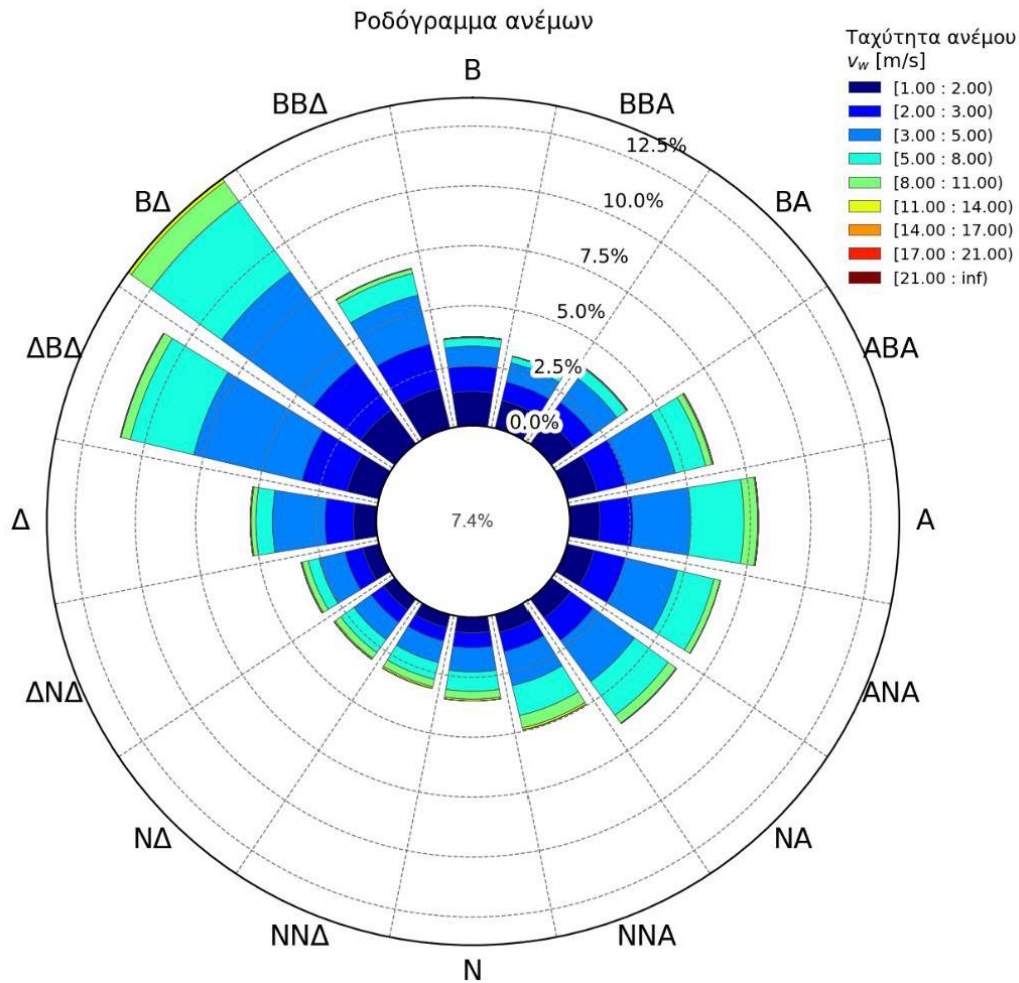
Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022



Εικόνα 8-37: Κατανομή πυκνότητας ανέμου και ομαδοποίηση ανεμολογικών γεγονότων

Τα ανεμολογικά γεγονότα με ταχύτητα πνοής μικρότερη του 1m/s, που αντιστοιχεί σε 0 Beaufort, θεωρούνται ως νηνεμία (calm) ενώ η συχνότητα εμφάνισης της νηνεμίας αποδίδεται στο κέντρο των ροδογραμμάτων. Όπως φαίνεται στο ροδόγραμμα των ανέμων για τα έτη 1993-2021, στην εικόνα που ακολουθεί, η συχνότητα εμφάνισης της νηνεμίας, ανέρχεται σε 1.6%.

**Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022**



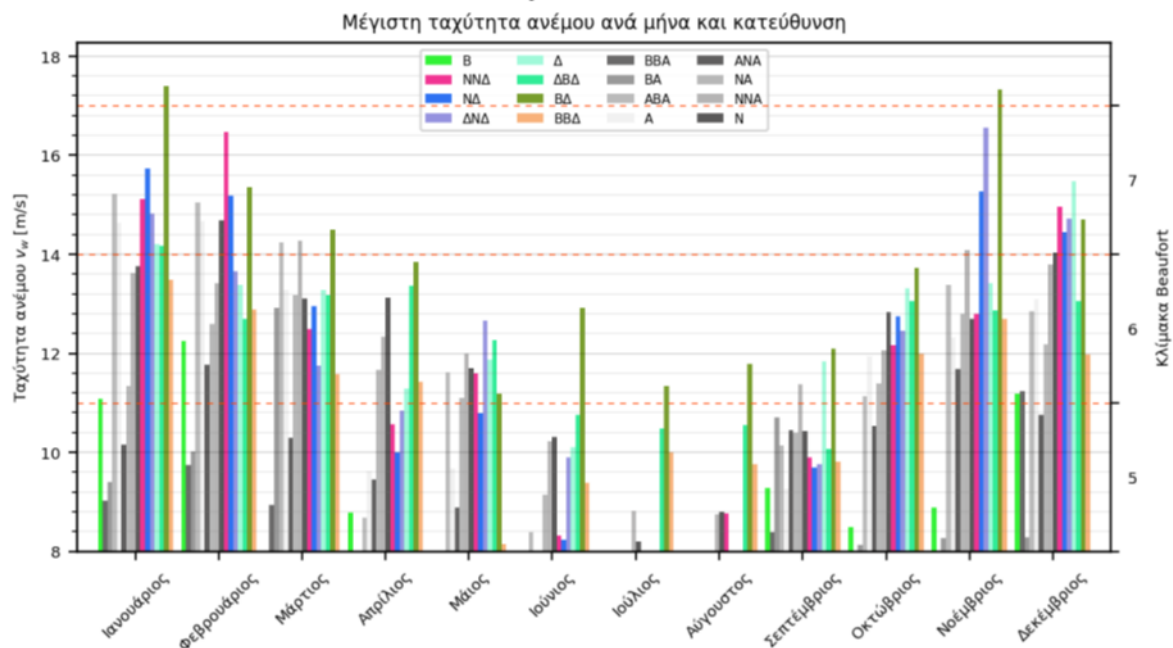
Εικόνα 8-38: Ροδόγραμμα ετήσιας πνοής ανέμων

Επιπλέον, πραγματοποιείται στατιστική ανάλυση των **ανεμολογικών δεδομένων** ανά τομέα προέλευσης, με τις παρακάτω στατιστικές παραμέτρους:

- Μέσος όρος (mean)
- Τυπική απόκλιση (std)
- 10ο εκατοστημόριο (10%)
- 50ο εκατοστημόριο ή διάμεσος (50%)
- 90ο εκατοστημόριο (90%)
- Μέγιστη τιμή (max)
- Συχνότητα εμφάνισης

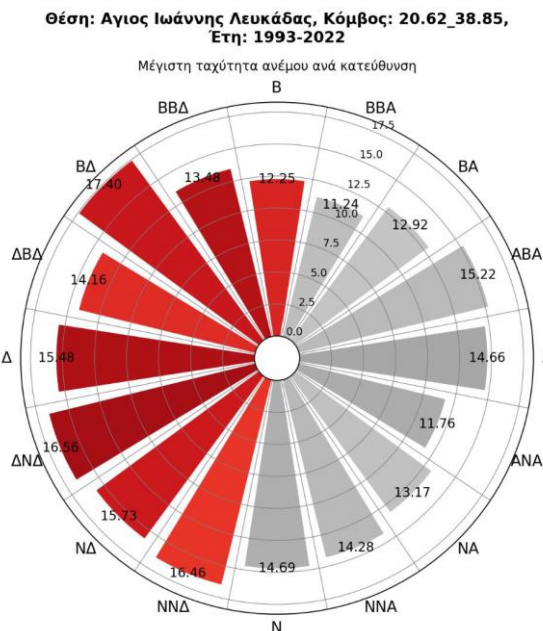
Η συντριπτικά μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης παρουσιάζουν οι άνεμοι από τον ΒΔ τομέα (13,68%). Τη δεύτερη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης έχουν οι ΔΒΔ άνεμοι (11,04%), ενώ το υψηλότερο ανεμολογικό γεγονός καταγράφηκε από τον ΒΔ τομέα (17,40 m/s), με τον ΔΝΔ να πλησιάζει σε ένταση (16,56 m/s).

**Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022**



Εικόνα 8-39: Μέγιστες εντάσεις ανέμου ανά μήνα και κατεύθυνση

Από το ως άνω διάγραμμα γίνεται αντιληπτό ότι για τους μήνες Απρίλιο έως Οκτώβριο οι εντάσεις ανέμων που πνέουν στην περιοχή δεν ξεπερνούν τα 6 Bf, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις κατευθύνσεις. Ο μήνας με τις μεγαλύτερες εντάσεις ανέμου είναι ο Ιανουάριος, όπου η ταχύτητα ανέμου από τη Β κατεύθυνση ξεπέρασε τα 17,4 μέτρα το δευτερόλεπτο. Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζεται σε πολικό διάγραμμα το μέγιστο ανεμολογικό γεγονός ανά τομέα προέλευσης που αφορά το έργο.

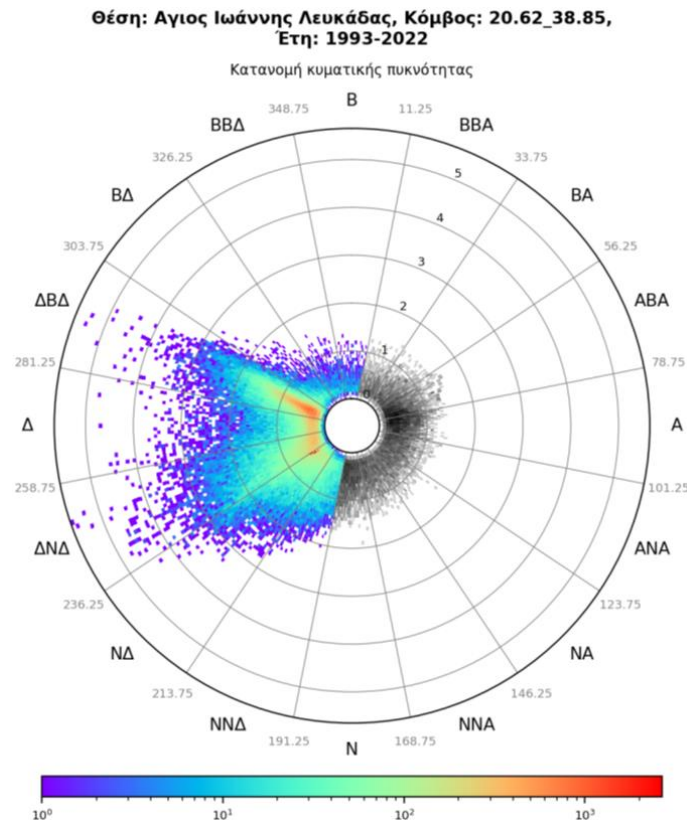


Εικόνα 8-40 Μέγιστο ανεμολογικό γεγονός ανά τομέα προέλευσης

Συμπληρωματικά, υπολογίστηκε η μέγιστη ταχύτητα ανέμου που παρατηρήθηκε στη θέση για τη διάρκεια των δεδομένων ισούται με 17,40 m/s, ο τομέας προέλευσης της είναι ο ΒΔ με προέλευση πνοής 318.8 μοίρες.

8.15.1.2 Κυματικό Κλίμα

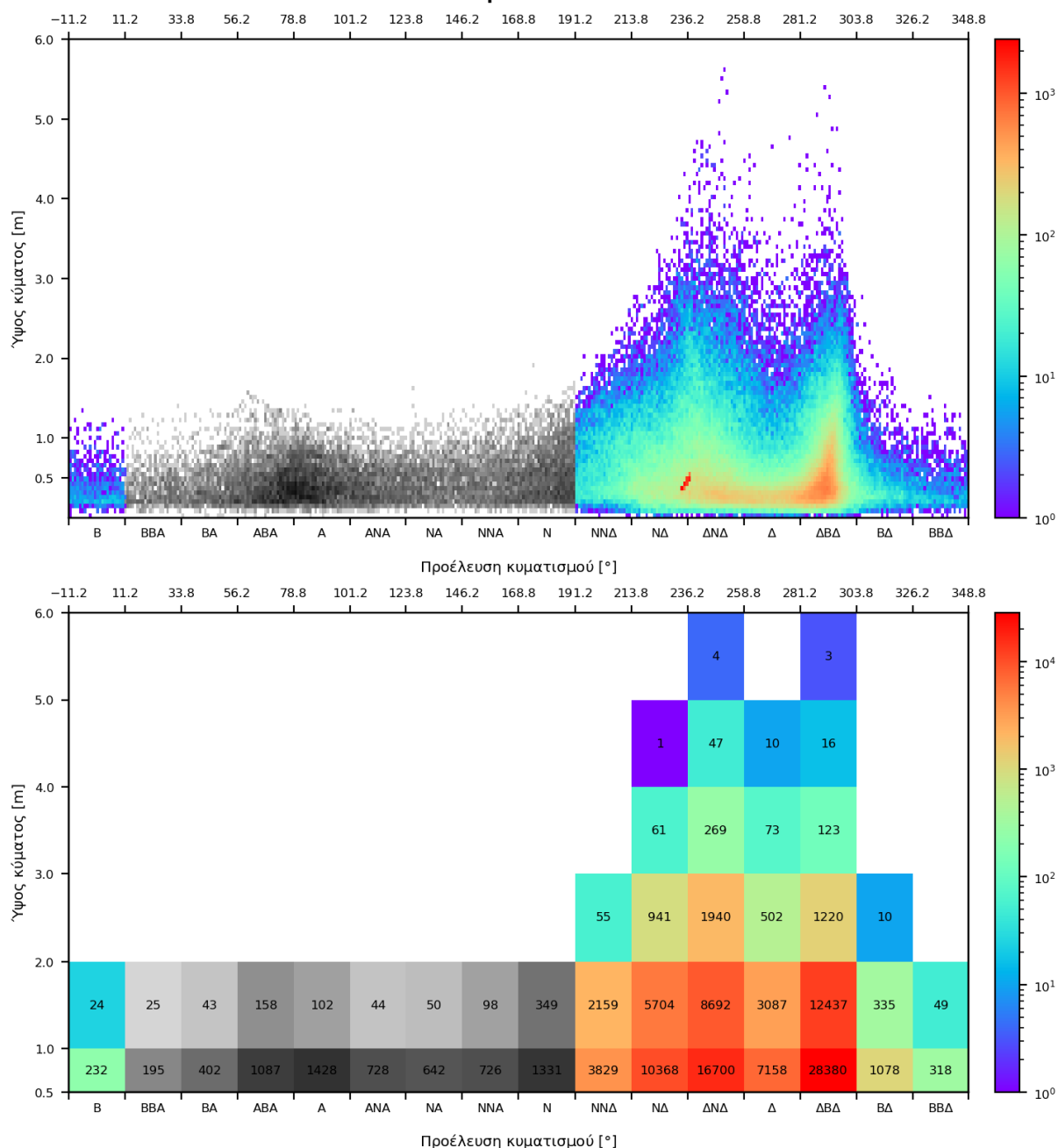
Η θέση από όπου ελήφθησαν τα κυματικά δεδομένα παρουσιάζεται στην παρακάτω Εικόνα και είναι ταυτόσημη με αυτή από όπου αντλήθηκαν τα στοιχεία των ανέμων. Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζεται η κατανομή των κυματικών γεγονότων σε πολικό διάγραμμα. Η πυκνότητα των γεγονότων αποδίδεται με χρωματική διαβάθμιση.



Εικόνα 8-41 Πολικό διάγραμμα κατανομής κυματικής πυκνότητας

Στο επόμενο γράφημα παρουσιάζεται η κατανομή των κυματικών γεγονότων ανά **σημαντικό ύψος κύματος** και προέλευση. Στη συνέχεια πραγματοποιείται ομαδοποίηση των κυματικών γεγονότων σε κάδους ύψους κύματος και προέλευσης (αντίστοιχα με τα ροδογράμματα κυματισμών) και επισημαίνεται ο αριθμός των γεγονότων που αντιστοιχεί σε κάθε κάδο.

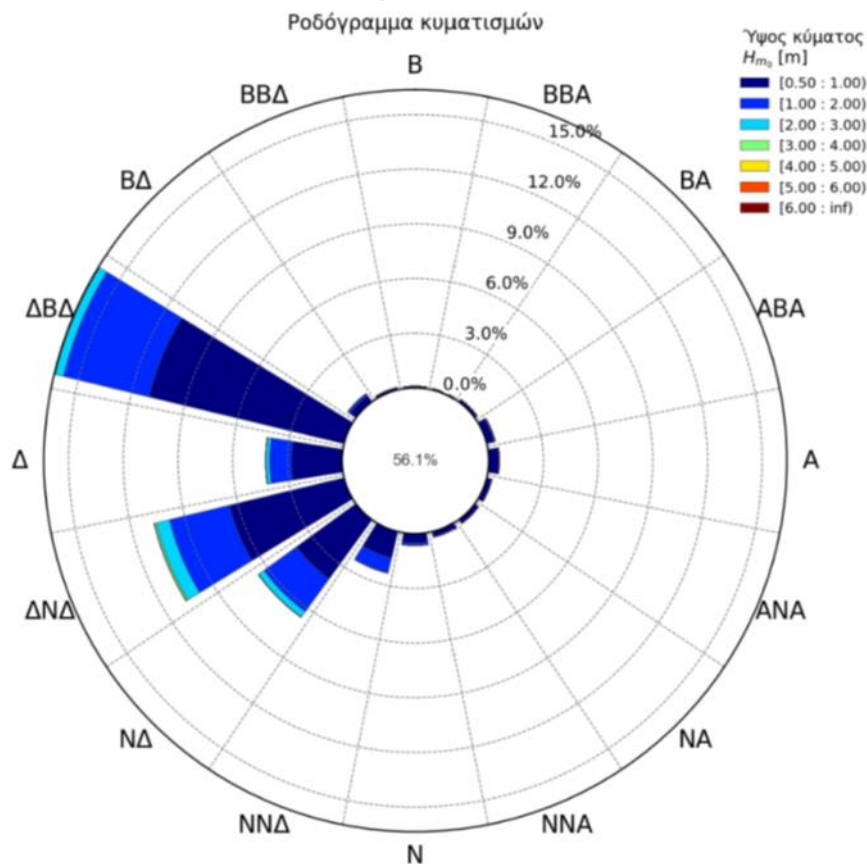
Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022



Εικόνα 8-42: Κατανομή κυματικής πυκνότητας και ομαδοποίηση κυματικών γεγονότων

Οι κυματισμοί στη θέση του εξεταζόμενου κόμβου, για τα έτη από το 1993 έως και το 2022, ανά τομέα προέλευσης, σημαντικό ύψος κύματος και συχνότητα εμφάνισης, παρουσιάζονται στο ακόλουθο γράφημα. Τα κυματικά γεγονότα με σημαντικό ύψος κύματος μικρότερο του 0.5m θεωρούνται ως νηνεμία (calm) ενώ η συχνότητα εμφάνισης της νηνεμίας αποδίδεται στο κέντρο των ροδογραμμάτων. Όπως φαίνεται στο **ροδόγραμμα των κυματισμών**, η συχνότητα εμφάνισης της νηνεμίας ανέρχεται σε 56.1%.

Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022



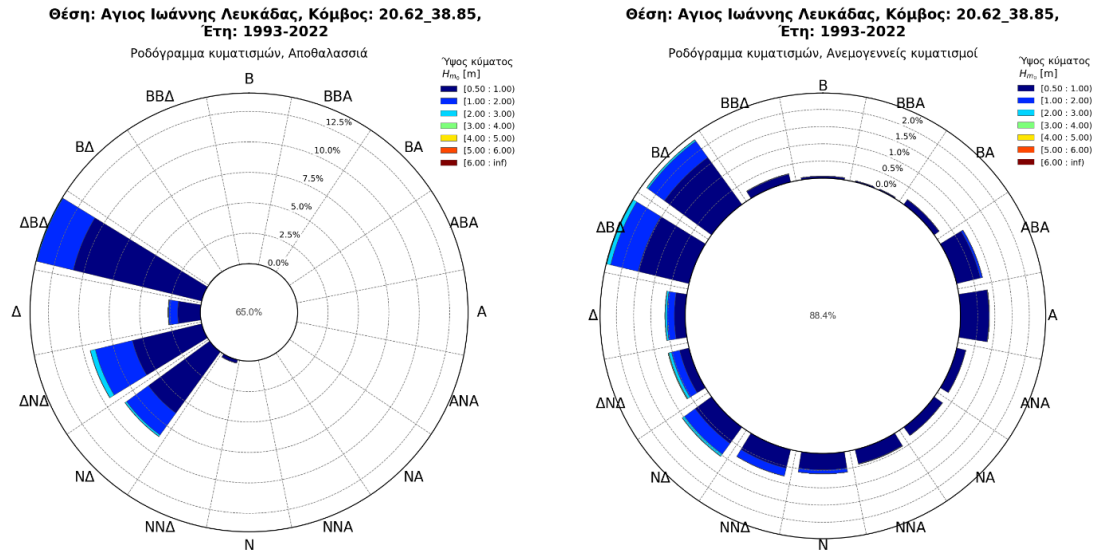
Εικόνα 8-43 Ροδόγραμμα ετήσιας εμφάνισης κυματισμών

Επιπλέον, πραγματοποιείται στατιστική ανάλυση των **κυματικών δεδομένων** ανά τομέα προέλευσης. Όπως υπολογίστηκε στην ακτομηχανική μελέτη οι επικρατέστεροι κυματισμοί προέρχονται από ΔΒΔ και ΔΝΔ κατεύθυνση. Τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης παρουσιάζουν οι κυματισμοί από τον ΔΒΔ τομέα (16,36%). Τη δεύτερη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης έχουν οι ΔΝΔ κυματισμοί (10,72%), τρίτοι έρχονται οι ΝΔ κυματισμοί(6,62%) και με τέταρτη συχνότητα εμφάνισης οι Δ κυματισμοί(4,2%). Οι ΔΝΔ κυματισμοί εμφανίζουν και τα υψηλότερα κυματικά γεγονότα (5.65m).

Στα ροδογράμματα που ακολουθούν παρουσιάζονται οι δύο βασικές συνιστώσες της κυματικής ενέργειας για το κόμβο οι οποίες είναι:

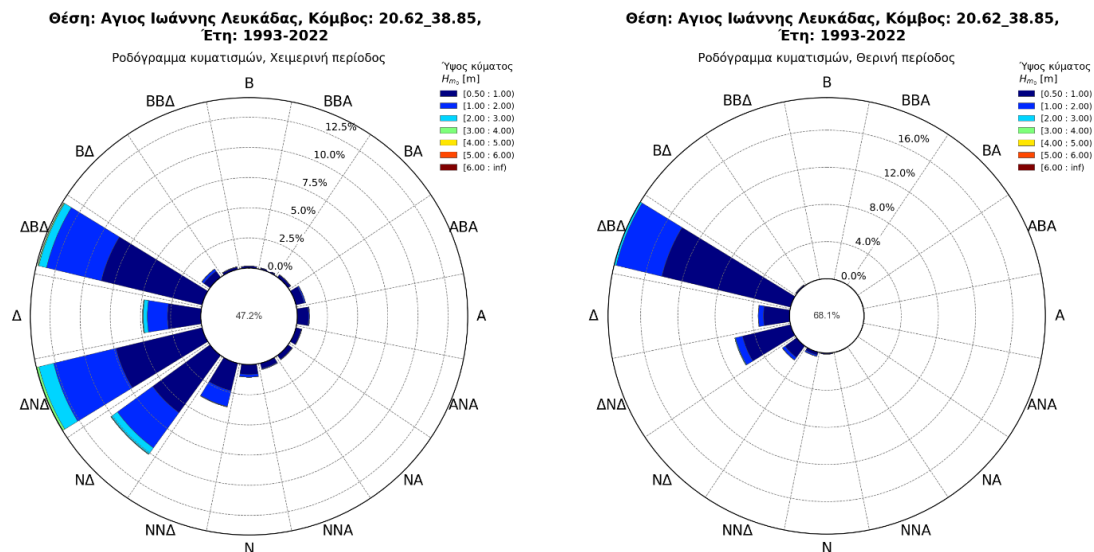
- Κυματική ενέργεια που αναπτύχθηκε στην θέση του κόμβου υπό την επίδραση των τοπικών ανεμολογικών συνθηκών (κυματογενείς κυματισμοί)
- Κυματική ενέργεια που δημιουργήθηκε σε απομακρυσμένη περιοχή και διαδόθηκε έως και τον εξεταζόμενο κόμβο (αποθαλασσιά)

Από τα παρακάτω διαγράμματα διαπιστώνεται ότι λόγω έκθεσης της περιοχής σε ανοιχτά πελάγη, μεγάλο ποσοστό της κυματικής ενέργειας προέρχεται από απομακρυσμένες περιοχές (αποθαλασσιά).



Εικόνα 8-44: Ροδογράμματα αποθαλασσιάς και ανεμογεννών κυματισμών, έτη 1993-2019.

Στα ροδογράμματα που ακολουθούν παρουσιάζεται το **ετήσιο κυματικό κλίμα** ανά περίοδο (θερινή, χειμερινή) του έτους. Οι μήνες Μάιος, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος και Σεπτέμβριος αποτελούν την καλοκαιρινή περίοδο και οι υπόλοιποι μήνες την χειμερινή.



Εικόνα 8-45 : Ροδογράμματα κυματισμού κατά την θερινή και χειμερινή περίοδο

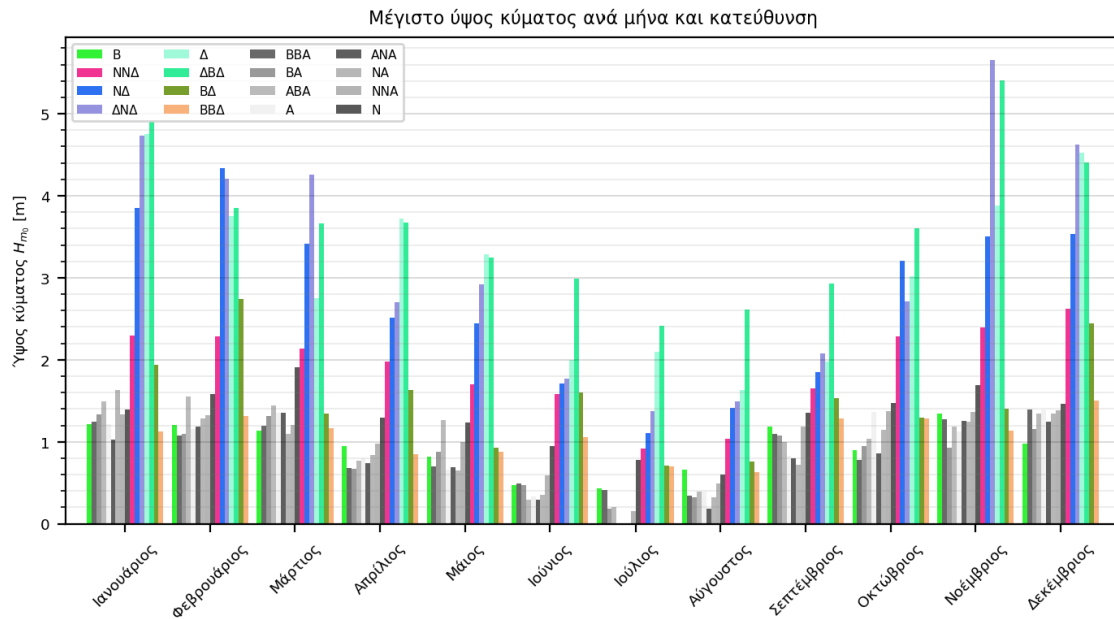
Όπως ήταν αναμενόμενο, κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών, οι κυματισμοί είναι ισχυρότεροι, από όλες τις κατευθύνσεις. Ως προς την επικρατέστερη κατεύθυνση, αυτή είναι οριακά η ΝΔ.

Στο γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζεται το **μέγιστο ύψος κύματος** ανά κατεύθυνση και μήνα για τις

παρατηρήσεις της εξεταζόμενης περιόδου. Από την παρατήρηση των ως άνω διαγραμμάτων διαπιστώνεται ότι:

1. Το μέγιστο κυματικό γεγονός παρουσιάστηκε τον μήνα Νοέμβριο από την ΔΝΔ κατεύθυνση και ήταν 5.65 m.
2. Κατά την διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου (Μάιος-Σεπτέμβριος) ο μέγιστος κυματισμός που καταγράφηκε ήταν 3,28 m, από τη Δ κατεύθυνση.

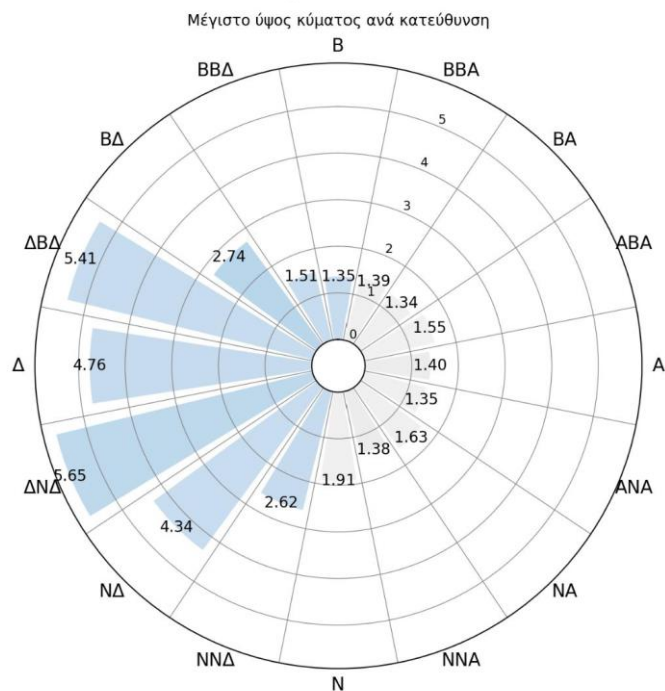
Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022



Εικόνα 8-46 Μέγιστος κυματισμός ανά μήνα και κατεύθυνση

Στο παρακάτω γράφημα, απεικονίζεται σε πολικό διάγραμμα το μέγιστο κυματικό γεγονός ανά τομέα προέλευσης που πλήττουν τη θέση των έργων, δηλαδή από NND έως B.

Θέση: Άγιος Ιωάννης Λευκάδας, Κόμβος: 20.62_38.85,
Έτη: 1993-2022



Εικόνα 8-47 Μέγιστο κυματικό γεγονός ανά τομέα προέλευσης

Συμπληρωματικά, στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται, για το φάσμα των κατευθύνσεων που πλήττουν την περιοχή μελέτης, κατά φθίνουσα σειρά, το μέγιστο σημαντικό ύψος κύματος και η αντίστοιχη:

- περίοδος κορυφής T_p ,
- μέση περίοδος T_{m02} ,
- μέση κατεύθυνση κυματισμού m_{wdir}

Το μέγιστο σημαντικό ύψος κύματος που εμφανίσθηκε στον κόμβο ισούται με 5.65 m, ο τομέας προέλευσης του είναι ο ΔΝΔ, με μέση προέλευση κυματισμού τις 250,7 μοίρες. Ο τομέας με το δεύτερο μεγαλύτερο ύψος κύματος είναι ο ΔΒΔ (5,41 m) και ακολουθεί ο Δ με 4,76 m.

8.15.1.3 Παλίρροια

Τα στοιχεία της παλίρροιας που καταγράφηκαν από τον πλησιέστερο εγκαταστημένο παλιρροιογράφο στο λιμένα Λευκάδας (Στατιστικά στοιχεία της στάθμης της θάλασσας Ελληνικών λιμένων, Υδρογραφική Υπηρεσία Π.Ν., έκδοση 2015) είναι τα παρακάτω:

- Μέσο εύρος: 0,17 μέτρα
- Ελάχιστο εύρος: 0,01 μέτρα
- Μέγιστο εύρος: 0,32 μέτρα
- Διαφορά μεταξύ μέσης στάθμης και κατωτάτης ρηχίας: 0,47 μέτρα
- Διαφορά μεταξύ μέσης στάθμης και μεγίστης πλήμμης: 0,52 μέτρα
- Επάλλαξη: 0,99 μέτρα

8.15.1.4 Ρεύματα

Δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα στατιστικά στοιχεία και δεν έχουν γίνει πρόσφατες μετρήσεις των ρευμάτων στην περιοχή μελέτης.

8.15.2 Υφιστάμενη ακτομηχανική δίαιτα της περιοχής των έργων

8.15.2.1 Ακτομηχανική αναγνώριση

Στην παρούσα ενότητα γίνεται μια διεξοδική μελέτη της υφιστάμενης ακτομηχανικής κατάστασης, με σκοπό τον εντοπισμό και κατανόηση των μηχανισμών που απαντώνται στη περιοχή.

Αρχικά γίνεται ακτομηχανική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης και στη συνέχεια ακολουθεί η ανάλυση και παρουσίαση των παραγόντων που καθορίζουν τη δυναμική μιας ακτής και πως δύναται να επηρεάσει ο καθένας την ακτομηχανική ισορροπία της παράκτιας ζώνης. Εξετάζονται παράγοντες όπως το κλίμα, η μορφολογία, η γεωλογία, η τροφοδοσία της ακτής με ίζημα κ.λπ. Τέλος γίνεται μελέτη της διαχρονικής εξέλιξης της ακτογραμμής.

Η παραλία του Αγ. Ιωάννη αντιμετωπίζει διαχρονικό πρόβλημα διάβρωσης, το οποίο έχει γίνει στο παρελθόν αντικείμενο σπουδής από ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, χωρίς ωστόσο να έχουν εφαρμοστεί μέτρα οριστικής αντιμετώπισης του προβλήματος με αποτέλεσμα, αυτό να παραμένει σε εξέλιξη μέχρι σήμερα. Οι μόνες επεμβάσεις αφορούσαν την «συμπτωματική» αντιμετώπιση, όπως η θωράκιση του παραλιακού δρόμου από διάβρωση και ο περιστασιακός εμπλουτισμός του τμήματος παραλίας υπό διάβρωση με ανεπαρκείς ποσότητες ιζήματος.

Η παραλία διαθέτει μεγάλο πλάτος προς τα ΒΑ ενώ σημειώνεται διάβρωση αυτής με την αλλαγή στο προσανατολισμό της παραλίας και τον σταδιακό μηδενισμό του πλάτους της. Η ακεραιότητα του παραλιακού δρόμου εξασφαλίζεται από τη παραλιακή θωράκιση, χωρίς ωστόσο αυτό να σημαίνει ότι δεν παρατηρούνται φθορές. Στην ακτογραμμή παρατηρείται η πλήρης απουσία ιζήματος. Ο εμπλουτισμός που κατά καιρούς έχει προστεθεί, διατηρείται μόνο εκεί που δεν τον φτάνει ο συνήθης κυματισμός. Από τη διάβρωση έχει αποκαλυφθεί το ψαμμιτικό υπόβαθρο, στην ύπαρξη του οποίου οφείλεται η ανάσχεση της διάβρωσης.

Στην παραλία παρατηρούνται σημεία υποσκαφών και κατάρρευσης του παραλιακού δρόμου από τη δράση υψηλών κυματισμών. Στο ΒΔ άκρο είναι αξιοσημείωτη η συσσώρευση νεκρών φυκιών, ενώ ακόμη και το βραχώδες πρηνές αντιμετωπίζει διαβρωτικές πιέσεις.

8.15.2.2 Τροφοδοσία ακτογραμμής με ίζημα

Η τροφοδοσία της παράκτιας ζώνης με ίζημα οφείλεται κυρίως στις ποταμοχειμάρριες εκβολές, οι οποίες μεταφέρουν ίζημα από την ενδοχώρα και το εναποθέτουν στην παράκτια ζώνη όπου εκεί

δύναται να παρασυρθεί από τη δράση των κυματισμών. Η στερεοπαροχή των χειμάρρων, σε συνδυασμό με την παράκτια δυνητική στερεομεταφορά, καθορίζει την ακτομηχανική συμπεριφορά «αναφοράς» της ακτογραμμής, δηλαδή αν θα παρατηρείται πρόσχωση ή υποχώρηση αυτής χωρίς να υπάρχει επίδραση παράκτιων έργων.

Κατά μήκος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη **δεν εντοπίζονται εκβολές χειμάρρων**. Η τροφοδοσία της περιοχής με ίζημα γίνεται από τη στερεοπαροχή του υδρογραφικού δικτύου της δυτικής Λευκάδας, αλλά κυρίως από τις καταπτώσεις κορημάτων στις παράκτιες πλαγιές μεταξύ Αγ. Νικήτα και Αθανίου.

8.15.2.3 Μορφολογία και έκταση παράκτιου κελιού

Ως παράκτιο κελί (coastal cell) ορίζεται «το μήκος της ακτογραμμής εντός της οποίας η κίνηση των ιζημάτων είναι περιεχόμενη»¹⁵. Υποδηλώνει τα όρια κατά μήκος της ακτογραμμής μεταξύ των οποίων μπορεί υπό κατάλληλες συνθήκες να κινηθεί ίζημα. Τα όρια του παράκτιου κελιού ορίζονται από φυσικά ή τεχνητά εμπόδια όπως βραχώδεις χερσόνησοι, προβλήτες, κυματοθραύστες κ.λπ. τα οποία διακόπτουν πλήρως την παράκτια στερεομεταφορά. Η έκταση του παράκτιου κελιού αποτελεί δείκτη του μήκους της ακτογραμμής που μπορεί λιγότερο ή περισσότερο να επηρεαστεί από παρεμβάσεις που ανατρέπουν την ακτομηχανική ισορροπία εντός αυτού.

Η μορφολογία της ευρύτερης παράκτιας ζώνης της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από μια μεγάλη ακτογραμμή που εκτείνεται βόρεια από το στόμιο του διαύλου Λευκάδας (όπου σχηματίζεται η αμμόγλωσσα) και νότια έως το ακρωτήρι Νησί.

Ο προσανατολισμός της ακτογραμμής κρατά ως επί το πλείστο ΒΔ προσανατολισμό, χωρίς να παρεμβάλλονται βραχώδεις εξάρσεις που θα μπορούσαν να αναστείλουν τη κίνηση του ιζήματος. Επιπλέον, η ακτή είναι εκτεθειμένη σε κυματισμούς ανοιχτού πελάγους που ξεπερνούν τα 5μ και ως εκ τούτου έχουν υψηλότατο δυναμικό στερεομεταφοράς. Για αυτό και το παράκτιο κελί στην περιοχή των έργων θεωρείται ότι έχει έκταση περίπου 36 km.

8.15.2.4 Συμπεράσματα ακτομηχανικής μελέτης

Από την ακτομηχανική αξιολόγηση που εκπονήθηκε τον Μάιο του 2023, εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Πλήρης απουσία ιζήματος από την ακτογραμμή που μελετάται προς αποκατάσταση. Ο εμπλουτισμός που κατά καιρούς έχει προστεθεί, διατηρείται μόνο εκεί που δεν τον φτάνει ο συνήθης κυματισμός.
- Από τη διάβρωση έχει αποκαλυφθεί το ψαμμιτικό υπόβαθρο, στην ύπαρξη του οποίου οφείλεται η ανάσχεση της διάβρωσης. Το ψαμμιτικό υπόβαθρο έχει αποκαλυφθεί σε μεγάλη έκταση τόσο στο έξαλο, όσο και στο πυθμένα μέχρι και το βάθος των 5 μέτρων.
- Εντοπίστηκε υποσκαφή και κατάρρευση του παραλιακού δρόμου από τη δράση υψηλών κυματισμών, ακόμα και σε θέσεις χωρίς προστασία με Φ.Ο.
- Στο ΒΔ άκρο φαίνεται ότι ακόμη και το βραχώδες πρηνές αντιμετωπίζει διαβρωτικές πιέσεις.
- Κατά μήκος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη δεν εντοπίζονται εκβολές χειμάρρων. Η τροφοδοσία της περιοχής με ίζημα γίνεται από τη στερεοπαροχή του υδρογραφικού δικτύου της δυτικής Λευκάδας, αλλά κυρίως από τις καταπτώσεις κορημάτων στις παράκτιες πλαγιές μεταξύ Αγ. Νικήτα και Αθανίου. Το μήκος του παράκτιου κελιού είναι μεγάλο και ανέρχεται σε περίπου 36 km.
- Ο προσανατολισμός της ακτογραμμής στη περιοχή μελέτης που παρουσιάζει σταθερότητα, είναι ο ΒΑ.

Η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή (άνοδο ΜΣΘ) είναι μικρή και η οποία ανέρχεται σε 2,3 μέτρα στα επόμενα 45 έτη στο δυσοίωνο σενάριο.

¹⁵ CIRIA (2001). Beach management manual. CIRIA Report 153

Σύμφωνα με την έρευνα εξέλιξης ακτογραμμής προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

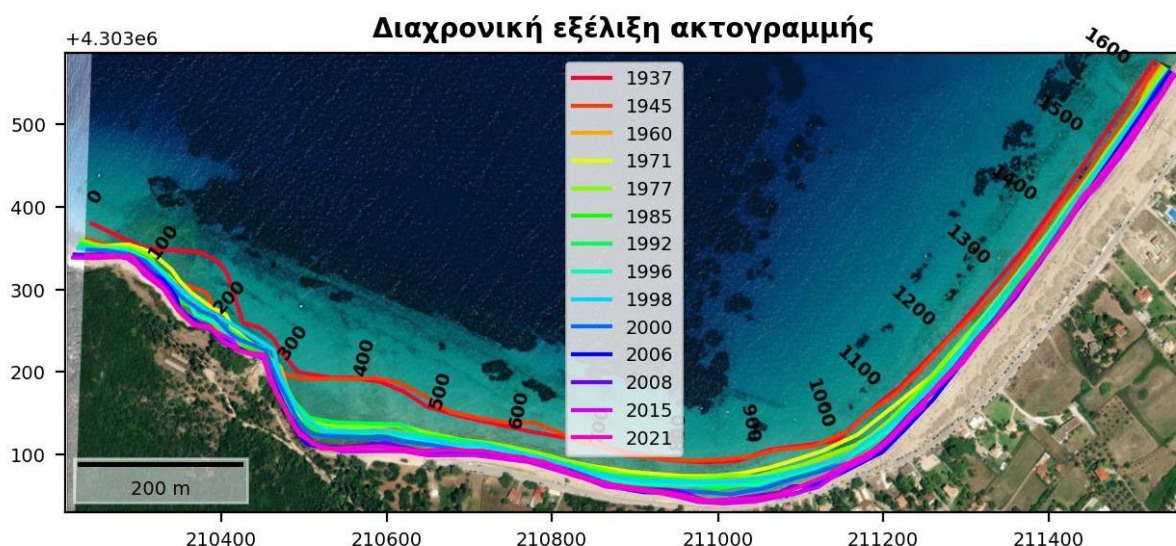
- Η παράκτια ζώνη του Αγ. Ιωάννη ήταν στην αρχή της εξεταζόμενης περιόδου μια αμμώδης παραλία με μεγάλο εύρος, ακόμα και στο ΒΔ άκρο που σήμερα έχει απόκρημνα βράχια
- Ο πυθμένας στη ζώνη θραύσης είχε πάντοτε αποκαλυμμένο το ψαμμιτικό υπόβαθρο.
- Η σημερινή ακτογραμμή (2021) ακολουθεί το ελάχιστο εύρος της περιόδου που υποδηλώνει διαχρονική μείωση του εύρους της παραλίας για την εξεταζόμενη περίοδο.

Συνολικά, υπάρχει μια διαχρονική τάση μείωσης της επιφάνειας της παραλίας που ανέρχεται σε $750\text{m}^2/\text{έτος}$. Η τάση διάβρωσης μειώνεται με ρυθμό $13,1\text{m}^2/\text{έτος}$.

Κατά την ιζηματολογική έρευνα, αν και διαπιστώθηκαν κάποιες τάσεις χωρικής διακύμανσης των στατιστικών παραμέτρων κατανομής, αυτές δεν έχουν συστηματικό χαρακτήρα ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του μαθηματικού προσομοιώματος που μελετήθηκε στην ακτομηχανική μελέτη, οι Λύσεις 1 και 2 θεωρούνται σχεδόν ισάξιες στη συγκράτηση του εμπλουτισμού. Η εκτιμώμενη ποσότητα ετήσιας αναπλήρωσης του εμπλουτισμού είναι της τάξης των 400m^3 ανά έτος.

Επίσης, στην ακόλουθη εικόνα εμφανίζεται η ακτομηχανική εξέλιξη της ακτογραμμής η οποία προέκυψε με τη χρήση αυτοματοποιημένης ψηφιακής επεξεργασίας με τη βοήθεια εξειδικευμένου μαθηματικού κώδικα γεωχωρικής ανάλυσης ακτογραμμής για το διάστημα 1937-2021.



Εικόνα 8-48: Εικόνα Διαχρονική εξέλιξη ακτογραμμής

Τα συμπεράσματα της έρευνας εξέλιξης ακτογραμμής συνοψίζονται ως παρακάτω:

- Η παράκτια ζώνη του Αγ. Ιωάννη ήταν στην αρχή της εξεταζόμενης περιόδου μια αμμώδης παραλία με μεγάλο εύρος, ακόμα και στο ΒΔ άκρο που σήμερα έχει απόκρημνα βράχια
- Ο πυθμένας στη ζώνη θραύσης είχε πάντοτε αποκαλυμμένο το ψαμμιτικό υπόβαθρο
- Η σημερινή ακτογραμμή (2021) ακολουθεί το ελάχιστο εύρος της περιόδου που υποδηλώνει διαχρονική μείωση του εύρους της παραλίας για την εξεταζόμενη περίοδο.
- Υπάρχει μια διαχρονική τάση μείωσης της επιφάνειας της παραλίας που ανέρχεται σε $750\text{m}^2/\text{έτος}$. Η τάση διάβρωσης μειώνεται με ρυθμό $13,1\text{m}^2/\text{έτος}$.

8.16 Τάσεις εξέλιξης (χωρίς το έργο)

Οι τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή χωρίς υλοποίηση της προγραμματιζόμενης μονάδας εκτιμώνται ως σταθερές.

Στην περιοχή μελέτης δεν παρατηρούνται έντονες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης του φυσικού περιβάλλοντος. Οι χρήσεις γης αφορούν σε μικτές εκτάσεις με ασυνεχή αστικό ιστό και γη που χρησιμοποιείται για γεωργία ενώ μικρότερο ποσοστό αφορούν αθλητικές εγκαταστάσεις και σύνθετες καλλιέργειες.

Μεγάλο ποσοστό της περιοχής μελέτης καλύπτεται από παραλίες, αμμόλοφους, αμμουδιές, παραθαλάσσιους βάλτους, την παραθαλάσσια λιμνοθάλασσα και την θάλασσα.

Η υλοποίηση του έργου στη επιλεχθείσα θέση δεν συγκρούεται σημαντικά με την φυσική εξέλιξη του περιβάλλοντος. Το υπό μελέτη έργο δεν αποτελεί νέο έργο αλλά βελτιστοποίηση και συντήρηση του υφιστάμενου παραλιακού μετώπου γεγονός που θα συνεισφέρει στην αποτελεσματικότερη προστασία του περιβάλλοντος της περιοχής.

Με την μη υλοποίηση του έργου η παράκτια περιοχή και το εύρος της παραλίας θα συνεχίσει να μειώνεται με σημαντικό ρυθμό. Η ολοένα αυξανόμενη διάβρωση θα δημιουργήσει σημεία υποσκαφών στην παραλιακή ζώνη με αποτέλεσμα την κατάρρευση του παραλιακού δρόμου από τους υψηλούς κυματισμούς.

Το φυσικό περιβάλλον κρίνεται σε καλή κατάσταση στο σύνολο και με περιθώριο αφομοίωσης του προτεινόμενου έργου. Εκτιμάται ότι με την κατασκευή του προτεινόμενου έργου δύναται να εμφανιστούν αρνητικές επιπτώσεις μόνο κατά την φάση κατασκευής οι οποίες έχουν μερικώς αναστρέψιμο χαρακτήρα, λόγω της σύντομης χρονικής διάρκειας και των μέτρων που θα εφαρμοστούν κατά την φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου.

8.16.1 Συνολική αξιολόγηση των θεματικών διαχρονικών μεταβολών – τάσεων εξέλιξης

Οι περιορισμένες επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου (όπως παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο 9), δεν δύνανται να επιτείνουν την αρνητική τάση μεταβολής κανενός παράγοντα του περιβάλλοντος. Κατά το σχεδιασμό του έργου έχουν ληφθεί υπόψη όλοι οι παράμετροι που ενδεχομένως να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και προτείνεται τόσο η κατασκευή όσο και η λειτουργία του έργου να γίνεται εφαρμόζοντας τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης τους.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται θεματικά οι διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, χωρίς το υπό μελέτη έργο. Φαίνεται ότι δεν υπάρχει ιδιαίτερη μεταβολή στις τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος με ή χωρίς το έργο.

Πίνακας 8-26: Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, χωρίς το υπό μελέτη έργο

Θεματικές ενότητες περιβάλλοντος	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος
Κλίμα - Βιοκλίμα	0
Μορφολογία - Τοπίο	-
Γεωλογία - Έδαφος	0
Φυσικό περιβάλλον	0
Ανθρωπογενές περιβάλλον	-
Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	-
Ατμοσφαιρικό - ακουστικό περιβάλλον	0
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	0
Υδατικοί πόροι	0

0: Ουδέτερες μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

-: Πτωτικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης χωρίς το Έργο

+: Θετικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης χωρίς το Έργο

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον κατά την κατασκευή και λειτουργία του. Η αξιολόγηση έλαβε χώρα κατόπιν συνδυαστικής θεώρησης των στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος που καταγράφηκαν στο κεφάλαιο 8 και των χαρακτηριστικών του υπό εξέταση έργου που αναλύονται στο κεφάλαιο 6 της παρούσας μελέτης.

Προκειμένου να γίνει εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός έργου, πρέπει πρώτα να καθορισθούν οι παράμετροι του περιβάλλοντος οι οποίες θίγονται, μετά να αξιολογηθούν οι προκαλούμενες μεταβολές της ποιότητάς τους και τέλος να περιγραφούν οι ενέργειες ελαχιστοποίησης και οι δράσεις επανόρθωσης των αρνητικών επιπτώσεων.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στο παρόν κεφάλαιο για την αξιολόγηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου, εστιάζεται κυρίως στα εξής χαρακτηριστικά των επιπτώσεων:

- Χαρακτήρας επιπτώσεων (Αρνητικές- Ουδέτερες - Θετικές) και αφορά στο είδος των επιπτώσεων - επιδράσεων.
- Μέγεθος επιπτώσεων- Ένταση (Ασθενείς- Μέτριες - Σημαντικές). Ο εν λόγω χαρακτηρισμός σχετίζεται άμεσα με την κλίμακα και το εύρος του προαναφερόμενου χαρακτήρα εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Διάρκεια επιπτώσεων (Βραχυχρόνιες - Μεσοπρόθεσμες - Μακροχρόνιες). Αφορά τη χρονική περίοδο και διάρκεια κατά την οποία λαμβάνουν χώρα οι επιπτώσεις.
- Γεωγραφικό επίπεδο αναφοράς-Έκταση επιπτώσεων της επίπτωσης (σε τοπικό επίπεδο, σε επίπεδο περιοχής μελέτης, σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής).
- Δυνατότητα ανάταξης – μέσω των φυσικών μηχανισμών του περιβάλλοντος είτε μέσω της εφαρμογής στοχευμένων μέτρων αναστρεψιμότητας (Αναστρέψιμες - Μερικώς αναστρέψιμες - Μη αναστρέψιμες). Σχετίζεται με τη δυνατότητα που υπάρχει να αναταχθούν οι προκαλούμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Η συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες.

Η σοβαρότητα των επιπτώσεων του έργου προκύπτει αξιολογώντας τα χαρακτηριστικά της επίπτωσης και την ευαισθησία του αποδέκτη σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

		Σοβαρότητα επίπτωσης			
		Αμελητέα	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	Πολύ χαμηλή	Αμελητέα	Αμελητέα	Αμελητέα	Αμελητέα
	Χαμηλή	Αμελητέα	Αμελητέα	Μικρή	Μικρή
	Μέτρια	Αμελητέα	Μικρή	Μέτρια	Μέτρια
	Υψηλή	Μικρή	Μέτρια	Μεγάλη	Μεγάλη

Πίνακας 9-1: Σοβαρότητα της περιβαλλοντικής επίπτωσης

- **Αμελητέα επίπτωση:** Η αμελητέα επίπτωση (ή ασήμαντη επίπτωση) είναι η περίπτωση που ένας φυσικός πόρος ή αποδέκτης (συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων) δε θα επηρεαστεί με κανένα τρόπο από μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, ή το προβλεπόμενο αποτέλεσμα θεωρείται ότι είναι «αμελητέο» ή «ανεπαίσθητο» ή μη διακριτό από τις μεταβολές του φυσικού περιβάλλοντος.

- **Μικρή επίπτωση:** Μία μικρή επίπτωση είναι εκείνη κατά την περίπτωση όπου υπάρχει αρνητική επίπτωση, αλλά η σπουδαιότητά της είναι μικρή (με μετριασμό και χωρίς μετριασμό) και οι αρνητικές επιπτώσεις εντός των αποδεκτών ορίων, και/ή ο αποδέκτης είναι χαμηλής ευαισθησίας/αξίας.
- **Μέτρια επίπτωση:** Μία επίπτωση μέτριας σημασίας είναι εκείνη εντός των αποδεκτών ορίων και προτύπων. Αυτό δεν σημαίνει υποχρεωτικά ότι οι μέτριες «αρνητικές» επιπτώσεις θα πρέπει να αναχθούν σε «μικρές» επιπτώσεις, αλλά ότι έχει γίνει αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση των μέτριων επιπτώσεων. Ομοίως, οι μέτριες θετικές επιπτώσεις ίσως δεν είναι δυνατόν να ενισχυθούν ώστε να έχουμε μία σοβαρή θετική επίπτωση.
- **Μεγάλη επίπτωση:** Μία επίπτωση μεγάλης σημασίας είναι εκείνη κατά την οποία μπορεί να υπάρξει υπέρβαση ενός αποδεκτού ορίου ή προτύπου, ή όπου οι επιπτώσεις μεγάλης σπουδαιότητας συμβαίνουν σε πόρους/αποδέκτες μεγάλης αξίας/ευαισθησίας. Ένας στόχος της διαδικασίας της ΜΠΕ είναι να φθάσει σε ένα σημείο όπου το Έργο δε θα έχει καμία υπολειπόμενη σοβαρή αρνητική επίπτωση και οι θετικές επιπτώσεις θα ενισχύονται όσο το δυνατόν περισσότερο. Για ορισμένες πτυχές ωστόσο, ενδέχεται να υπάρχουν σοβαρές υπολειπόμενες αρνητικές επιπτώσεις κατόπιν εξαντλήσεως όλων των πρακτικών επιλογών μετριασμού.

Στην παράγραφο 0 του παρόντος κεφαλαίου παρουσιάζονται με κωδικοποιημένο τρόπο τα αποτελέσματα της εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων σε Πίνακα, ο οποίος αποδίδει εποπτικά τις συνολικές τάσεις των περιβαλλοντικών μεταβολών.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1.1 Φάση κατασκευής

Η κλίμακα των προτεινόμενων έργων δεν είναι ικανού μεγέθους ώστε να επηρεάσει το μικροκλίμα ή τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Το μικροκλίμα αφορά τις παραμέτρους όπως θερμοκρασία και υγρασία αέρα, ροή του ανέμου, θερμοκρασίες επιφανειών και περιβάλλον ακτινοβολίας οι οποίες δεν πρόκειται να επηρεαστούν από την φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων. Αντίστοιχα και σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 8 σχετικά με τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά, το βιοκλίμα της περιοχής μελέτης είναι **έντονο, μεσο - μεσογειακό μεσογειακό** και επίσης δεν αναμένεται μεταβολή αυτού από την φάση κατασκευής.

Η λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων και των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών αναμένεται να προκαλέσει τοπικά αυξημένους ρύπους σκόνης και CO₂ αλλά χρονικά περιορισμένους στην φάση κατασκευής των έργων. Συνεπώς, δεν αναμένονται επιπτώσεις σχετικές με το μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατά τη κατασκευή του έργου.

Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των προτεινόμενων έργων στην περιοχή της Λευκάδας δεν αναμένεται να προκαλέσει επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης είναι σε άριστη κατάσταση και το μέγεθος των προτεινόμενων έργων είναι μικρό.

9.2.2 Εκτιμώμενες σχετικές μεταβολές (σε περίπτωση εκπομπών θερμών ή ψυχρών αερίων ή μεταβολών στη θερμοχωρητικότητα)

Δεν αναμένονται τέτοιου είδους μεταβολές στην περιοχή του έργου τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και από τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

9.2.3 Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου

9.2.3.1 Φάση κατασκευής

Οι κύριες πηγές εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου προκύπτουν κυρίως από την διακίνηση των υλικών κατασκευής αλλά και των υλικών προς απόρριψη ή εναλλακτική διαχείριση (ΑΕΚΚ). Εξετάστηκαν δύο εναλλακτικά σενάρια για την μεταφορά της άμμου εμπλουτισμού στην θέση των έργων, η θαλάσσια και η χερσαία μεταφορά και από τα οποία προέκυψε ότι με την επιλογή του πρώτου σεναρίου επιτυγχάνεται μείωση 42,23% των εκπομπών που συνεισφέρουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Σε απόλυτους αριθμούς και με την επιλογή της ευμενέστερης μεθόδου μεταφοράς αναμένεται η εκπομπή 848,30 μετρικοί τόνοι (tn) κατά την κατασκευή των έργων. Θα πρέπει να σημειωθεί ωστόσο ότι οι εκπομπές αυτές σχετίζονται με την κατασκευή έργων που πρωταρχικό σκοπό έχουν την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η οποία έχει οδηγήσει στην διάβρωση της ακτής. Ως τέτοιο έργο δεν μπορεί να εξεταστεί ως προς την ικανοποίηση των εθνικών στόχων μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου που έχουν τεθεί.

9.2.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας των έργων αναμένεται σε ετήσια βάση η εκπομπή 8 μετρικών τόνων αερίων (tn) του θερμοκηπίου που αντιστοιχούν στην μεταφορά 400 M3 άμμου από την θέση «Αμόγλωσσα» στην θέση των έργων, ως άμμο εμπλουτισμού.

Αναφορικά με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του έργου, μετά την υλοποίησή τους διαμορφώνονται ως οδός ήπιας κυκλοφορίας με βασικούς στόχους σχεδιασμού τις χαμηλές ταχύτητες, (μικρότερες των 30χλμ/ώρα), το διαχωρισμό της πεζής μετακίνησης από τη κυκλοφορία οχημάτων - ποδηλατών (με κατασκευή πεζοδρομίου εκατέρωθεν) και την σαφή οριοθέτηση των χώρων στάθμευσης. Επομένως αναμένεται η αύξηση της οδού από ποδηλάτες και από πεζούς, γεγονός το οποίο θα συντελέσει στον περιορισμό των ρύπων από τα αυτοκίνητα, χωρίς ωστόσο να είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση των εν λόγω ωφελειών.

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1 Εκτιμώμενες αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

9.3.1.1 Φάση Κατασκευής

Κατά την φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων αναμένεται μικρή αλλαγή στο τοπίο της περιοχής λόγω της λειτουργίας του εργοταξιακού χώρου. Συγκεκριμένα, η οπτική όχληση που θα προκληθεί από την εγκατάσταση του εργοταξίου, των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών και από την αύξηση της οδικής κυκλοφορίας στους δρόμους της περιοχής εκτιμάται ως τοπικής σημασίας και σε κάθε περίπτωση θα είναι προσωρινή και πλήρως αναστρέψιμη με την ολοκλήρωση των έργων.

Σημειώνεται πως ο εργοταξιακός χώρος όπως και οι χώροι προσωρινής αποθήκευσης και διακίνησης υλικών θα χωροθετηθούν εκτός του οικιστικού ιστού. Η περιοχή κατάληψης του εργοταξιακού χώρου ανέρχεται σε 1,1 στρέμμα.

Επιπλέον, αναμένονται επιπτώσεις από τις χωματουργικές εργασίες από το έργο οδοποιίας και ανάπλασης της παραλιακής οδού. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένης κλίμακας διότι θα γίνονται τμηματικά δημιουργώντας έτσι τοπικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.

9.3.1.2 Φάση Λειτουργίας

Με την τοποθέτηση των κυματοθραυστών και την ανάπτυξη του παραλιακού δρόμου αναμένεται αλλαγή στο τοπίο της περιοχής λόγω της έκτασης του έργου.

Η επιφάνεια που καταλαμβάνουν τα έργα προστασίας της ακτής είναι 45.000 m² ενώ το έργο οδοποιίας και ανάπτυξης αποτελεί βελτίωση της υφιστάμενης οδού. Η προς ανάπτυξη πλατεία που στην φάση κατασκευής φιλοξενείται το εργοτάξιο είναι συνολικής έκτασης 1.070 m².

Η σημαντικότερη αρνητική επίδραση αφορά στην υποβάθμιση της οπτικής αίσθησης των χρηστών του παραλιακού μετώπου και στην παρεμπόδιση τους προς τη θέαση της θάλασσας. Οι λοιπές οπτικές ενότητες (φυσικό τοπίο πέριξ και οικιστικός ιστός) δεν αναμένεται να επηρεαστούν αρνητικά.

Με την υλοποίηση των έργων προστασίας της ακτής θα βελτιωθεί η μορφολογία της περιοχής διότι θα περιοριστεί το φαινόμενο της διάβρωσης στην παραλιακή ζώνη. Το έργο οδοποιίας και αρχιτεκτονικής ανάπτυξης θα ενταχθεί στην μορφολογία της περιοχής μελέτης διότι πρόκειται για βελτίωση και αναβάθμιση της παραλιακής ζώνης. Συγκεκριμένα θα γίνεται άνετη και ασφαλής κίνηση των πεζών εκτός οδοστρώματος κυκλοφορίας, θα περιοριστούν τα οχήματα εκτός της παραλίας και θα διασφαλιστούν επαρκείς χώροι στάθμευσης με τη μικρότερη επιβάρυνση της θέας από την οδό προς τη παραλία.

Ο νέος εξοπλισμός της παραλίας που περιλαμβάνει αποδυτήρια– κάδους– παγκάκια – διάδρομοι πρόσβασης (ή θαλάσσης), θα είναι όσο το δυνατόν λιγότερο παρεμβατικός στο ανάγλυφο και στην υφιστάμενη εικόνα του τοπίου, εξυπηρετώντας τόσο τους πεζούς και τους ποδηλάτες όσο και τα άτομα μειωμένης κινητικότητας.

Η δημιουργία της νέας πλατείας θα αναβαθμίσει την παραλιακή ζώνη και θα αναβαθμιστούν οι παρόδιες χρήσεις.

Με την λειτουργία του ακτομηχανικού και οδικού έργου αναμένονται σημαντικά θετικές επιπτώσεις στην εικόνα της περιοχής.

9.3.2 Μέθοδοι αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρέισδυσης

9.3.2.1 Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή των έργων, αναμένεται ηχητική και οπτική όχληση στους χρήστες της παραλίας. Οι επιπτώσεις θεωρούνται ελαφρώς αρνητικές αλλά είναι μικρής έκτασης και βραχυπρόθεσμες.

9.3.2.2 Φάση λειτουργίας

Όσον αφορά στην μορφολογία της ακτής, αναμένονται σημαντικές βελτιώσεις με τον εμπλουτισμό της παραλίας. Όσον αφορά στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, οι κυματοθραύστες δεν προκαλούν «οπτική παρεμπόδιση» της θέας προς τη θάλασσα από τη γύρω περιοχή. Οι παρεμβάσεις αυτές στο θαλάσσιο χώρο εντάσσονται αρμονικά στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης διότι δεν έχουν μεγάλη υψομετρική διαφορά από τη ΜΣΘ.

Η λειτουργία του έργου δεν προκαλεί μεταβολή των μορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής, δεν παρεμποδίζει ουσιαστικά τη θέα προς τη θάλασσα ή όποια άλλη κοινή θέα. Επίσης, τα νέα έργα ανάπτυξης του παραλιακού πεζόδρομου θα βελτιώσουν την φυσιογνωμία της περιοχής και την αισθητική του τοπίου.

9.3.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση

Για το έργο ανάπτυξης του παραλιακού δρόμου και συγκεκριμένα την ανάπτυξη της πλατείας έχει δημιουργηθεί τεύχος φωτορεαλιστικών εικόνων (βλ. Παράρτημα Δ) και αναμένεται να επηρεάσει με θετικό τρόπο τα μορφολογικά και τοπιολογικά στοιχεία της περιοχής. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι φιλικά προς το περιβάλλον και ο αστικός εξοπλισμός που προτείνεται για τη διαμόρφωση απαιτεί ιδιαίτερες αντοχές, λόγω της γειννίας με τη θάλασσα και τις αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου

9.3.4 Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων/χρωμάτων του τοπίου

Από την κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν διασπάται η γραμμή του ορίζοντα. Μετά το πέρας της φάσης κατασκευής θα λάβει χώρα αποκατάσταση της περιοχής.

Δεδομένου ότι η ακτή έχει ιδιαίτερο φυσικό κάλλος και οι χρήσεις που βρίσκονται πάνω στο παράλιο μέτωπο εξυπηρετούν κυρίως την αναψυχή των λουόμενων, κατά τους θερινούς μήνες, η ανάπλαση πρόκειται να χρησιμοποιήσει υλικά φιλικά προς το περιβάλλον, από αισθητικής αλλά και τεχνικής άποψης, καθιστώντας την παρέμβαση όσο το δυνατόν λιγότερο επιβαρυντική κι επεμβατική προς το περιβάλλον και το υφιστάμενο οικοσύστημα.

Επίσης, για την πρόσβαση στην ακτή θα χρησιμοποιηθούν ελαφριές κατασκευές από ξύλο και θα εδράζονται πάνω σε μεταλλικό ανοξείδωτο σκελετό διασφαλίζοντας την ενσωμάτωσή τους στο τοπίο της περιοχής.

Συνολικά, το υπό εξέταση έργο δεν σχετίζεται με σημαντικές πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου διότι τα έργα ανάπλασης του παραλιακού πεζόδρομου αναμένεται να αναβαθμίσουν την περιοχή και αναμένονται θετικές επιπτώσεις στο τοπίο της περιοχής.

9.3.5 Συμβατότητα επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου

Το υπό μελέτη έργο δεν χωροθετείται εντός προστατευόμενης περιοχής του Ευρωπαϊκού δικτύου Natura 2000 ή περιοχής απολύτου προστασίας της φύσης και του τοπίου, όπως καθορίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του ν. 1650/1986.

Στην περιοχή χωροθέτησης του υπό μελέτη έργου απαντώνται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι ή μνημεία εγγεγραμμένα στον Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Συγκεκριμένα, με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/65044/2131π.ε./02.02.1998 (ΦΕΚ 138Β'/1998) χαρακτηρίστηκε ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο ο Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη Αντζούση στην περιοχή μελέτης και με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/39132/694/10.08.1994 (ΦΕΚ 672Β'/1994), όπως διορθώθηκε με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/39135/696/10.08.1994 (ΦΕΚ 776Β'/1994), χαρακτηρίστηκαν ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία οι πέντε ανεμόμυλοι στη Γύρα Λευκάδας.

Η αρχιτεκτονική ανάπλαση του παραλιακού δρόμου, τα έργα προστασίας της ακτής και η εφαρμογή του έργου οδοποιίας θα αναβαθμίσει την αξία των ανεμόμυλων και του Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη Αντζούση που βρίσκονται στην παραλία του Αγίου Ιωάννη. Στην θέση που βρίσκεται ο εργοταξιακός χώρος θα γίνει ανάπλαση και θα διαμορφωθεί η νέα πλατεία.

Συνεπώς, από την κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν αναμένονται σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο ή στη δημιουργία συνθηκών που δύναται να υποβαθμίσουν την ποιότητα του τοπίου της περιοχής μελέτης και συνεπώς δεν τίθεται θέμα συμβατότητας του έργου με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (Ν. 3827/2010, ΦΕΚ Α' 30). Η όποια υποβάθμιση του τοπίου κατά την λειτουργία του εργοταξιακού χώρου θα εξαλειφθεί με την απομάκρυνση των μηχανημάτων με την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής.

Το έργο, ιδίως το λιμενικό, κρίνεται απαραίτητο για την αποκατάσταση και προστασία του φυσικού τοπίου από την διάβρωση και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Τα δε έργα ανάπλασης της ακτής θα βελτιώσουν την προσβασιμότητα στην θέση των έργων με ρύπους εναλλακτικούς των οχημάτων ΙΧ (πεζόδρομος και ποδηλατόδρομος).

9.4 Ακτομηχανικές επιπτώσεις

Τα βασικά στοιχεία των ακτομηχανικών χαρακτηριστικών της περιοχής των έργων όπου σημειώνονται τα εξής:

- Πλήρης απουσία ιζήματος από την ακτογραμμή που μελετάται προς αποκατάσταση. Ο εμπλουτισμός που κατά καιρούς έχει προστεθεί, διατηρείται μόνο εκεί που δεν τον φτάνει ο συνήθης κυματισμός.
- Από τη διάβρωση έχει αποκαλυφθεί το ψαμμιτικό υπόβαθρο, στην ύπαρξη του οποίου οφείλεται η ανάσχεση της διάβρωσης. Το ψαμμιτικό υπόβαθρο έχει αποκαλυφθεί σε μεγάλη έκταση τόσο στο έξαλο, όσο και στον πυθμένα μέχρι και το βάθος των 5 μέτρων.
- Εντοπίστηκε υποσκαφή και κατάρρευση του παραλιακού δρόμου από τη δράση υψηλών κυματισμών, ακόμα και σε θέσεις χωρίς προστασία με Φ.Ο.
- Στο ΒΔ άκρο φαίνεται ότι ακόμη και το βραχύδες πρηνές αντιμετωπίζει διαβρωτικές πιέσεις.
- Κατά μήκος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη δεν εντοπίζονται εκβολές χειμάρρων. Η τροφοδοσία της περιοχής με ίζημα γίνεται από τη στερεοπαροχή του υδρογραφικού δικτύου της δυτικής Λευκάδας, αλλά κυρίως από τις καταπτώσεις κορημάτων στις παράκτιες πλαγιές μεταξύ Αγ. Νικήτα και Αθανίου. Το μήκος του παράκτιου κελίου είναι μεγάλο και ανέρχεται σε περίπου 36 km.
- Ο προσανατολισμός της ακτογραμμής στη περιοχή μελέτης που παρουσιάζει σταθερότητα, είναι ο ΒΑ.

Από τα παραπάνω, συμπεραίνεται ότι στη υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει τάση διάβρωσης της ακτογραμμής.

Σύμφωνα με την έρευνα εξέλιξης ακτογραμμής προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η παράκτια ζώνη του Αγ. Ιωάννη ήταν στην αρχή της εξεταζόμενης περιόδου μια αμμώδης παραλία με μεγάλο εύρος, ακόμα και στο ΒΔ άκρο που σήμερα έχει απόκρημνα βράχια.
- Ο πυθμένας στη ζώνη θραύσης είχε πάντοτε αποκαλυμμένο το ψαμμιτικό υπόβαθρο.
- Η σημερινή ακτογραμμή (2021) ακολουθεί το ελάχιστο εύρος της περιόδου που υποδηλώνει διαχρονική μείωση του εύρους της παραλίας για την εξεταζόμενη περίοδο.

Συνολικά, υπάρχει μια διαχρονική τάση μείωσης της επιφάνειας της παραλίας που ανέρχεται σε 750m²/έτος. Η τάση διάβρωσης μειώνεται με ρυθμό 13,1m²/έτος.

Κατά την ιζηματολογική έρευνα, αν και διαπιστώθηκαν κάποιες τάσεις χωρικής διακύμανσης των στατιστικών παραμέτρων κατανομής, αυτές δεν έχουν συστηματικό χαρακτήρα ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του μαθηματικού προσομοιώματος που μελετήθηκε στην ακτομηχανική μελέτη (βλ. Παράρτημα Γ), οι Λύσεις 1 και 2 θεωρούνται σχεδόν ισότιμες στη συγκράτηση του εμπλουτισμού. Η εκτιμώμενη ποσότητα ετήσιας αναπλήρωσης του εμπλουτισμού είναι της τάξης των 400 m³ ανά έτος.

Το έργο έχει σαν στόχο τον περιορισμό του φαινομένου της διάβρωσης της ακτής δημιουργώντας ένα παράκτιο φραγμό προκειμένου να διατηρείται η άμμος στην περιοχή. Το υπό εξέταση έργο που προέκυψε από την εκπόνηση αναλυτικής ακτομηχανικής μελέτης, που συνοδεύει την παρούσα μελέτη, αποτελεί λύση για την διάβρωση της ακτής αλλά και για την περιβαλλοντική αλλοίωση που έχει υποστεί η περιοχή του Αγ. Ιωάννη.

Με την υλοποίηση του έργου επιτυγχάνεται η αποκατάσταση των επιπτώσεων από την υποχώρηση της ακτογραμμής και ενισχύεται η ανθεκτικότητα της περιοχής τόσο στις υφιστάμενες όσο και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

Με βάση την παραπάνω συνοπτική ανάλυση, διαπιστώνεται ότι τα προτεινόμενα ακτομηχανικά έργα επιδρούν θετικά στη μελετώμενη περιβαλλοντική παράμετρο.

9.5 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.5.1 Επιπτώσεις στην αλλοίωση, κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας πετρωμάτων / πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών / πιθανή εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας

Οι πιθανές μεταβολές στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά από την κατασκευή και λειτουργία του έργου εξαρτώνται άμεσα από: α- τις ποσότητες και τη φύση των υλικών κατασκευής, β- τη μορφολογία των περιοχών προμήθειας των υλικών καθώς και των εκσκαφών και τέλος, γ- τη φύση της λειτουργίας των έργων και την επίδραση που πιθανώς έχει στα εξεταζόμενα χαρακτηριστικά.

Οι ποσότητες των υλικών για την κατασκευή των έργων, ωστόσο, οι λατομικές επιχειρήσεις της περιοχής μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις, όπως άλλωστε αναφέρεται και στην παράγραφο 6.3.5 της παρούσας. Με βάση τα παραπάνω, γίνεται σαφές ότι δεν επηρεάζεται σημαντικά ούτε η γεωλογική σύσταση, ούτε η μορφολογία των περιοχών από τις οποίες θα πραγματοποιηθεί η προμήθεια των υλικών, με την έννοια ότι πρόκειται για αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις (λατομεία), η θέση των οποίων έχει επιλεγεί και με βάση την επίδραση της στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Τέλος, τα υλικά κατασκευής που χρησιμοποιούνται (επιχώσεις, φυσικοί ογκόλιθοι, λιθορριπές) είναι «συμβατά» με το γεωλογικό υπόβαθρο και εδαφολογικό χαρακτήρα της περιοχής.

Η λειτουργία των ακτομηχανικών έργων και έργων οδοποιίας, με την προϋπόθεση της τήρησης της εθνικής και κοινοτικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας, δεν αναμένεται να έχει κάποια επίδραση στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

9.5.2 Πιθανότητα ρύπανσης εδαφών / υποβάθμιση ποιότητας εδαφών / διάβρωση των εδαφών της περιοχής

Η σημαντικότερη επίπτωση στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής δύναται να προέλθει από την πιθανή διαρροή λόγω ατυχήματος χημικών αποβλήτων που σχετίζονται με τη λειτουργία του εργοταξιακών μηχανημάτων. Δεδομένου, όμως ότι θα εφαρμοσθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή, πρόληψη και αντιμετώπιση διαρροών, η επίπτωση στο έδαφος από την ατυχηματική ρύπανση αξιολογείται ως αμελητέα.

Κατά τη φάση λειτουργίας το έργο προστασίας της ακτής έχει σαν στόχο τον περιορισμό του φαινομένου της διάβρωσης της ακτής δημιουργώντας ένα παράκτιο φραγμό προκειμένου να διατηρείται η άμμος στην περιοχή.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις που αναμένονται κατά την κατασκευαστική περίοδο θα είναι μικρές, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες με λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.6 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.6.1 Χερσαία βλάστηση

Το παραλιακό μέτωπο είναι ιδιαίτερα φτωχό σε βλάστηση. Η κατασκευή των νέων έργων πραγματοποιείται στη θαλάσσια ζώνη ενώ θα γίνει ανάπτυξη σε όλο το μήκος της παραλίας. Τα φυτά και τα δέντρα που θα τοποθετηθούν για την ανάπτυξη του παραλιακού δρόμου και της πλατείας θα αναβαθμίσουν αισθητικά την περιοχή. Συνεπώς το προτεινόμενο έργο αναμένεται να έχει ήπια θετική επίπτωση στη χερσαία βλάστηση της περιοχής μελέτης.

9.6.2 Θαλάσσια οικοσυστήματα

Τα θαλάσσια οικοσυστήματα εξαρτώνται από τις μεταβολές που υπεισέρχονται στο περιβάλλον τους. Είναι φανερό ότι η κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων θα επιφέρει

μεταβολές σε αυτό, βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες. Οι βραχυπρόθεσμες μεταβολές αφορούν κυρίως την μεταβολή της θολερότητας των υδάτων από τις υποβρύχιες εργασίες (επιχώσεις κ.α.) και τις απορροές των μηχανημάτων κατασκευής, οι οποίες αναμένεται να προκαλέσουν την προσωρινή μετακίνηση των κινητικά ικανών θαλάσσιων οργανισμών. Οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις διακρίνονται στις δυσμενείς και αφορούν στη μόνιμη καταστροφή οικοτόπων και στις ευμενείς που προκύπτουν από τα οικοσυστήματα που δημιουργούνται στα ύφαλα τμήματα του έργου και στις βραχώδεις διαμορφώσεις τους (προστασία με φυσικούς ογκολίθους).

Αναλυτικότερα, η μεταβολή των χαρακτηριστικών του πυθμένα στη θέση κατασκευής των έργων, θα οδηγήσει αναπόφευκτα στη μεταβολή των οικοσυστημάτων της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας. Πιο συγκεκριμένα στις θέσεις θεμελίωσης πραγματοποιείται αντικατάσταση των ιζημάτων του πυθμένα με αδρανή, επί των οποίων κατασκευάζεται πρίσμα από φυσικούς ογκολίθους. Η αντικατάσταση των ιζημάτων του πυθμένα με βραχώδεις σχηματισμούς θα προκαλέσει μακροπρόθεσμα τη μετάβαση από την οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας των θαλάσσιων φανερόγαμων σε αυτή των μαλακών φωτόφιλων μακροφυκών στην οποία ζουν και αναπτύσσονται πολυπληθείς εκπρόσωποι του φυτικού και ζωικού βασιλείου.

Η κατασκευή των νέων έργων θα δημιουργήσει χώρο για αποίκηση από επιβενθικούς πανιδικούς οργανισμούς, και από ορισμένους χλωριδικούς. Δεν πρόκειται για αυστηρά αρνητική επίπτωση, αλλά περισσότερο για διαμόρφωση του υπάρχοντος χώρου και προσαρμογή του οικοσυστήματος.

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στοιχεία στην παράγραφο 8.5.1.5 και έπειτα από υπολογισμούς σε ορθοφωτοχάρτη και επιτόπια επίσκεψη πεδίου, η έκταση των λιβαδιών *Posidonia oceanica* στην περιοχή του δυτικού τμήματος της Λευκάδας ανέρχεται σε 2,48 km² (Topouzelis et.al 2018¹⁶). Η κάλυψη των προτεινόμενων έργων προστασίας της ακτής ανέρχεται σε 28m² δηλαδή ίση με 0,011% του συνόλου της χαρτογραφημένης περιοχής της *Posidonia oceanica*. (Εικόνα 8-14).

Κατά την επίσκεψη πεδίου, έγινε η λήψη των ακόλουθων φωτογραφιών προκειμένου να επιβεβαιωθεί η έκταση της περιοχής λιβαδιών ποσειδωνίας.



¹⁶ K. Topouzelis, D. Makri, N. Stoupas, A. Papakonstantinou, S. Katsanevakis (2018) *Seagrass mapping in Greek territorial waters using Landsat-8 satellite images*, *International Journal of Applied Earth Observation & Geoinformation*, 2018, v 67, Pages 98-113. DOI: [10.1016/j.jag.2017.12.013](https://doi.org/10.1016/j.jag.2017.12.013)

Φωτογραφία 9-1: Πυκνή βλάστηση φυκών ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*)



Φωτογραφία 9-2: Αμμώδης και βραχώδης πυθμένας (πλησίον κυματοθραύστη 2)



Φωτογραφία 9-3: Αμμώδης και βραχώδης πυθμένας (πλησίον κυματοθραύστη 2)

Σύμφωνα με την επιτόπια αυτοψία στην υποθαλάσσια περιοχή του έργου και έπειτα από ανάλυση του υποβάθρου google earth, η κατάληψη των προτεινόμενων κυματοθραυστών στα λιβάδια ποσειδωνίας εκτιμήθηκε σε 1.975,92 m². Αν υποθέσουμε ότι το σύνολο της έκτασης των λιβαδιών *Posidonia oceanica* ανέρχεται σε 2,48km² από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, τότε το ποσοστό κατάληψης έπειτα από την επίσκεψη πεδίου και την ανάλυση υποβάθρου google earth ανέρχεται σε 0,08%.



Εικόνα 9-1: Κάλυψη φυκών ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) από το προτεινόμενο έργο σε υπόβαθρο google earth

Η ζώνη γύρω από την ζώνη εργασίας που θα επηρεαστεί από τη διασπορά και την εναπόθεση υλικού για την κατασκευή των κυματοθραυστών στα λιβάδια Ποσειδωνίας αναμένεται να είναι περιορισμένη και θα επηρεαστεί μόνο για την έκταση κατάληψης τμήματος των κυματοθραυστών.

Επιπλέον, τα σκάφη τα οποία θα επιχειρούν στην περιοχή κατά την φάση κατασκευής θα μπορούσαν να προξενήσουν βλάβη στα λιβάδια Ποσειδωνίας, λόγω αγκυροβόλησης.

Συνοψίζοντας, κατά την φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων αναμένονται μέτριες επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα δεδομένης της υφιστάμενης κατάστασης της θαλάσσιας περιοχής. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην τήρηση των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων που αποσκοπούν στην αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών στο θαλάσσιο περιβάλλον και στη μείωση παράσυρσης αδρανών υλικών ή άλλων υλικών μέσω των όμβριων απορροών.

Συμπερασματικά, εκτιμάται ότι θα επέλθει μεταβολή του θαλάσσιου περιβάλλοντος της περιοχής των έργων και οι επιπτώσεις θα είναι δυσμενείς καθώς η υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων και η διατάραξη του πυθμένα της περιοχής θα προκαλέσουν τη μετακίνηση των πληθυσμών της θάλασσας.

Η επίπτωση κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται μέτρια, τοπική, και βραχυχρόνια και προσωρινή και προσωρινή, καθώς μετά το πέρας των εργασιών θα επανέλθει άμεσα η ισορροπία στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Η επίπτωση κατά τη φάση λειτουργίας αναμένεται μικρή, τοπική, και μακροχρόνια και μόνιμη, καθώς μετά το πέρας των εργασιών θα επανέλθει άμεσα η ισορροπία στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

9.6.3 Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης με ακτίνα επιρροής 500μ γύρω από το έργο βρίσκονται εντός ορίων προστατευόμενων περιοχών Natura 2000. Η πλησιέστερη τέτοια περιοχή γειτνιάζει με τη θέση του έργου (GR2240001, Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας, Παλιώνης, Αβλιμών και Αλυκών Λευκάδας Έκταση: 2.143,4 ha).

Οι αρνητικές επιπτώσεις στους παράκτιους και χερσαίους Τύπους Οικοτόπων της γειτονικής περιοχής NATURA 2000, και οι οποίοι εμπίπτουν στο Παρ. Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, κρίνονται αμελητέες, δεδομένου ότι δεν θα γίνουν επεμβάσεις στις εν λόγω περιοχές. Σημειώνεται το εν λόγω έργο αφορά αποκατάσταση και βελτίωση υφιστάμενου οδικού δικτύου και παρέμβαση στο θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής.

Στην περιοχή της γειτονικής NATURA 2000 απαντώνται είδη ορνιθοπανίδας. Οι δυνητικές επιπτώσεις στα είδη ορνιθοπανίδας, αναμένονται στις αρχικές φάσεις κατασκευής και ειδικότερα κατά τη διενέργεια χωματουργικών ή παρεμφερών εργασιών, κατά τις οποίες διενεργούνται οι απαιτούμενες εργασίες αναδιαμόρφωσης της υφιστάμενης οδοποιίας. Επίσης, δεν θα γίνουν κατασκευαστικές εργασίες κατά την περίοδο αναπαραγωγής των πτηνών και τα φορτηγά μεταφοράς των υλικών κατασκευής και τα υλικών ετήσιας πλήρωσης της ακτής να αποφύγουν την περιοχή Natura 2000 ή να χρησιμοποιηθούν πλωτά μέσα μεταφοράς.

Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να τηρούνται τα όρια ταχύτητας έτσι ώστε να μην προκληθούν ατυχήματα με μικρά θηλαστικά που χρησιμοποιούν την περιοχή.

Δεδομένου ότι:

- α) οι θέσεις επεμβάσεων του έργου δεν αφορούν απώλειες σημαντικών ενδιαιτημάτων της ορνιθοπανίδας εφόσον αυτές θα πραγματοποιηθούν σε ήδη υφιστάμενα έργα,
- β) οι όποιες επεμβάσεις που αφορούν τμήματα εκτός τεχνητών επιφανειών αλλά σε ήδη διαμορφωμένους χώρους κίνησης οχημάτων (εκτάσεις με αμμουδιά) δεν αυξάνουν περαιτέρω τις τεχνητές επιφάνειες επιφέροντας μείωση ενδιαιτημάτων, όπως επίσης, ότι οι επεμβάσεις δεν θα πραγματοποιηθούν σε παρακείμενα υδροτοπικά ενδιαιτήματα (αμμοθίνες ή παρόχθια βλάστηση) και
- γ) ότι πριν και κατά την φάση κατασκευής του έργου θα ακολουθηθούν όλα τα προβλεπόμενα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης, το έργο κρίνεται ότι δεν είναι σε θέση να επηρεάσει σημαντικά τους ντόπιους πληθυσμούς πτηνών από άποψη αριθμού, ευρωστίας ή ποικιλίας ειδών. Επομένως καθιστά τον βαθμό απειλής από το προτεινόμενο παραλιακό έργο ασθενή, με εκτιμώμενες επιπτώσεις βραχυχρόνιες και αντιμετωπίσιμες, διάρκειας όσο το διάστημα κατασκευής.

Με το τέλος της φάσης κατασκευής του έργου, τυχόν επιπτώσεις αναμένεται να εξαλειφθούν. Συνεπώς οι επιπτώσεις κρίνονται αμελητέες.

9.6.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Τα προτεινόμενα χερσαία και θαλάσσια έργα δεν αναμένεται να επηρεάσουν δάση και δασικές εκτάσεις της περιοχής μελέτης. Συνεπώς δεν αναμένονται επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του υπό εξέταση έργου στα δάση και δασικές περιοχές.

9.6.5 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές (εκτάσεις ξηράς/εσωτερικών υδάτων και θαλάσσιες εκτάσεις)

Φάση Κατασκευής

Οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα κατά τη φάση κατασκευής δύναται να προκύψουν από

- Αποκατάσταση της οδού από τις βλάβες που υπέστη από τη θεομηνία
- Επιφανειακές απορροές από τους εργοταξιακούς χώρους
- Υποθαλάσσιο θόρυβο και δονήσεις από τα μηχανήματα
- Κατασκευή κυματοθραυστών

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα, δύναται να προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής των κυματοθραυστών και την κατασκευή του παραλιακού δρόμου και από τυχόν διαρροές πετρελαιοειδών προϊόντων από τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό κατασκευής του αναδόχου.

Αναλυτικότερα οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν στον αφανισμό του βενθικού οικοσυστήματος τοπικά, καθώς επέρχεται πλήρης καταστροφή του υπάρχοντος υποστρώματος από τις εργασίες εκσκαφών. Επίσης, με τις εργασίες αυτές επηρεάζονται οι δυσκίνητοι βενθικοί οργανισμοί. Ωστόσο, η απώλεια συγκεκριμένης έκτασης οικοσυστημάτων θα συνοδεύεται από την

δημιουργία νέων ή και ίδιας ομάδας οικοσυστημάτων που θα αναπτυχθούν πάνω και πλησίον της νέας θωράκισης.

Επιπλέον, οι εκσκαφικές εργασίες δύναται να προκαλέσουν θολερότητα στο πυθμένα. Τα αιωρούμενα ιζήματα αποτελούνται κυρίως από λεπτόκοκκα σωματίδια τα οποία αναμένεται να αυξήσουν την θολερότητα της θαλάσσιας στήλης στην περιοχή των έργων. Η θολερότητα έχει σαν αποτέλεσμα τον περιορισμό της διαπερατότητας του φωτός στην θαλάσσια στήλη με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγικότητας ορισμένων ειδών φυτοπλαγκτού. Η κατακάθιση των ιζημάτων αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά στο βενθικό περιβάλλον αφού θα επικαλύψει τις φυτοκοινωνίες και άλλους οργανισμούς με αποτέλεσμα είτε την θανάτωσή τους είτε την μείωση της παραγωγικότητάς τους. Επιπλέον, τα έργα προστασίας της ακτής δύναται να προκαλέσουν αλλαγές στη διέλευση των ψαριών από την περιοχή μελέτης τα οποία αναμένεται να παρακάμψουν την επηρεαζόμενη περιοχή.

Η έκταση και η ένταση της θολερότητας εξαρτάται κυρίως από την ένταση των θαλάσσιων ρευμάτων στην περιοχή. Για τον περιορισμό της επίπτωσης προτείνεται οι διάφορες εργασίες εκσκαφής να πραγματοποιούνται σε περιόδους με χαμηλή ένταση θαλάσσιων ρευμάτων. Οι επιπτώσεις από την κατακάθιση των ιζημάτων αναμένεται να είναι τοπικές σε έκταση και να περιορίζονται κυρίως στην θαλάσσια περιοχή των εκσκαφών και στην άμεσα γειτνιάζουσα περιοχή της.

Αναφορικά με τις επιπτώσεις από τις επιφανειακές απορροές αυτές δύναται να προκύψουν από :

- Απορροές από τις διαδικασίες απολύμανσης/καθαρισμού εξοπλισμού και εργοταξιακών μηχανημάτων
- Απορροές από διαρροές ή αλόγιστη χρήση νερού
- Απορροές από έντονη βροχόπτωση

Συνήθως, οι επιφανειακές απορροές από τον εργοταξιακό χώρο αναμένεται να είναι αρκετά επιβαρυνμένες σε αιωρούμενα στερεά και σε οργανικούς ρύπους (λάδια, βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες κτλ.). Σημειώνεται ότι μέρος των εν λόγω απορροών απορροφώνται από τα επιφανειακά εδαφικά στρώματα. Ωστόσο, η διάρκεια των επιπτώσεων αυτών είναι βραχυπρόθεσμη και παύει με το πέρας των κατασκευαστικών έργων και την πλήρη αποκατάσταση των χώρων.

Οι επιπτώσεις από τις πιο πάνω απορροές θα είναι εντονότερες σε περίπτωση πλημμύρας, οπότε τα νερά στην περίπτωση αυτή θα επιβαρυνθούν περισσότερο με ρυπογόνες ουσίες που είναι πολύ πιθανό να καταλήξουν εντός της θαλάσσιας περιοχής.

Η εισροή των επιφανειακών απορροών του εργοταξίου στην θάλασσα θα προκαλούσε την μεταφορά ιζημάτων και ρύπων στο θαλάσσιο χώρο και την πρόκληση θολερότητας αλλά και οργανικής ρύπανσης.

Είναι απαραίτητη η λήψη κατάλληλων μέτρων κατά τη φάση κατασκευής για τη σωστή διαχείριση του εργοταξίου έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία επιφανειακών απορροών και στη συνέχεια η είσοδός τους στη θάλασσα. Περισσότερα στοιχεία δίνονται στο κεφάλαιο των μέτρων της παρούσας μελέτης.

Τέλος, αναφορικά με τον υποθαλάσσιο θόρυβο και δονήσεις από τα έργα προστασίας της ακτής από τη διάβρωση (κυματοθραύστες και παράκτιο μέτωπο) στην περιοχή, αναμένονται μικρές και περιορισμένης διάρκειας επιπτώσεις στους θαλάσσιους οργανισμούς. Ο θόρυβος που εκπέμπεται από τέτοιου είδους διεργασίες είναι συνήθως μεσαίας ή χαμηλής συχνότητας από 10-1000Hz, φτάνει μέχρι τα 150-200dBA. Οι επιπτώσεις του θορύβου και των δονήσεων στους θαλάσσιους οργανισμούς δύναται να προκαλέσουν διαταραχή συμπεριφοράς προκαλώντας την απομάκρυνσή τους σε περιοχές όπου επικρατούν χαμηλότερα επίπεδα θορύβου. Σημειώνεται ότι οι θαλάσσιοι οργανισμοί έχουν μεγάλη προσαρμοστικότητα σε υψηλά επίπεδα θορύβου.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από τις εκσκαφές θα είναι περιορισμένες και τοπικές. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην διάθεση του μη επαναχρησιμοποιούμενου εκσκαφικού υλικού,

όπου θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα κατά την απόρριψη. Κατά την φάση κατασκευής θα γίνει η δειγματοληπτική έρευνα του εκσκαφικού υλικού από τον εργολάβο κατασκευής και θα προταθεί η κατάλληλη διαχείρισή του εάν αυτό απαιτηθεί.

Η θολερότητα και η αιώρηση είναι παροδικά φαινόμενα και σταματούν σταδιακά με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, όπου και αναμένεται να υπάρξει επαναφορά του φυσικού συστήματος.

Ο θόρυβος και οι δονήσεις που θα δημιουργηθούν εντός της θαλάσσιας ζώνης της περιοχής των κατασκευαστικών έργων, θα είναι περιορισμένης έκτασης και διάρκειας.

Είναι απαραίτητη η εφαρμογή κατάλληλων μέτρων κατά την φάση κατασκευής για την αποφυγή επιφανειακών απορροών και διαρροών (πετρελαιοειδών καταλοίπων, καυσίμων, λιπαντικών) από τον εξοπλισμό και τα μηχανήματα του αναδόχου κατασκευής.

Όλες οι προαναφερθείσες επιπτώσεις αναμένεται να εκλείψουν σε σημαντικό βαθμό με την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής.

Φάση λειτουργίας

Οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα κατά τη φάση λειτουργίας δύναται να προκύψουν από :

- την διασπορά ρύπων και διαφυγή στερεών απορριμμάτων από τους χερσαίους χώρους του παραλιακού δρόμου, ξενοδοχεία, ενοικιαζόμενα δωμάτια, καφέ κλπ
- δημιουργία χώρου για αποίκηση από θαλάσσιους επιβενθικούς πανιδικούς και χλωριδικούς οργανισμούς,

Αναφορικά με τη δημιουργία χώρου για την αποίκηση από θαλάσσιους επιβενθικούς πανιδικούς, και χλωριδικούς οργανισμούς, σημειώνεται ότι δεν αποτελεί αυστηρά αρνητική επίπτωση, αλλά περισσότερο για διαμόρφωση του υπάρχοντος χώρου και προσαρμογή του οικοσυστήματος.

Για τον περιορισμό των στερεών απορριμμάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον θα πρέπει να γίνονται συντονισμένες ενέργειες με το Δήμο Λευκάδας για την συλλογή των απορριμμάτων από τους κλειστούς κάδους που θα τοποθετηθούν στα σημεία αρχιτεκτονικής ανάπτυξης.

Συνεπώς οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου κρίνονται αμελητέες.

9.7 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Στην παρούσα παράγραφο εξετάζονται οι επιπτώσεις των σχεδιαζόμενων έργων στις λειτουργίες του οικισμού που αφορούν την διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, την πολιτιστική κληρονομιά, την πιθανότητα πρόκλησης ατυχήματος, την χρηστικότητα και την αναγκαιότητα κατασκευής υποστηρικτικών έργων.

9.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Η κατασκευή των προτεινόμενων ακτομηχανικών έργων, των έργων αποκατάστασης των βλαβών στην υφιστάμενη οδό και ανάπτυξης της παραλιακής ζώνης, συμβαδίζει με τον χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις της περιοχής μελέτης.

Το μεγαλύτερο τμήμα του έργου τοποθετείται εκτός του ΓΠΣ της Λευκάδας. Τμήμα του υπό μελέτη Έργου εμπίπτει στο όριο του οικισμού Λευκάδας (ΦΕΚ 517Δ/21.09.1990) Έγκριση πολεοδομικής μελέτης τμήματος της πολεοδομικής ενότητας του Δήμου Λευκάδας (Ν. Λευκάδας).

Οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης της συγκεκριμένης περιοχής αφορούν στην κατάληψη εκτάσεων για την εγκατάσταση του εργοταξίου και χαρακτηρίζονται ως ασθενείς αφού το εργοτάξιο θα εγκατασταθεί στην πλατεία συνολικής έκτασης 1,1 στρέμματος και με την ολοκλήρωσή του προβλέπεται η αποκατάσταση και ανάπτυξη αυτής. Οι επιπτώσεις αυτές είναι τυπικές για τεχνικά έργα, προσωρινές και πλήρως αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών. Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου περιλαμβάνει

μία σειρά διαχειριστικών μέτρων προγραμματισμού της κατασκευής, που περιγράφονται αναλυτικά στο ενότητα 10.6.

Αντίστοιχα, η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει οποιαδήποτε μεταβολή στις χρήσεις γης της περιοχής μελέτης διότι αυτά αφορούν αποκατάσταση βλαβών, παράκτιο εξοπλισμό, ελαφρές και κινητές κατασκευές που εξυπηρετούν την παροχή βασικών αναγκών στην παραλιακή περιοχή, με την υψηλή τουριστική κίνηση. Η υλοποίηση των ακτομηχανικών έργων στοχεύει στην αποκατάσταση της διάβρωσης της παραλιακής ζώνης. Δεδομένου ότι η εμφάνιση της διάβρωσης έχει γίνει αισθητή εδώ και είκοσι ένα (21) χρόνια (βλ. Παράρτημα Α, διαπιστωτικές πράξεις Κτηματικής Υπηρεσίας Λευκάδας 2003,2009,2013), γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για σημαντική επίπτωση, η οποία έχει προκύψει από την κλιματική αλλαγή και ειδικότερα α) από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, β) την μεταβολή της σφοδρότητας και της συχνότητας των καιρικών φαινομένων (βλ. πρόσφατη θεομηνία 2021).

Επιπτώσεις στις χρήσεις γης – αξίες ακινήτων

Η αξία της γης και κατά επέκταση των ακινήτων σε μία περιοχή είναι συνάρτηση της υφιστάμενης αλλά και της μελλοντικής τους απήχησης στο αγοραστικό κοινό. Η συνολική λειτουργική αναβάθμιση της οδού και η προστασία της παράκτιας ζώνης, θα συμβάλλει αποτελεσματικά στην επιτυχή διαχείριση της προβλεπόμενης αύξησης της τουριστικής κίνησης, με άμεση συνέπεια την αύξηση των αντικειμενικών αξιών των ακινήτων της περιοχής.

Τέλος, δεν αναμένονται αλλαγές ή επιπτώσεις στις επιτρεπόμενες χρήσεις γης της παράκτιας ζώνης, καθώς το σύνολο των έργων αφορά αποκατάσταση βλαβών που προκλήθηκαν από την θεομηνία.

Η ανάπτυξη της παραλιακής ζώνης θα επιφέρει θετικές επιπτώσεις στις αξίες των ακινήτων και θα ενισχύσει την τουριστική κίνηση της περιοχής μελέτης.

9.7.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Φάση Κατασκευής

Κατά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων αναμένεται αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου. Αυτό, ωστόσο, δεν αναμένεται να έχει κάποια επίπτωση στις χρήσεις της τουριστικής ζώνης της περιοχής καθώς αφενός θα έχει παροδικό χαρακτήρα και αφετέρου λαμβάνει χώρα στο παραλιακό μέτωπο και δεν επεκτείνεται στον υπόλοιπο οικιστικό ιστό.

Δεν θα απαιτηθούν απαλλοτριώσεις για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων, ούτε αναμένεται να επηρεαστούν ιδιοκτησίες στην περιοχή των έργων.

Επιπλέον, η επίπτωση από την σκόνη και το θόρυβο από τις εργασίες εκσκαφών και της λειτουργίας των εργοταξιακών μηχανημάτων αναμένεται να είναι τοπικής έκτασης και προσωρινού χαρακτήρα και θα εξαλειφθούν με την ολοκλήρωση των έργων. Στην περιοχή των έργων λειτουργούν επιχειρήσεις ιδιαίτερα κατά την θερινή περίοδο και με τον κατάλληλο προγραμματισμό εργασιών δεν θα επιβαρυνθούν σημαντικά.

Φάση Λειτουργίας

Τα προτεινόμενα έργα ανάπτυξης και διαμόρφωσης αναπτύσσονται στον χερσαίο χώρο και δεν καταλαμβάνουν επιφάνειες των υπαρχόντων χώρων του παραλιακού μετώπου και ένα μικρό τμήμα τους συνορεύουν άμεσα με τον οικιστικό ιστό. Με την βελτίωση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών στο οδικό τμήμα, θα αποφευχθούν φαινόμενα κυκλοφοριακής συμφόρησης και καθυστερήσεων. Έτσι η λειτουργία που επικρατεί στην περιοχή μελέτης δε πρόκειται να διαταραχθεί.

Συνολικά κρίνεται ότι η λειτουργία των προτεινόμενων έργων θα έχει θετική επίπτωση στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

9.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Η πόλη της Λευκάδας έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός διατηρητέος τόπος, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν 1469/1950, λόγω του ενδιαφέροντος που παρουσιάζει για την ιστορία της αρχιτεκτονικής (ΦΕΚ 103Β'/1982).

Επίσης, ο Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη Αντζούση έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο (ΦΕΚ 138Β'/1998). Οι πέντε ανεμόμυλοι στη Γύρα Λευκάδας χαρακτηρίστηκαν ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία (ΦΕΚ 672Β'/1994), όπως διορθώθηκε με (ΦΕΚ 776Β'/1994) και το έργο γειτνιάζει με αυτά τα μνημεία.

Η περιοχή των έργων απέχει 3.200 μ από το Χερσαίο Αρχαιολογικό Χώρο “Φρούριο Αγίας Μαύρας”, το οποίο είναι και αποτελεί Ζώνη Προστασίας Α και την Ζώνη Α Απόλυτου προστασίας του «Κάστρου της Αγίας Μαύρας»

Εντός της πόλης Λευκάδας μία σειρά Ναών είναι χαρακτηρισμένοι ως μνημεία, όπως οι Ι.Ν. Αγίου Γεωργίου, Αγίου Νικολάου, Αγίου Μηνά, Αγίου Σπυριδώνα, Αγίου Χαραλάμπους, Αγίων Αναργύρων, Γενεσίου της Θεοτόκου, Παντοκράτορος, καθώς και η Αγγλικανική Εκκλησία. Υπάρχουν επίσης και κτίρια, χαρακτηρισμένα ως διατηρητέα μνημεία, όπως η Δημόσια Βιβλιοθήκη Λευκάδας, η οικία Χρ. Βερύκιου, το κτίριο Μαλακάση, το κτίριο ΓΕΣΕΒΕ.

Η ευρύτερη περιοχή εμπίπτει σε περιοχή ιδιαίτερου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, όπου κατά το παρελθόν έχουν εντοπιστεί και ερευνηθεί αρχαιότητες, αλλά υφίστανται και άλλες νεότερες κατασκευές όπως για παράδειγμα «οι πέντε ανεμόμυλοι», που αποτελούν ένα από τα τελευταία βιοτεχνικά μνημεία της Λευκάδας.

Φάση Κατασκευής και λειτουργίας

Το προτεινόμενο έργο ανάπτυξης, διαμόρφωσης και προστασίας της παραλιακής ζώνης Αγίου Ιωάννη βρίσκεται πλησίον αρχαιολογικών περιοχών. Κατά τη φάση κατασκευής θα πρέπει να τηρηθούν όλες οι καλές εργοταξιακές πρακτικές και τα μέτρα πρόληψης των εργασιών της φάσης κατασκευής που προτείνονται στο κεφ. 10.8.

Το υπό εξέταση έργο αφορά σε επισκευή υφιστάμενης οδού, αποκατάσταση και προστασία ακτής που τελεί υπό διάβρωση και αρχιτεκτονική ανάπτυξη της παραλίας, η λειτουργία του οποίου δεν αναμένεται να προκαλέσει επίπτωση στα μνημεία αυτά. Η ολοκλήρωση των έργων αναμένεται να συμβάλλει θετικά στην ανάδειξη των περιοχών αυτών λόγω της αύξησης αριθμού επισκεπτών στην περιοχή με την υλοποίηση των έργων αναβάθμισης της παραλιακής ζώνης. Επίσης, για την πρόσβαση στην ακτή θα χρησιμοποιηθούν ελαφριές κατασκευές από ξύλο, οι οποίες θα εδράζονται πάνω σε μεταλλικό ανοξείδωτο σκελετό διασφαλίζοντας την ενσωμάτωσή τους στο τοπίο της περιοχής, διαφυλάσσοντας το χαρακτήρα της περιοχής.

Συνολικά, τα προτεινόμενα έργα έχουν στόχο να αποκαταστήσουν την διάβρωση της ακτής και να προστατέψουν τον παραλιακό δρόμο από την διάβρωση, διασφαλίζοντας την ακεραιότητα των μνημείων και των ιδιοκτησιών της παραλιακής ζώνης.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας κρίνονται θετικές. Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία κατά την κατασκευή των έργων θα υπάρχει κλιμάκιο της αρχαιολογικής υπηρεσίας για τον έλεγχο τυχόν εύρεσης αρχαιολογικών ευρημάτων.

Μεταβολή ιστορικών και παραδοσιακών στοιχείων

Το προτεινόμενο έργο ανάπτυξης, διαμόρφωσης και προστασίας της παραλιακής ζώνης Αγίου Ιωάννη δεν αναμένεται να επηρεάσει την παράδοση και τα ιστορικά στοιχεία του νησιού. Αντιθέτως με την αποκατάσταση της διάβρωσης και των υποσκαφών του παραλιακού δρόμου, τα ιστορικά μνημεία που βρίσκονται στο παραλιακό δρόμο θα προστατευτούν, έτσι οι επιπτώσεις στα παραδοσιακά και ιστορικά στοιχεία της περιοχής αναμένονται θετικές. Η ανάπτυξη της παραλιακής ζώνης με υλικά φιλικά προς το περιβάλλον και στο τοπίο θα αναβαθμίσει την περιοχή και τα πολιτιστικά στοιχεία που ενσωματώνονται σε αυτήν.

9.8 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις

Η κατασκευή του νέου έργου συνεπάγεται μεταβολές τόσο σε κοινωνικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο με βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αποτελέσματα. Οι επιπτώσεις αυτές παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

Φάση Κατασκευής

Κατά την φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση μέσω της δημιουργίας θέσεων εργασίας ειδικευμένου και μη προσωπικού που θα δημιουργηθούν. Επιπλέον, όσο αφορά στη παραγωγική διάρθρωση ενισχύεται ο τριτογενής τομέας παροδικά. Επίσης, αναμένονται έμμεσα οικονομικά οφέλη από την παροχή υπηρεσιών στο προσωπικό του εργοταξίου (ανάγκες εστίασης και διαμονής) και την μερική ενδυνάμωση του εμπορίου.

Λόγω της κλίμακας του έργου, δεν αναμένεται σημαντική αύξηση των απαιτήσεων σε κατοικίες ως εκ τούτου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Τέλος, αναμένεται προσωρινή υποβάθμιση της περιοχής από την λειτουργία του εργοταξιακού χώρου και από την φάση κατασκευής των έργων λόγω της αύξησης της σκόνης και του θορύβου από τη μετακίνηση των φορτηγών μεταφοράς υλικών. Για τον περιορισμό των επιπτώσεων αυτών η φάση κατασκευής θα γίνει σταδιακά και τμηματικά έτσι ώστε να μην επιβαρυνθούν σημαντικά οι επισκέπτες της περιοχής των έργων.

Συνοψίζοντας, οι εν λόγω επιπτώσεις είναι ελαφρώς αρνητικές (ασθενείς), βραχυχρόνιες, ενώ εκτιμάται επίσης ότι με την λήψη κατάλληλων μέτρων η ένταση τους θα μετριαστεί περαιτέρω και θα περιοριστούν σε τοπική κλίμακα.

Φάση Λειτουργίας

Από την λειτουργία του προτεινόμενου έργου αναμένονται έμμεσες θετικές επιπτώσεις που αφορούν στην αύξηση της απασχόλησης και του εισοδήματος των κλάδων παροχής υπηρεσιών τουρισμού, ψυχαγωγίας και σίτισης. Θα αυξηθεί η επισκεψιμότητα και θα αναβαθμιστεί ο παραλιακός δρόμος και η παραλία. Η αποκατάσταση της διάβρωσης και των υποσκαφών του παραλιακού δρόμου και η δημιουργία της νέας πλατείας θα αναβαθμίσουν αισθητικά την ποιότητα ζωής των κατοίκων της περιοχής της.

Σχετικά με την μεταβολή του πληθυσμού, το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αξιοσημείωτη αύξηση του μόνιμου πληθυσμού της άμεσης περιοχής. Το έργο αποτελεί περιβαλλοντικό έργο προστασίας της ακτής από την συνεχόμενη διάβρωση και ανάπτυξη παραλιακού δρόμου και δεν αναμένεται να δημιουργηθούν νέοι οικισμοί ή κατοικίες, στην περιοχή της Λευκάδας.

Σχετικά με τα οφέλη της περιφερειακής και εθνικής οικονομίας, αναμένονται θετικές επιπτώσεις από την ενίσχυση της τοπικής και περιφερειακής οικονομίας μέσω της δημιουργίας των θέσεων εργασίας κατά τη φάση κατασκευής και αύξηση των επισκεπτών κατά τη φάση λειτουργίας. Επίσης, αναμένεται η περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής μέσω του αποκατάστασης της οδού και της ανάπτυξης του παραλιακού δρόμου, ενώ ταυτόχρονα θα εξασφαλιστούν ασφαλείς οδικές μετακινήσεις.

Το έργο όπως εξετάστηκε και στο κεφάλαιο 5. είναι συμβατό με τις αναπτυξιακές τάσεις της περιοχής και των κατευθύνσεων που δίνονται από άλλα προγράμματα ή σχέδια. Το έργο συμβαδίζει με το ΓΠΣ Λευκάδας, διότι πρόκειται για έργο αποκατάστασης ζημιών όπως και με το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ) και Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Ιόνιων Νήσων. Το έργο δεν εμπίπτει άμεσα στις προτεραιότητες του Κλιματικού Νόμου Ν. 4936/2022 (Α' 105) ενώ στοχεύει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων από αυτήν.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων αναμένονται μετρίως θετικές, μεσοπρόθεσμες και μόνιμες.

9.9 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.9.1 Οδικό Δίκτυο

Οι τεχνικές υποδομές περιλαμβάνουν το οδικό δίκτυο της περιοχής, το σύστημα διαχείρισης αποβλήτων, τα δίκτυα παροχής νερού και ηλεκτροδότησης. Εξετάζεται επίσης και το ζήτημα της στάθμευσης στη περιοχή.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται η επιβάρυνση του τοπικού οδικού δικτύου από την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς των υλικών κατασκευής στη θέση του έργου. Ο χαρακτήρας της επιβάρυνσης αυτής θα είναι παροδικός, για το διάστημα κατασκευής των έργων. Η κυκλοφορία των οχημάτων που σχετίζονται με την κατασκευή πέραν της μεταφοράς υλικών, δεν αναμένεται να επηρεάσει παρά ελάχιστα το οδικό δίκτυο της νήσου.

Κατά την κατασκευή των έργων, τα οχήματα μεταφοράς των υλικών κατασκευής πραγματοποιούν τη διαδρομή από τη θέση προμήθειάς τους (λατομείο κ.λπ.) έως τη θέση του έργου. Εκεί εκφορτώνουν τα υλικά και εκκινούν ξανά για τη θέση προμήθειας, έως ότου ολοκληρωθεί η διαδικασία μεταφοράς. Έτσι δεν προβλέπεται η μόνιμη στάθμευση των οχημάτων αυτών στους υφιστάμενους χώρους στάθμευσης της περιοχής.

Επίσης, αναμένεται μικρή επιβάρυνση στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, λόγω της διέλευσης των οχημάτων μεταφοράς υλικών, που απαιτούνται για τον ετήσιο εμπλουτισμό της ακτής (ποσότητας 400μ³). Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένης διάρκειας και κατά τη διέλευση θα τηρούνται όλα τα ειδικά μέτρα συγκράτησης της σκόνης.

Συμπερασματικά κρίνεται ότι κατά τη φάση κατασκευής θα επέλθει επιβάρυνση στο οδικό δίκτυο της περιοχής αναφορικά με την αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου. Παρόλα αυτά δεν αξιολογείται ως σημαντική.

9.9.2 Φόρτιση συστήματος διαχείρισης αποβλήτων

Οι εργασίες κατασκευής των έργων δεν αναμένεται να δημιουργήσουν αξιοσημείωτο όγκο στερεών και υγρών αποβλήτων και συνεπώς η φόρτιση των υφιστάμενων υποδομών θα είναι αμελητέα. Η συντήρηση, ωστόσο, του εξοπλισμού κατασκευής, που θα λάβει μέρος στις εργασίες πιθανώς να δημιουργήσει μικρή ποσότητα τοξικών ρύπων, η επεξεργασία των οποίων θα πραγματοποιηθεί σε ειδικευμένες εγκαταστάσεις.

9.9.3 Ηλεκτροδότηση και υδροδότηση

Κατά τη φάση κατασκευής θα απαιτηθεί η ηλεκτροδότηση των εγκαταστάσεων του εργοταξίου, η απαιτούμενη ισχύς του οποίου αναμένεται να είναι περιορισμένη. Επιπλέον κατά τη διάρκεια των εργασιών θα απαιτηθούν συγκεκριμένες ποσότητες νερού για τις ανάγκες σκυροδέτησης των έργων αποκατάστασης της οδοποιίας.

Συμπερασματικά, στη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου αναμένονται ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές, που σχετίζονται κυρίως με την επιβάρυνση του υφιστάμενου οδικού δικτύου με βαρέα οχήματα. Οι εν λόγω επιπτώσεις είναι βραχυχρόνιες, μερικώς αντιμετωπίσιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και πλήρως αναστρέψιμες καθώς θα πάψουν να υφίστανται με την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Φάση λειτουργίας

Οδικό Δίκτυο

Η λειτουργία των υφιστάμενων εγκαταστάσεων αναφορικά με τον κυκλοφοριακό φόρτο είναι προβληματική. Συγκεκριμένα η παραλιακή οδός, δε διαθέτει ούτε ικανοποιητικό πλάτος, ούτε πεζοδρόμια για την ασφαλή κυκλοφορία οχημάτων και πεζών, οπότε συνολικά η πρόσβαση κρίνεται ανεπαρκής. Εάν συνυπολογιστεί το γεγονός ότι η εν λόγω οδός υπέστη βλάβες από την θεομηνία τότε αυτό οδηγεί σε περαιτέρω επιβάρυνση του οδικού δικτύου της περιοχής.

Η βελτίωση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού αποκλειστικής εισόδου των βαρέων οχημάτων στο νησί θα συμβάλλει στην βέλτιστη και ασφαλή κυκλοφορία βαρέων οχημάτων, πεζών και ποδηλάτων.

Συνολικά, κατά τη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων οδοποιίας και ανάπτυξης της παράκτιας ζώνης αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην κυκλοφορία και στους χώρους στάθμευσης της περιοχής μελέτης.

Φόρτιση συστήματος διαχείρισης αποβλήτων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η Λευκάδα διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων. Επίσης, αναφέρεται η υλοποίηση των έργων εκσυγχρονισμού της ΕΕΛ Λευκάδας και ο καταθλιπτικός και υποθαλάσσιος αγωγός επεξεργασμένων λυμάτων από υφιστάμενες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ), έως ακρωτήριο Γυράπετρα.

Η λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να επηρεάσει την παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων στην περιοχή.

Ηλεκτροδότηση και υδροδότηση

Η απαιτούμενη ισχύς των διατάξεων ηλεκτροδότησης των χερσαίων χώρων (δίκτυα ηλεκτροφωτισμού) του παραλιακού δρόμου δεν αναμένεται να είναι σημαντική, θα επιβαρύνει ωστόσο το τοπικό δίκτυο παροχών.

Όσον αφορά τις απαιτήσεις σε νερό, η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να επιβαρύνει περαιτέρω τις τεχνικές υποδομές, σε σχέση με την σημερινή κατάσταση λειτουργίας της. Σε κάθε περίπτωση, η επίπτωση του έργου είναι αμελητέα σε ότι αφορά την επιβάρυνση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης και αποχέτευσης.

Δεν υπάρχουν θέματα ανεπάρκειας ή πρόσθετων αναγκών για νέες τεχνικές υποδομές πέρα από αυτές που ήδη προτείνονται από τις μελέτες οδοποιίας, λιμενικών και αρχιτεκτονικής ανάπτυξης. Τα προτεινόμενα έργα δεν πρόκειται να επιβαρύνουν τα δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης της περιοχής.

9.10 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

9.10.1 Πιθανότητα υπέρμετρης ενίσχυσης των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Οι πιέσεις κατά τη φάση κατασκευής του έργου δύναται να προκύψουν από :

- Την προμήθεια των υλικών κατασκευής και ειδικότερα των αδρανών για την κατασκευή των έργων, καθώς επίσης και
- τη διάθεση των προϊόντων βυθοκόρησης (θεμελίωση κυματοθραυστών, θωράκιση του πόδα του τοίχου αντιστήριξης εκβάθυνση πυθμένα κ.λπ.),

Ποσοστό των υλικών κατασκευής που θα θεωρηθεί κατάλληλο θα επαναχρησιμοποιηθεί στις επιχώσεις των προτεινόμενων έργων ενώ το υπόλοιπο θα απορριφθεί σε θαλάσσια έκταση πλησίον του έργου, το βάθος της οποίας θα ξεπερνά τα 50 μέτρα, όπως άλλωστε προκύπτει από την κείμενη νομοθεσία, μετά από έλεγχο για την ύπαρξη βαρέων μετάλλων.

Κατά την φάση κατασκευής θα γίνει η δειγματοληπτική έρευνα των βυθοκορημάτων από τον εργολάβο κατασκευής και θα προταθεί η κατάλληλη διαχείρισή του εάν αυτό απαιτηθεί.

Συνολικά, αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων που οφείλονται κυρίως στην υποβάθμιση του ισοζυγίου των φυσικών υλικών της περιοχής, τη διακίνησή τους στις θέσεις κατασκευής των έργων και τέλος στην απόρριψη των υλικών βυθοκόρησης στη θαλάσσια περιοχή.

Φάση Λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένεται καμία σημαντική διαφοροποίηση σε σχέση με την σημερινή κατάσταση λειτουργίας της. Ο ετήσιος εμπλουτισμός της ακτής με άμμο δεν θα προκαλέσει σημαντικές πιέσεις στην περιοχή όπως αναλύεται στην παράγραφο 9.14. Με την υλοποίηση του έργου δεν θα ενισχυθεί υπέρμετρα μία ή περισσότερες από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον. Αντιθέτως, με την υλοποίηση των ακτομηχανικών έργων, η παραλιακή ζώνη θα είναι ασφαλέστερη από την διάβρωση ενώ το έργο οδοποιίας θα συντελέσει στην μείωση ταχύτητας της οδού, στην ασφαλή διέλευση πεζών και ποδηλάτων εξασφαλίζοντας μεγαλύτερο αριθμό θέσεων στάθμευσης για την εξυπηρέτηση των τουριστών κατά την θερινή περίοδο. Συνεπώς, οι επιπτώσεις κρίνονται θετικές.

9.10.2 Πιθανότητα δημιουργίας νέων πιέσεων στο περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Οι πιέσεις κατά τη φάση κατασκευής του έργου δύναται να προκύψουν από την κατασκευαστική φάση του έργου οδοποιίας και έργων προστασίας της ακτής. Κατά την κατασκευή θα παραχθούν μικρές ποσότητες υγρών και στερεών αποβλήτων οι οποίες θα διαχειριστούν με τα υφιστάμενα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις που αναμένονται είναι αρνητικές, βραχυχρόνιες, και τοπικές και θα αντιστρέψιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων.

Φάση Λειτουργίας

Με την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να δημιουργηθεί επιβάρυνση της υφιστάμενης υποδομής διαχείρισης των υγρών αποβλήτων ή να δημιουργηθεί πίεση στο σύστημα ύδρευσης. Συνολικά, με την υλοποίηση του έργου δεν αναμένεται η δημιουργία νέων ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον ενώ σε κάθε περίπτωση με την εφαρμογή της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας, το έργο δεν ενισχύει καμία από τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις. Συνεπώς, οι επιπτώσεις είναι ουδέτερες. Το έργο έχει σαν στόχο τον περιορισμό του φαινομένου της διάβρωσης της ακτής δημιουργώντας ένα παράκτιο φραγμό προκειμένου να διατηρείται η άμμος στην περιοχή.

9.11 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι που εκτιμάται ότι θα διοχετευτούν στην ατμόσφαιρα αφορούν κυρίως τη φάση κατασκευής των έργων, κυρίως κατά τη μεταφορά των απαιτούμενων υλικών κατασκευής, όπου θα απαιτηθεί η χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού.

Φάση Κατασκευής

Οι επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου σχετίζονται με:

- Την εκπομπή αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα από το μηχανολογικό εξοπλισμό
- Την εκπομπή μικροσωματιδίων από τις διαδικασίες παραγωγής των αδρανών στο λατομείο και τους κινητήρες diesel του μηχανολογικού εξοπλισμού
- Τη μεταφορά των υλικών στη θέση κατασκευής των έργων

Η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από υποπροϊόντα καύσης των θερμικών κινητήρων αναμένεται να είναι εντονότερη όσο αυξάνονται οι απαιτήσεις σε υλικά κατασκευής (άμμος για τον εμπλουτισμό) και απόρριψης (βυθοκορήσεις), που απαιτείται να μετακινηθούν από και προς τη θέση των προτεινόμενων έργων μέσω φορτηγών οχημάτων ή φορτηγίδων. Η επιβάρυνση που θα επιφέρουν τα νέα έργα στην ατμόσφαιρα της περιοχής αναμένεται να είναι παροδικού χαρακτήρα καθώς θα λάβει χώρα μόνο κατά την κατασκευή τους.

Η μεταφορά των υλικών δύναται να πραγματοποιηθεί είτε οδικώς με χρήση φορτηγών οχημάτων οπότε αναμένονται εκπομπές μικροσωματιδίων, όσο τα φορτηγά θα διέρχονται από το οδικό δίκτυο του οικισμού είτε δια θαλάσσης με φορτηγίδες. Οι ενέργειες αυτές αναμένεται να οδηγήσουν στην

επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με αιωρούμενα σωματίδια και μάλιστα, όσο μεγαλύτερες είναι οι ποσότητες των αδρανών, τόσο μεγαλύτερη προβλέπεται να είναι η εν λόγω επιβάρυνση.

Οι παραγόμενες ποσότητες ρύπων δεν είναι σημαντικές, ενώ οι ρύποι θα απομακρύνονται, χωρίς να προξενούν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής. Θα πρέπει να τηρείται η σχετική νομοθεσία για τις επιτρεπόμενες εκπομπές από τους κινητήρες των μηχανημάτων/οχημάτων του εργοταξίου. Επιπλέον, η λειτουργία του συνόλου των μηχανημάτων δεν θα είναι ταυτόχρονη και επομένως οι αναμενόμενες εκπομπές ρύπων θα είναι αρκετά μικρότερες από τις υπολογιζόμενες.

Σημειώνεται ότι ο κύριος όγκος των υλικών κατασκευής μπορεί να μεταφερθεί με πλωτά μέσα δια θαλάσσης περιορίζοντας σημαντικά τους εκπεμπόμενους ρύπους από τη χερσαία μεταφορά μέσω φορτηγών. Στην περίπτωση που η μεταφορά των υλικών, και ειδικότερα της ποσότητας άμμου 42.700 μ³ στην περιοχή μελέτης, γίνει δια ξηράς με φορτηγά τότε οι αέριες εκπομπές θα είναι πιο αυξημένες.

Η σκόνη από την φάση κατασκευής αναμένεται μικρή και θα εκλείψει με την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής. Οι ρύποι από τα οχήματα του εργοταξίου θα είναι περιορισμένη και δεν θα επιβαρύνει την ατμόσφαιρα.

Συνοψίζοντας, εκτιμάται ότι θα υπάρξει κάποια αύξηση των εκπομπών των αέριων ρύπων κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου, που δύναται να προκαλέσει τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρύπων. Η επίπτωση αυτή όμως:

- Είναι τυπική και αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους.
- Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής.
- Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων.
- Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιολογητή μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

Σημειώνεται ότι στην περιοχή των έργων δεν υπάρχουν μόνιμες κατοικίες και οι επιπτώσεις που δύναται να προκύψουν από την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής αναμένεται να περιοριστούν περαιτέρω με την κατασκευή του έργου κατά την χειμερινή περίοδο.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως μέτριες, τοπικές, βραχυχρόνιες. Με την λήψη των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στην σχετική ενότητα του κεφαλαίου 10 της παρούσας μελέτης οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον θα μετριαστούν.

Φάση Λειτουργίας

Ως προς τη λειτουργία δεν αναμένεται σημαντική πρόσθετη επιβάρυνση στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία των έργων προστασίας της ακτής και έργων οδοποιίας. Οι εκπομπές των αέριων ρύπων από την ετήσια μεταφορά 400μ³, όπως υπολογίστηκε στην παράγραφο 6.4.5, αναμένονται περιορισμένες διότι τα δρομολόγια για την μεταφορά των υλικών είναι κατ' ελάχιστον 28 διαδρομές (μετ' επιστροφής) με την χρήση 2 φορτηγών, για απόσταση 5χλμ από την περιοχή της «Αμμόγλωσσας» στην περιοχή των έργων.

Συνεπώς, αναμένεται ότι δεν θα υπάρξει ουσιώδης μεταβολή της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου. Εκτιμάται ότι όλες οι τιμές συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων, θα βρίσκονται κάτω από τα όρια αέριων ρύπων της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον θα είναι ουδέτερες.

9.12 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

9.12.1 Επίπεδα τιμών των θεσμοθετημένων δεικτών θορύβου και δονήσεων

Το Π.Δ. 1180/81 καθορίζει το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από βιομηχανικές εγκαταστάσεις και εργοτάξια, που στην προκειμένη περίπτωση αφορά μηχανήματα και εγκαταστάσεις που θα χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της κατασκευής.

Πίνακας 9-2: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων

Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ' ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Για την εκτίμηση του θορύβου που παράγεται από τις εργασίες κατασκευής χρησιμοποιήθηκε το βρετανικό πρότυπο British Standard 5228, Τόμος 1: 1984 “Έλεγχος θορύβου στις κατασκευές και υπαίθριους χώρους” (British Standards Institution). Με βάση το BS5228 έγινε αντιπροσωπευτικός υπολογισμός θορύβου κατά την κατασκευή, κατά την δυσμενέστερη περίοδο από πλευράς συγχρονισμού δραστηριοτήτων κατασκευής και για 8ωρη εργασία. Έγινε η παραδοχή ενός τυπικού εργοταξίου που περιλαμβάνει ταυτόχρονη λειτουργία των μηχανημάτων (για 8ωρη εργασία/ημέρα) (βλ.)

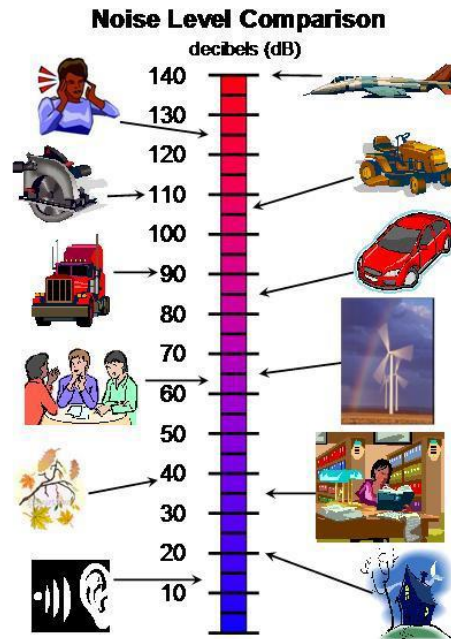
Στον Πίνακα 6-30 παρουσιάζονται οι διάφοροι τύποι μηχανημάτων και οχημάτων που αναμένεται να χρησιμοποιηθούν στο εργοτάξιο, καθώς και οι αντίστοιχες τυπικές τιμές A- σταθμισμένης ηχοστάθμης LAeq(T). Αν λοιπόν υποθεθεί ότι είναι γνωστά όλα τα μηχανήματα που βρίσκονται στο εργοτάξιο και οι αντίστοιχες ηχητικές εκπομπές τους, είναι δυνατό να γίνει συνολική εκτίμηση της συνολικής ηχοστάθμης σε συγκεκριμένη θέση, π.χ. στα όρια του εργοταξίου.

Στα πλαίσια της παρούσης μελέτης εκτιμήθηκε η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης από τις εργασίες κατασκευής του υπό μελέτη έργου. Η εκτίμηση αυτή έγινε με τον υπολογισμό της στάθμης LAeq(T), σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS5228, για 8 ώρες λειτουργίας.

Τα επίπεδα θορύβου μειώνονται με την αύξηση της απόστασης από την πηγή. Σε γενικές γραμμές, ο διπλασιασμός της απόστασης από την πηγή, θα μειώσει τα επίπεδα κατά 6 dB(A). Ως εκ τούτου, αν υποθέσουμε ότι οι παραπάνω μετρήσεις του θορύβου λαμβάνονται σε απόσταση 1 m από την πηγή εκπομπής, ο θόρυβος που εκπέμπεται σε 111 dB(A) μπορεί να εκτιμηθεί ότι γίνεται αντιληπτός ως 57 dB(A) σε απόσταση 512 m.

Σημειώνεται ότι η ενδεικτική τιμή για σοβαρή ενόχληση στον εξωτερικό χώρο κατοικιών τόσο την ημέρα όσο και τη νύχτα όπως καθορίζεται στις κατευθυντήριες οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) είναι 55 dBA.

Η υδραυλική/κρουστική σφύρα χρησιμοποιείται για περιορισμένο χρονικό διάστημα, δηλαδή όσο χρειάζεται για την καθαίρεση τμημάτων του έργου.



Εικόνα 9-2: Σύγκριση εντάσεων θορύβου με καθημερινές δραστηριότητες

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής του υπό μελέτη έργου μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από το μέτωπο των εργασιών.

9.12.2 Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον (με όρους πιθανότητας υπέρβασης θεσμοθετημένων οριακών τιμών)

Οι δραστηριότητες κατά τη φάση κατασκευής που προκαλούν αυξημένα επίπεδα θορύβου και δονήσεων σχετίζονται με:

- Τη λειτουργία των μηχανημάτων και εξοπλισμού του εργοταξίου
- Την επιβάρυνση του οδικού δικτύου από τα βαρέα οχήματα μεταφοράς υλικών

Οι δραστηριότητες κατά τη φάση κατασκευής αναπόφευκτα προκαλούν σημαντικά επίπεδα θορύβου και δονήσεων κυρίως στο παραλιακό μέτωπο έμπροσθεν της θέσης του έργου, λόγω της λειτουργίας των μηχανημάτων του εργοταξίου. Ο θόρυβος εξασθενεί σημαντικά με την απομάκρυνση από αυτόν (μείωση περίπου 6 dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης). Η θέση του έργου, δεν έχει άμεση εμπλοκή με τον οικιστικό ιστό. Ωστόσο στην περιοχή, κατά τους θερινούς μήνες λειτουργούν μικρές ξενοδοχειακές μονάδες, των οποίων η λειτουργία πρόκειται να επηρεαστεί από τον θόρυβο που προκύπτει κατά την κατασκευή των έργων.

Σημειώνεται ότι τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς υλικών, δεν θα διέρχονται από τον οικισμό και έτσι δεν θα προκαλέσουν σημαντική αύξηση των επιπέδων θορύβου της περιοχής. Επίσης, η όποια όχληση θα έχει βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα καθώς θα διαρκέσει όσο και η κατασκευή του έργου ενώ σε περίπτωση που οι εργασίες πραγματοποιηθούν σε περίοδο με χαμηλή τουριστική κίνηση, θα περιοριστούν περαιτέρω οι αρνητικές συνέπειες.

Φάση λειτουργίας

Οι πηγές ηχητικής ρύπανσης κατά τη λειτουργία των έργων σχετίζονται με τα διακινούμενα οχήματα. Η κίνηση των οχημάτων που χρησιμοποιούν την οδό είναι ήπια από πλευράς ηχητικής όχλησης και δεν αναμένεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον. Η βελτίωση της οδικής σύνδεσης του έργου με το κύριο οδικό δίκτυο καθιστά την κύρια μεταφορική πύλη της νήσου απόλυτα προσβάσιμη από κάθε κατεύθυνση καλύπτοντας έτσι τις προβλεπόμενες μεταφορικές ανάγκες. Με την βελτίωση της ποιότητας του οδοστρώματος και της οδικής σήμανσης θα

αποφευχθεί η κυκλοφοριακή συμφόρηση και τα τοπικά αυξημένα επίπεδα θορύβου. Το έργο θα συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος του παραλιακού μετώπου.

Συμπερασματικά εκτιμώνται θετικές επιπτώσεις από τη λειτουργία των προτεινόμενων έργων στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

9.13 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η υπόψη παράμετρος δεν αφορά σε καμία περίπτωση τα προτεινόμενα έργα της παρούσης μελέτης. Άρα δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε καμία από τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας.

9.14 Επιπτώσεις στα ύδατα

Φάση Κατασκευής

Οι δυνητικές επιπτώσεις στα ύδατα κατά τη φάση κατασκευής προκύπτουν από:

- Τις απορροές υλικών κατασκευής και σκυροδέματος
- Τα αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου
- Τα απόβλητα χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων από τα μηχανήματα - διαρροές καυσίμων
- Τα απόβλητα από τα νερά έκπλυσης κάδων μηχανημάτων, του εργοταξιακού χώρου
- Τις εκσκαφές πυθμένα
- Τη διάθεση των βυθοκορημάτων (στην περίπτωση που τα υλικά δεν είναι κατάλληλα για επιχώσεις)

Οι εργασίες κατασκευής των έργων αποτελούν έναν σημαντικό παράγοντα υποβάθμισης της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων της περιοχής. Η υποβάθμιση αυτή, ωστόσο, έχει βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα και σχετίζεται καθαρά με τη διάρκεια κατασκευής.

Τα βασικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την ποιότητα των υδάτων και επηρεάζονται από τις εργασίες κατασκευής είναι: το χρώμα, η οσμή, η θολερότητα, η συγκέντρωση pH, τα λίπη - έλαια, τα ορυκτά έλαια κ.λπ.

Οι εργασίες που σχετίζονται περισσότερο με την ποιότητα των υδάτων είναι αυτές που λαμβάνουν χώρα στον θαλάσσιο πυθμένα, όπως οι

- εκσκαφές/βυθοκορήσεις (στην περίπτωση που τα υλικά δεν είναι κατάλληλα για επιχώσεις),
- η απόρριψη των υλικών των εκσκαφών σε κατάλληλη θέση και
- η κατασκευή των κυματοθραυστών

Η «φύση» των εργασιών αυτών (διατάραξη/αφαίρεση ιζημάτων πυθμένα, απόθεση) έχουν ως άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της θολερότητας των υδάτων. Όσο μεγαλύτερες ποσότητες εκσκάπτονται και απορρίπτονται ή όσο μεγαλύτερες ποσότητες επιχώσεων και λιθορριπών τοποθετούνται στον πυθμένα τόσο αυξάνεται και η θολερότητα.

Η υποβάθμιση των υπόλοιπων ποιοτικών χαρακτηριστικών (χρώμα, οσμή, λίπη, έλαια, ορυκτά έλαια, συγκέντρωση pH) οφείλεται:

- i. Στη σύσταση και το ρυπαντικό φορτίο των υλικών που εκσκάπτονται από τον πυθμένα: στην περίπτωση αυτή, ο βαθμός υποβάθμισης εξαρτάται από τις ποσότητες των υλικών βυθοκορήσεων.
- ii. Στη λειτουργία και εγκατάσταση του εργοταξίου και τις συνέπειες που έχουν σε αυτά η συντήρηση και λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού. Συνηθέστερη μορφή ρύπανσης αποτελεί η διαρροή παραγώγων του πετρελαίου (καύσιμα, λιπαντικά, γράσα κ.α.): στην περίπτωση αυτή, ο βαθμός υποβάθμισης εξαρτάται από την κλίμακα των έργων και το πλήθος και είδος του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

Συνοψίζοντας, κατά την φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων αναμένονται μέτριες επιπτώσεις στο ύδατα της θαλάσσιας περιοχής. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στις εργασίες

βυθοκόρησης, στον τρόπο διάθεσης των βυθοκορημάτων και στην τήρηση των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων που αποσκοπούν στην αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών στο θαλάσσιο περιβάλλον και στη μείωση παράσυρσης αδρανών υλικών ή άλλων υλικών μέσω των όμβριων απορροών. Κατά την φάση κατασκευής θα γίνει η δειγματοληπτική έρευνα του υλικού από τα σημεία εκσκαφής από τον εργολάβο κατασκευής και θα προταθεί η κατάλληλη διαχείρισή του εάν αυτό απαιτηθεί.

Η επίπτωση κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται μέτρια, τοπική, και βραχυχρόνια και προσωρινή, καθώς μετά το πέρας των εργασιών θα επανέλθει άμεσα η ισορροπία στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Φάση Λειτουργίας

Η φύση και θέση των έργων δεν αναμένεται να διαταράξει τον υπόγειο ή υπέργειο υδρολογικό κύκλο της περιοχής, συνεπώς οι εκτιμώμενες επιπτώσεις είναι μηδενικές.

9.15 Αναμενόμενες επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Όπως έχει αναφερθεί, το υπό μελέτη έργο αφορά στην κατασκευή κυματοθραυστών και έργων προστασία της ακτής, ανάπλαση παραλιακής οδού από τις καταστροφές της περιοχής του Αγίου Ιωάννη.

Σημειώνεται ότι στην παρούσα ενότητα περιλαμβάνονται και οι απαιτήσεις της ΚΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304 Β), με την οποία εναρμονίζεται το εθνικό δίκαιο της χώρας με την ευρωπαϊκή νομοθεσία μέσω της ενσωμάτωσης στο εθνικό δίκαιο (Ν.4014/2011, ΚΥΑ 48963/2012, ΚΥΑ 16756/2013 και ΥΑ 170225/2014) της (τροποποιητικής) Οδηγίας 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».

Υπογραμμίζεται το γεγονός ότι **οι προτεινόμενες ακτομηχανικές επεμβάσεις αφορούν τη προστασία/θωράκιση και αποκατάσταση του παραλιακού δρόμου από την διάβρωση και την αποκατάσταση του εύρους του διαβρωμένου τμήματος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη με τη λήψη άμμου η οποία έχει συσσωρευθεί στην περιοχή «αμμόγλωσσας» στο βόρειο άκρο του διαύλου της Λευκάδας και έργα βελτίωσης και αποκατάστασης της οδικής υποδομής.** Το έργο δεν εμπίπτει στις διατάξεις της ΚΥΑ 172058/2016 «Καθορισμός 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 «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 Οδηγίας 2012/18/ΕΕ», καθώς επίσης και 2009/71/Ευρατόμ του Συμβουλίου «για την περιορισμένη χρήση γενετικά τροποποιημένων μικροοργανισμών» (ΓΤΜ), καθότι αφενός μεν δεν υπάρχει παραγωγική διαδικασία, χρήση ή/και αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών, όπως επίσης και η χρήση ΓΤΜ. Συνεπώς δεν υπάρχει ο κίνδυνος διαρροής ή έκλυσης στο περιβάλλον επικίνδυνων ουσιών ή γενετικά μεταλλαγμένων μικροοργανισμών σε περίπτωση ατυχήματος/φυσικής καταστροφής. Δηλαδή η φύση του έργου αποκλείει την πιθανότητα περιβαλλοντικού ατυχήματος που εξετάζει η ανωτέρω νομοθεσία.

Συνεπώς α) η φύση του έργου αποκλείει την περίπτωση περιβαλλοντικού ατυχήματος με μη αναστρέψιμες, μακροχρόνιες, εκτεταμένες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, την κοινωνία και την υγεία, β) ο σχεδιασμός του έργου ελαχιστοποιεί την ευπάθεια του έργου απέναντι σε φυσικές καταστροφές, ατυχήματα και την κλιματική αλλαγή, με αποτέλεσμα να μην απαιτούνται πρόσθετοι όροι, μέτρα και περιορισμοί για την συμμόρφωση του έργου με τις διατάξεις της ΥΑ 1915/2018.

Οι πιθανοί παράγοντες που συντελούν στην ευπάθεια της δραστηριότητας είναι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και αύξηση της συχνότητας εμφάνισης των ακαρίων φαινομένων, τα οποία συνδυαστικά έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση διάβρωσης και υποχώρησης της ακτής.

Βάσει της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας προσδιορίστηκαν οι περιοχές όπου υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να προκύψουν στο μέλλον. Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως «Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας».

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας καταρτίστηκαν Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με βάση τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.

Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Ελλάδας (ΕΛ04) η περιοχή μελέτης του έργου δεν εμπίπτει σε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) ούτε σε πλημμυρική ζώνη ακόμα και για περίοδο επαναφοράς 1000 χρόνια.

Η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή (άνοδο ΜΣΘ) ανέρχεται σε 2,3 μέτρα στα επόμενα 45 έτη στο δυσοίωνο σενάριο.

Σύμφωνα με την έρευνα εξέλιξης ακτογραμμής προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η παράκτια ζώνη του Αγ. Ιωάννη ήταν στην αρχή της εξεταζόμενης περιόδου μια αμμώδης παραλία με μεγάλο εύρος, ακόμα και στο ΒΔ άκρο που σήμερα έχει απόκρημνα βράχια
- Ο πυθμένας στη ζώνη θραύσης είχε πάντοτε αποκαλυμμένο το ψαμμιτικό υπόβαθρο.
- Η σημερινή ακτογραμμή (2021) ακολουθεί το ελάχιστο εύρος της περιόδου που υποδηλώνει διαχρονική μείωση του εύρους της παραλίας για την εξεταζόμενη περίοδο.

Συνολικά, υπάρχει μια διαχρονική τάση μείωσης της επιφάνειας της παραλίας που ανέρχεται σε 750m²/έτος. Η τάση διάβρωσης μειώνεται με ρυθμό 13,1m²/έτος.

Κατά την ιζηματολογική έρευνα, αν και διαπιστώθηκαν κάποιες τάσεις χωρικής διακύμανσης των στατιστικών παραμέτρων κατανομής, αυτές δεν έχουν συστηματικό χαρακτήρα ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του μαθηματικού προσομοιώματος που μελετήθηκε στην ακτομηχανική μελέτη, οι Λύσεις 1 και 2 θεωρούνται σχεδόν ισάξιες στη συγκράτηση του εμπλουτισμού. Η εκτιμώμενη ποσότητα ετήσιας αναπλήρωσης του εμπλουτισμού είναι της τάξης των 400 m³ ανά έτος.

Για την αποφυγή των παραπάνω επιπτώσεων υπάρχει η δυνατότητα πρόληψης και αποφυγής ή περιορισμού της επίπτωσης με την λήψη των κατάλληλων μέτρων.

9.15.1 Μεθοδολογία Αξιολόγησης Περιβαλλοντικού Κινδύνου από σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές

Η εκτίμηση επικινδυνότητας για το υπό εξέταση έργο, εντοπίζει τους κινδύνους που προκύπτουν από την λειτουργία του έργου και την ευπάθειά του από ατυχήματα και φυσικές καταστροφές και επικεντρώνεται τόσο σε απρόβλεπτα, αλλά και πιθανά και εύλογα συμβάντα που εμφανίζονται.

Η εκτίμηση της επικινδυνότητας μεγάλου ατυχήματος ή/ και φυσικής καταστροφής εξετάζει όλους τους παράγοντες που καθορίζονται στην Οδηγία 2014/52/ΕΕ, δηλαδή τον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία, τη βιοποικιλότητα, τη γη, το έδαφος, το νερό, τον αέρα, το κλίμα και τα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το τοπίο και συναρτάται με τη πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης.

Επίσης, γίνεται ο προσδιορισμός των **αποδεκτών** που μπορεί να υποστούν συνέπειες στην ευρύτερη περιοχή του έργου /δραστηριότητας για επιμέρους σενάρια. Με τον προσδιορισμό των ευαίσθητων αποδεκτών καθορίζεται η **σημαντικότητα** της επίπτωσης. Ακολούθως, θα αναλυθούν τα κρίσιμα

σημεία για την εκτίμηση Σεναρίων Περιβαλλοντικού Κίνδυνου από σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές.

Θα εξεταστούν τα προτεινόμενα μέτρα παρακολούθησης, πρόληψης, ελέγχου και μετριασμού καθώς και οι διαδικασίες ασφάλειας που συνεισφέρουν στην αποτροπή των σοβαρών ατυχημάτων ή φυσικών καταστροφών.

Ο Πίνακας στην συνέχεια παρουσιάζει ένα αποδεκτό τρόπο αποτίμησης πιθανότητας.

Κλίμακα	Κατηγορία	Περιγραφή
1	Εξαιρετικά απίθανο	Μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις: (μία κάθε 500 ή περισσότερα χρόνια)
2	Πολύ απίθανο	Δεν αναμένεται να συμβούν: τα καταγεγραμμένα περιστατικά ή /και οι ανεπίσημες αποδείξεις είναι πολύ λίγες: Μπορεί να συμβούν μία κάθε 100-500 χρόνια.
3	Απίθανο	Μπορεί να συμβούν κάποια στιγμή: λίγα, σπάνια, τυχαία καταγεγραμμένα ατυχήματα ή λίγες ανεπίσημες αποδείξεις: κάποια ατυχήματα σχετικά ή συγκρίσιμα με παγκόσμιους οργανισμούς
4	Πιθανό	Πιθανόν ή ίσως να συμβούν: τακτικά καταγεγραμμένα περιστατικά και ισχυρές ανεπίσημες αποδείξεις και πιθανόν να συμβούν μια φορά κάθε 1-10 χρόνια
5	Πολύ Πιθανό	Πολύ πιθανό να συμβεί: υψηλό επίπεδο καταγεγραμμένων περιστατικών και/ή ισχυρές ανεπίσημες αποδείξεις. Είναι πιθανόν να συμβούν περισσότερες από μία φορές το χρόνο.

Πίνακας 9-3: Πίνακας ταξινόμησης κινδύνου – Πιθανότητα

Η **σοβαρότητα** των περιβαλλοντικών επιπτώσεων προσδιορίζεται σύμφωνα με τον Πίνακα που ακολουθεί.

Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την κατηγοριοποίηση της αποτίμησης, η βαθμολογία αποδίδεται λαμβάνοντας υπόψη ότι όλα τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού και οι διαδικασίες ασφάλειας δεν κατάφεραν να αποτρέψουν το μεγάλο ατύχημα ή / και την καταστροφή.

Κλίμακα	Ταξινόμηση	Επίδραση	Περιγραφή
1	Μικρή	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Μικρός αριθμός επηρεαζόμενων ανθρώπων: όχι δυστυχήματα και μικρός αριθμός από ελαφρούς τραυματισμούς με θεραπεία πρώτων βοηθειών. Όχι ρύπανση, τοπική επίδραση <0,5 εκατ. ευρώ. Ελάχιστη τοπική διαταραχή των κοινωνικών υπηρεσιών (<6 ωρών).
2	Περιορισμένη	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Μονό δυστύχημα: περιορισμένος αριθμός επηρεασμένων ατόμων: ελάχιστοι σοβαροί τραυματισμοί με προσκόμιση σε νοσοκομείο με ιατρική θεραπεία. Τοπική απομάκρυνση ενός μικρού αριθμού ανθρώπων για 6-24 ώρες. Προσωπική εξυπηρέτηση μέσω τοπικού προγραμματισμού. Απλή ρύπανση, τοπική επίδραση μικρής διάρκειας 0,5-3 εκατ. ευρώ. Φυσιολογική κοινωνική λειτουργικότητα με μερικές ταλαιπωρίες.
3	Σοβαρή	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Σημαντικός αριθμός επηρεασμένων ανθρώπων, επηρεασμένη περιοχή με πολλαπλά δυστυχήματα (<5) πολλαπλοί σοβαροί και εκτεταμένοι τραυματισμοί (20), σοβαρές προσκομίσεις σε νοσοκομείο. Μεγάλος αριθμός απομακρυσμένων ανθρώπων για 624 ώρες ή πιθανόν πάνω από 500 εκκένωσης. Εξωτερικοί πόροι απαιτούνται για την προσωπική υποστήριξη. Απλή ρύπανση, εξαπλωμένη επίδραση, εκτεταμένη διάρκεια.
4	Πολύ Σοβαρή	Ανθρώπινη υγεία,	Από 5-50 δυστυχήματα πάνω από 100 σοβαρά τραυματισμένοι

Κλίμακα	Ταξινόμηση	Επίδραση	Περιγραφή
		οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	πάνω από 2.000 εκκενώσεις. Βαριά ρύπανση τοπική επίδραση ή εκτεταμένη διάρκεια. 10-25 εκατ. Ευρώ Η λειτουργία της Κοινότητας είναι άσχημη, ελάχιστες διαθέσιμες υπηρεσίες
5	Καταστροφική	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Μεγάλος αριθμός ανθρώπων επηρεασμένων με σημαντικό αριθμό δυστυχημάτων (>50), εκατοντάδες τραυματισμένοι πάνω από 2.000 εκκενώσεις. Πολύ βαριά ρύπανση, εξαπλωμένες επιδράσεις μεγάλης διάρκειας >25M ευρώ. Σοβαρές καταστροφές σε υποδομές προκαλώντας σημαντικές διαταραχές, ή απώλεια σημαντικών υπηρεσιών για παρατεταμένη περίοδο. Κοινότητα ανίκανη να λειτουργήσει χωρίς σημαντική ενίσχυση.

Πίνακας 9-4: Πίνακας ταξινόμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων- Σοβαρότητα

Αξιολόγηση και αποδοχή ή μη της επικινδυνότητας

Οι πιθανότητες και οι εκτιμήσεις των επιπτώσεων πολλαπλασιάζονται για να σχηματίσουν μια βαθμολογία κινδύνου για την εκτίμηση κινδύνου.

Πιθανότητα	Πολύ υψηλή	5					
	Υψηλή	4					
	Μέτρια	3					
	Χαμηλή	2					
	Πολύ χαμηλή	1					
			Πολύ χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
			1	2	3	4	5
			Σοβαρότητα				

Ο πίνακας κινδύνου έχει χρωματική κωδικοποίηση για να παρέχει ευρεία ένδειξη της φύσης της κάθε επικινδυνότητας. Η κόκκινη ζώνη αντιπροσωπεύει τα σενάρια «υψηλής επικινδυνότητας», η πορτοκαλί αντιπροσωπεύει «σενάρια μέσης επικινδυνότητας» και η πράσινη ζώνη αντιπροσωπεύει σενάρια «χαμηλής επικινδυνότητας».

Ευπάθεια του έργου

Η ευπάθεια ενός έργου σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο το έργο είναι ευάλωτο, ή αδυνατεί να αντιμετωπίσει τις δυσμενείς επιπτώσεις σχετικών ατυχημάτων ή καταστροφών. Όσο μεγαλύτερη είναι η επίπτωση τόσο μεγαλύτερη είναι η ευπάθεια του έργου, ενώ αν υπάρχει δυνατότητα λήψης διορθωτικών μέτρων πρόληψης/περιορισμού τόσο μικρότερη είναι η ευπάθεια.

Η αξιολόγηση της ευπάθειας του έργου δίνεται σαν μικρή, μεσαία και υψηλή.

9.15.2 Συγκεντρωτική Αξιολόγηση περιβαλλοντικού κινδύνου από σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές

Παράγοντες Κινδύνου που συμβάλουν στην εκδήλωση ατυχημάτων

Σε αυτή την ενότητα γίνεται η αναγνώριση των παραγόντων που συμβάλουν στην εκδήλωση συμβάντων (σεναρίων) ρύπανσης. Επίσης γίνεται η αναγνώριση και ο καθορισμός των συμβάντων (σεναρίων).

Αναγνωρίζεται ότι η εν λόγω δραστηριότητα είναι ευπαθής σε παράγοντες προερχόμενους είτε από τους **χρήστες του έργου** (ανθρώπινο λάθος, αστοχίες εξοπλισμού), είτε από **εξωτερικούς παράγοντες ή/και φυσικές καταστροφές** (δολιοφθορά, αεροπορικό ατύχημα, πυρκαγιές, σεισμοί, κατολισθήσεις, πλημμυρικά φαινόμενα από υπόγεια, επιφανειακά και παράκτια ύδατα, ισχυροί άνεμοι, ψυχρές και θερμές καιρικές συνθήκες και επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή).

Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά οι εσωτερικές και εξωτερικές πηγές κινδύνου που συμβάλουν στην εκδήλωση συμβάντων (σεναρίων) διακοπής της λειτουργίας της δραστηριότητας ή/και ρύπανσης.

Εσωτερικοί παράγοντες κινδύνου	
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΦΑΛΜΑ	Μη χρήση εξειδικευμένου προσωπικού σε θέσεις όπου απαιτείται
	Μη ορθή εκπαίδευση προσωπικού
	Οδηγίες που δεν έχουν γίνει πλήρως αντιληπτές
	Άγχος ή στρες λόγω εκδήλωσης ανώμαλης κατάστασης
	Μέθη
ΠΑΡΑΒΛΕΨΕΙΣ, ΣΦΑΛΜΑΤΑ, ΑΣΤΟΧΙΕΣ Η΄ ΒΛΑΒΕΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	Αστοχίες εξοπλισμού
	Ατύχημα λόγω ελλιπούς συντήρησης (είτε ως προς τη συντηρούμενη υποδομή είτε ως προς τη συχνότητα συντήρησης)
	Μη ορθή καθαριότητα περιβάλλοντος χώρου, οδοστρώματος (ύπαρξη λαδιών και άλλων υγρών)

Πίνακας 9-5: Εσωτερικές πηγές κινδύνου που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου

Η συχνότητα εκδήλωσης εσωτερικών παραγόντων κινδύνου στο εν λόγω έργο, μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την ορθή συντήρηση σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές ασφάλειας και την σωστή εκπαίδευση και εξειδίκευση του προσωπικού και των υπεργολάβων.

Στην συνέχεια αναφέρονται οι εν δυνάμει εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου που έχουν παρατηρηθεί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και θα μπορούσαν δυνητικά να συμβάλλουν στην εκδήλωση σεναρίου διακοπής της λειτουργίας ή/και συμβάντος ρύπανσης.

Εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου	
ΦΥΣΙΚΕΣ	
Σεισμός	
Πλημμύρα	
Κатаιγίδα	
Άνοδος της επιφάνειας της θάλασσας	
Ακραίες θερμοκρασίες	
Πυρκαγιές	
Καθιζήσεις	
Κατολισθήσεις	
Τσουνάμι και ψηλά κύματα	
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ	
Πυρκαγιά σε κοντινή απόσταση από την εγκατάσταση	
Θραύσματα από έκρηξη εκτός εγκατάστασης,	
Αεροπορικό ατύχημα	
Δολιοφθορά	

Πίνακας 9-6: Εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου

Συγκεκριμένα, στην άμεση και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν έχουν καταγραφεί ατυχήματα ή καταστροφές οι οποίες να έχουν θέσει σε κίνδυνο τόσο την ανθρώπινη υγεία όσο και την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό περιβάλλον.

Επιπλέον, έχουν υπάρξει ορισμένες έκτακτες καταστάσεις, οι οποίες όμως είτε εκδηλώθηκαν στο παρελθόν ή εκδηλώθηκαν προσφάτως αλλά δεν επηρέασαν την άμεση περιοχή μελέτης. Αυτές σχετίζονται με την εκδήλωση σεισμών.

Στην περιοχή δεν έχουν σημειωθεί άλλοι εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου (ηφαιστειακή έκρηξη, ξηρή/υγρή κατολίσθηση, τσουνάμι, καταιγίδα, ακραίες θερμοκρασίες, ξηρασία, δασικές πυρκαγιές).

Στην περιοχή δεν έχουν εκδηλωθεί έκτακτες καταστάσεις που να σχετίζονται με άλλους εξωτερικούς τεχνολογικούς παράγοντες, βιομηχανικά ατυχήματα ή χημικά, βιολογικά, ραδιολογικά και πυρηνικά περιστατικά, συμπεριλαμβανομένων των: πυρκαγιά σε κοντινή απόσταση από την εγκατάσταση, θραύσματα από έκρηξη εκτός εγκατάστασης, αεροπορικό ατύχημα, δολιοφθορά.

Ύπαρξη επικινδύνων Υλών και Σημαντικών Αποδεκτών

Στην παρούσα ενότητα γίνεται η **αναγνώριση και ο προσδιορισμός των επικίνδυνων ουσιών** που εμπλέκονται σε πιθανά ατυχήματα/ φυσικές καταστροφές κατά τη λειτουργία του υπό εξέταση έργου. Οι **σημαντικότεροι αποδέκτες** πλησίον της περιοχής μελέτης είναι ο θαλάσσιος αποδέκτης και τα πολιτιστικά και αρχαιολογικά μνημεία.

Σημειώνεται ότι οι κίνδυνοι που αναλύονται ακολούθως, ενδέχεται να προκύψουν από τυχόν αστοχίες των έργων καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και ο βαθμός ευπάθειας του έργου στους παράγοντες κινδύνου παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Η αξιολόγηση έγινε ποιοτικά με βάση το σχεδιασμό του έργου, την διεθνή εμπειρία και πρακτική, καθώς και με βάση την ισχύουσα εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Ακολούθως, αναλύονται τα Σενάρια Σοβαρών Ατυχημάτων ή/και οι Φυσικών Καταστροφών με πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, στους αποδέκτες της περιοχής του έργου, η αξιολόγηση του βαθμού ευπάθειας του έργου και η πρόταση των διορθωτικών μέτρων περιορισμού.

α/α	Καταστροφή /Ατύχημα	Επίδραση/Επίπτωση στον Αποδέκτη	Αξιολόγηση Πιθανότητας	Αξιολόγηση Σοβαρότητας	Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ευπάθεια του έργου	Δυνατότητα λήψης διορθωτικών μέτρων πρόληψης/περιορισμού
Φυσικές Καταστροφές							
1	Πλημμύρα	- Πλημμύρα στην χερσαία ζώνη της περιοχής του έργου - Παράσυρση αντικειμένων στην θάλασσα - Ζημιές σε πολιτιστικά μνημεία	2	3	Χαμηλή επικινδυνότητα	Μέτρια	- Απομάκρυνση εργαλείων και υλικών με το πέρας των εργασιών, - Κάλυψη κάδων εργοταξίου - Στο εργοτάξιο θα τηρούνται τα μέτρα ασφαλείας όταν γίνεται χρήση ελαίων, γράσων κλπ.
2	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	- Πλημμύρα στην χερσαία ζώνη της περιοχής του έργου - Παράσυρση αντικειμένων στην θάλασσα - Ζημιές σε πολιτιστικά μνημεία	2	3	Χαμηλή επικινδυνότητα	Μέτρια	- Απομάκρυνση εργαλείων και υλικών με το πέρας των εργασιών, - Κάλυψη κάδων εργοταξίου - Στο εργοτάξιο θα τηρούνται τα μέτρα ασφαλείας όταν γίνεται χρήση ελαίων, γράσων κλπ.
3	Σεισμός	- Τραυματισμός/θάνατος εργαζόμενου /υπεργολάβου - Πτώση/ κατάρρευση των κτιριακών υποδομών - Ζημιές σε δίκτυα ΟΚΩ - Ζημιές σε πολιτιστικά μνημεία	2	2	Χαμηλή επικινδυνότητα	Μικρή	- Η πρόβλεψη θωράκισης του έργου σε περίπτωση σεισμού καλύπτεται από τις παραδοχές σχεδιασμού (αντισεισμικός κανονισμός, ευρωκώδικες) που ελήφθησαν κατά τη φάση μελέτης του έργου - Τακτική συντήρηση των φθορών της παραλιακής θωράκισης
4	Ακραία καιρικά φαινόμενα (πλημμύρα, χιόνι, αέρας, καταιγίδες, κεραυνοί κλπ.)	Προβλήματα ολίσθησης/ αποξήλωση εξοπλισμού σηματοδότησης κλπ.	2	3	Χαμηλή επικινδυνότητα	Μικρή	- Τακτικός καθαρισμός και συντήρηση των φρεατίων - Εφαρμογή εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Ιονίων Νήσων - Εφαρμογή μέτρων για τις περιοχές παράκτιων ζωνών
Σοβαρά Ατυχήματα από το έργο							
5	Ατύχημα λόγω διαρροής επικίνδυνων ουσιών στη θάλασσα από εργασίες συντήρησης	Ρύπανση της θάλασσας και των παράκτιων οργανισμών	2	3	Χαμηλή επικινδυνότητα	Μικρή	Στο έργο δεν υπάρχουν αποθηκευμένες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών (πετρελαιοειδή, τοξικά, κ.α.).
6	Γειτνίαση με	Τραυματισμός/θάνατος	1	3	Χαμηλή	Μικρή	Το έργο δεν υπάγεται στην Οδηγία SEVESO III και

Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ (1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

227

α/α	Καταστροφή /Ατύχημα	Επίδραση/Επίπτωση στον Αποδέκτη	Αξιολόγηση Πιθανότητας	Αξιολόγηση Σοβαρότητας	Αξιολόγηση Επικινδυνότητας	Ευπάθεια του έργου	Δυνατότητα λήψης διορθωτικών μέτρων πρόληψης/περιορισμού
	εγκαταστάσεις Οδηγίας SEVESO III	εργαζόμενου /υπεργολάβου/ζώου - Πτώση/ κατάρρευση των κτιριακών υποδομών - Ζημιές σε δίκτυα ΟΚΩ - Ζημιές σε πολιτιστικά μνημεία			επικινδυνότητα		δεν γειτνιάζει με καμία από αυτές.

Πίνακας 9-7: Βασικοί πιθανοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την λειτουργία του έργου – Ευπάθεια του έργου και διορθωτικά Μέτρα

Συμπερασματικά, η ευπάθεια του έργου σε πιθανούς κινδύνους από φυσικά ή ανθρωπογενή αίτια είναι μικρή και με τη λήψη διορθωτικών μέτρων δύναται να μειωθεί περαιτέρω. Το έργο δεν εμπίπτει σε χαρακτηρισμένη ζώνη υψηλού κινδύνου πλημμύρας στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος, άρα η ευπάθεια είναι πολύ μικρή. Σε κάθε περίπτωση, τα ακτομηχανικά έργα προστασίας της παραλιακής ζώνης διασφαλίζουν την περιοχή από πλημμυρικά φαινόμενα και συντελούν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Η ευπάθεια του έργου σε σεισμούς στη φάση λειτουργίας εκτιμάται κατ' αρχήν ως μεγάλη, δεδομένου ότι βάσει του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού, η περιοχή έχει σεισμική επιτάχυνση 0,36g, που όμως μετά τον κατάλληλο σχεδιασμό των έργων, μπορεί να θεωρηθεί ως μεσαία. **Οι επιπτώσεις τελικά, τέτοιων περιστατικών θα είναι αναστρέψιμες λόγω του ότι έχει γίνει πρόβλεψη θωράκισης του έργου σε περίπτωση σεισμού και καλύπτεται από τις παραδοχές σχεδιασμού που ελήφθησαν κατά τη φάση μελέτης του έργου.**

Βάσει των προαναφερόμενων και υπάρχοντων στοιχείων από σεισμολογικούς σταθμούς, από νεοτεκτονικά στοιχεία της περιοχής καταλήγουμε ότι η Λευκάδα χαρακτηρίζεται από πολύ μικρό σεισμικό κίνδυνο δημιουργίας κυμάτων "τσουνάμι" που πρακτικά θεωρείται αμελητέος.

Να σημειωθεί επίσης ότι στην ευρύτερη περιοχή πέριξ και εντός του έργου δεν υφίσταται κίνδυνος καταστροφών λόγω ηφαιστειακών εκρήξεων διότι στην περιοχή δεν υπάρχει κάποιο ενεργό ηφαίστειο.

Σύμφωνα με το ΠΕΣΠΚΑ Ιόνιων Νήσων η Κλιματική Αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα τις υποδομές και όλων των ειδών τις μεταφορές (χερσαίες, εναέριας και θαλάσσιες) της ΠΙΝ. Οι σημαντικότερες κλιματικές μεταβολές που επηρεάζουν τις υποδομές, αλλά και τις χερσαίες, εναέριας και θαλάσσιες μεταφορές αφορούν:

- Στην αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων σε μικρό χρονικό διάστημα, που οδηγεί στην αύξηση του αριθμού των πλημμυρικών γεγονότων και του αριθμού των κατολισθήσεων που προκαλούνται από αυτά.
- Στην αύξηση της ξηρασίας και των θερμοκρασιών στις υποδομές.
- Στη μείωση της ποσότητας του υετού που κατακρημνίζεται.
- Στην Άνοδο της Στάθμης Θάλασσας.

Για το λόγο αυτόν πραγματοποιείται ανάλυση και αξιολόγηση της κλιματικής τρωτότητας των υποδομών και των μεταφορών της ΠΙΝ στις παραπάνω παραμέτρους. Για την ανάλυση και αξιολόγηση της κλιματικής τρωτότητας αξιοποιήθηκαν τα δεδομένα από τη Μελέτη της ΤτΕ. Τα δεδομένα αυτά αφορούν στα Σενάρια Εκπομπών A2, A1B, B2 και B1, για βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο (έως το 2050) και μακροπρόθεσμο (έως το 2100) χρονικό ορίζοντα.

Το Έργο εφαρμόζεται επί της ακτής και εντός της θάλασσας, κρίνεται επομένως πως υπάρχει μελλοντική μέτρια έκθεση στην άνοδο της στάθμης θάλασσας. Από την ακτομηχανική μελέτη υπολογίστηκε ότι η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή (άνοδο ΜΣΘ) είναι μικρή και η οποία ανέρχεται σε 2,3 μέτρα στα επόμενα 45 έτη στο δυσοίωνο σενάριο.

Το έργο οδοποιίας αποτελεί τρωτή υποδομή στην επίδραση πλημμυρικών γεγονότων σε βραχυπρόθεσμο, σε μεσοπρόθεσμο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Επίσης, οι υψηλές θερμοκρασίες, η έντονη ηλιοφάνεια και η ξηρασία επηρεάζουν την αντοχή των οδοστρωμάτων, προκαλώντας χαλάρωση του ασφατικού μίγματος και ρηγματώσεις. Προκαλείται έτσι μείωση του μέτρου ελαστικότητας του οδοστρώματος και κατ' επέκταση αστοχίες στις στρώσεις βάσης και υπόβασης. **Επομένως η αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας και η επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας καθιστούν τρωτό βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα το σύνολο του οδικού δικτύου της Περιφέρειας.**

Συνεπώς υψηλής τρωτότητας βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κρίνονται οι υποδομές και το σύνολο του οδικού δικτύου της ΠΙΝ που είναι εγκατεστημένες κοντά ή διέρχονται από δάση και περιοχές με υψηλή βλάστηση.

Η μείωση της ποσότητας των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια του έτους, σε συνδυασμό με την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας αναμένεται να προκαλέσουν βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αύξηση της πιθανότητας εκδήλωσης και της σφοδρότητας των πυρκαγιών σε δάση ή περιοχές με βλάστηση. Οι πυρκαγιές δύναται να προκαλέσουν τόσο καταστροφές στις εγγύς εγκατεστημένες υποδομές, όσο και την αναστολή της λειτουργίας του διερχόμενου οδικού δικτύου.

Επιπροσθέτως η εκτιμώμενη ανύψωση της Στάθμης Θάλασσας στην ακτή αναμένεται να προκαλέσει την αύξηση των πλημμυρικών φαινομένων στις περιοχές σε μικρή απόσταση από αυτήν. Υψηλής τρωτότητας ως προς την εκδήλωση πλημμύρας βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κρίνονται οι παραθαλάσσιες υποδομές όπως το παραλιακό οδικό δίκτυο, οι λιμένες, αλλά και οι αερολιμένες της Περιφέρειας.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι μικρής έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.15.3 Κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος

Ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος συνίσταται στην εκδήλωση τυχαίου και απρόσμενου γεγονότος εντός των υποδομών του τεχνικού έργου που οφείλεται είτε σε λειτουργικές και κατασκευαστικές παραμέτρους, είτε σε ανθρώπινο λάθος, είτε σε συνδυασμό των δύο και έχει ως συνέπεια την πρόκληση υλικών ζημιών, σωματικών βλαβών, ή/και θάνατο.

Φάση κατασκευής

Ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών είναι σχετικά περιορισμένος με την προϋπόθεση της τήρησης όλων των απαραίτητων διατάξεων για την υγιεινή και την ασφάλεια του προσωπικού, που θα εμπλακεί στις εργασίες κατασκευής.

Φάση λειτουργίας

Ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος κατά τη λειτουργία ενός έργου σχετίζεται άμεσα με τα λειτουργικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του. Στις υφιστάμενες οδικές εγκαταστάσεις ο κίνδυνος αυτός είναι ιδιαίτερα αυξημένος όσον αφορά τα οχήματα και τους πεζούς. Η άναρχη στάθμευση κατά μήκος της παραλιακής οδού, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, αυξάνει την πιθανότητα ατυχήματος. Επιπλέον η έλλειψη διαγράμμισης και εξασφάλισης διαδρόμου για τους πεζούς καθιστά ιδιαίτερα επικίνδυνη την προσπέλαση του δρόμου από αυτούς. Τέλος η κυκλοφοριακή συμφόρηση που παρατηρείται στην παραλιακή οδό, η οποία δεν έχει επαρκές μήκος, ούτε πεζοδρόμια ενώ παράλληλα εκεί συγκεντρώνονται οι δραστηριότητες αναψυχής του οικισμού, αποτελεί έναν ακόμα σοβαρό κίνδυνο εκδήλωσης ατυχήματος.

Ο κίνδυνος ατυχήματος των προτεινόμενων έργων περιορίζεται σημαντικά, λόγω της σχεδιαστικής μέριμνας οργάνωσης της κυκλοφορίας καθώς οι ροές οχημάτων και πεζών διαχωρίζονται. Προβλέπεται διάδρομος για αποκλειστική διέλευση πεζών και ποδηλάτων από τον παραλιακό δρόμο. Επιπρόσθετα, η βελτίωση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών στο οδικό τμήμα θα ελαχιστοποιήσουν τη πιθανότητα ατυχήματος.

Συμπερασματικά με τα προτεινόμενα έργα εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση πεζών και τροχοφόρων στην παραλιακή οδό.

9.16 Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με την Ανάλυση τρωτότητας για την περιοχής μελέτης από το ΠΕΣΠΚΑ της περιφέρειας Ιονίων Νήσων οι εκτιμώμενες κλιματικές μεταβολές αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά τον τομέα των παράκτιων ζωνών. Η τρωτότητα έγκειται στην διάβρωση ακτών και στην πρόκληση φθορών σε λιμένες και έργα προστασίας ακτών, τουριστικές, εμπορικές, οικιστικές και μεταφορικές υποδομές που βρίσκονται κοντά στην ακτή και σε υδατοκαλλιέργειες, λόγω της ανόδου της Στάθμης Θάλασσας και της εκδήλωσης ακραίων κυματικών καταιγίδων.

Υψηλής τρωτότητας στις παραπάνω επιπτώσεις κρίνονται όλες οι υποδομές που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την ακτή και ιδιαίτερα οι υποδομές των δυτικών ακτών των νησιών του Ιονίου, οι οποίες αναμένεται να παρουσιάσουν τη σημαντικότερη ΑΣΘ. Ιδιαίτερης σημασίας κρίνονται επίσης οι υποδομές που σχετίζονται με τον τουρισμό, καθώς ο τομέας αυτός είναι από τους σημαντικότερους για την οικονομική ζωή και ευρωστία της ΠΙΝ.

Η τρωτότητα των παράκτιων ζωνών έγκειται επίσης στην υποβάθμιση των περιβαλλοντικών παραμέτρων στα παράκτια και μεταβατικά υδατικά συστήματα και στην αλλαγή των συνθηκών βιοποικιλότητας και την υποβάθμιση των παράκτιων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων.

Σημειώνεται ότι η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται σαν Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) "Βόρεια Ακτή, Λευκάδα" (ΦΕΚ 865/Β/07.09.1974, ΦΕ Κ 77/Β/22.02.1982) και αναμένεται να επηρεαστεί από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και την διάβρωση της ακτής.

Το υπό εξέταση έργο που προέκυψε από την εκπόνηση αναλυτικής ακτομηχανικής μελέτης, που συνοδεύει την παρούσα μελέτη, αποτελεί λύση για την διάβρωση της ακτής αλλά και για την περιβαλλοντική αλλοίωση που έχει υποστεί η περιοχή του Αγ. Ιωάννη.

Με την υλοποίηση του έργου επιτυγχάνεται η αποκατάσταση των επιπτώσεων από την υποχώρηση της ακτογραμμής και ενισχύεται η ανθεκτικότητα της περιοχής τόσο στις υφιστάμενες όσο και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Συνεπώς, η επίπτωση του έργου από την ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή κρίνεται θετική

9.17 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται συγκεντρωτικά σε Πίνακες η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου όπως αυτές προσδιορίστηκαν αναλυτικά στις προηγούμενες παραγράφους.

Σκοπός είναι να υποδειχθούν εκείνα τα σημεία όπου ενέχεται κίνδυνος σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων με σκοπό να προληφθεί τυχόν υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Όπως προαναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 9.1. οι δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου αξιολογούνται ως προς μια σειρά κριτηρίων.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των ως άνω κριτηρίων.

Κριτήριο Αξιολόγησης Επίπτωσης	Σύμβολο	Επεξήγηση
Είδος	+/-/0	Θετική/αρνητική/ουδέτερη
Έκταση	A/E	Άμεση περιοχή/Ευρύτερη περιοχή
Ένταση	+/-	Ασθενής θετική/ασθενής αρνητική
	++/--	Μετρίως θετική/μετρίως αρνητική
	+++/--	Ισχυρά θετική/ ισχυρά αρνητική
Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Βραχυ-	Επιπτώσεις οι οποίες ενδέχεται να εμφανιστούν άμεσα (μέσα στο πρώτο έτος)
	Μεσο-	Επιπτώσεις οι οποίες ενδέχεται να εμφανιστούν στην 10ετία
	Μακρο-	Επιπτώσεις οι οποίες ενδέχεται να εμφανιστούν μετά την 10ετία
Διάρκεια	M	Μόνιμη επίπτωση
	Π	Προσωρινή επίπτωση
Αντιστρεψιμότητα	N	Δυνατότητα πρόληψης ή αντιστροφής με την εφαρμογή μέτρων
	M	Δυνατότητα μερικής αντιστροφής
	O	Δεν υπάρχει δυνατότητα πρόληψης ή αντιστροφής
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	v	Δρα συνεργιστικά με άλλες επιπτώσεις
	X	Δεν δρα συνεργιστικά με άλλες επιπτώσεις

Πίνακας 9-8: Επεξήγηση συμβόλων αξιολόγησης

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά και σε κωδικοποιημένη μορφή οι αναμενόμενες επιπτώσεις, βάσει της μεθοδολογίας που αναλύθηκε στην παράγραφο 9.1.

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	Χαρακτήρας (1)	Έκταση (2)	Ένταση (3)	Διάρκεια/Χρονικός Ορίζοντας εμφάνισης (4)	Δυνατότητα ανάταξης (5)	Συνεργιστική Δράση (6)	Σοβαρότητα Επίπτωσης (7)
1	Κλιματικά - βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Χαμηλή ευαισθησία	0						ΑΜΕΛΗΤΕΑ
2	Μορφολογικά - Τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια ευαισθησία	-	A	--	Π/Βραχυ-	M	X	ΜΙΚΡΗ
3	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Χαμηλή ευαισθησία	-	A	--	Π/Βραχυ-	N	X	ΜΙΚΡΗ
4	Ακτομηχανικές Επιπτώσεις	Χαμηλή ευαισθησία	0						ΑΜΕΛΗΤΕΑ
5	Φυσικό περιβάλλον	Μέτρια ευαισθησία	-	A	--	Π/Βραχυ-	N	X	ΜΙΚΡΗ
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον								
6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	Χαμηλή ευαισθησία	-	A	-	Π/Βραχυ-	N	X	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Χαμηλή ευαισθησία	-	A	-	Π/Βραχυ-	N	X	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
6.3	Πολιτιστική κληρονομιά	Μέτρια ευαισθησία	-	A	-	Π/Βραχυ-	N	X	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
7	Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	Χαμηλή ευαισθησία	-	A	-	Π/Βραχυ-	N	X	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
8	Τεχνικές υποδομές	Χαμηλή ευαισθησία	0			Π/Βραχυ-			ΑΜΕΛΗΤΕΑ
9	Ανθρωπογενείς πιέσεις	Μέτρια ευαισθησία	-	A	-	Π/Βραχυ-	N	X	ΜΙΚΡΗ
10	Ποιότητα του αέρα	Υψηλή ευαισθησία	-	A	--	Π/Βραχυ-	N	X	ΜΙΚΡΗ
11	Θόρυβος - Δονήσεις	Υψηλή ευαισθησία	-	A	--	Π/Βραχυ-	N	X	ΜΙΚΡΗ
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Χαμηλή ευαισθησία	0						ΑΜΕΛΗΤΕΑ
13	Υδατα	Υψηλή ευαισθησία/αξία	-	A	--	Π/Βραχυ-	N	X	ΜΙΚΡΗ

Πίνακας 9-9: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων του έργου στη φάση κατασκευής

Πίνακας 9-10: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων του έργου στη φάση λειτουργίας

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	Χαρακτήρας (1)	Έκταση (2)	Ένταση (3)	Διάρκεια (4)	Δυνατότητα ανάταξης (5)	Συνεργιστική Δράση (6)	Σοβαρότητα Επίπτωσης (7)
1	Κλιματικά - βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Χαμηλή ευαισθησία	0						ΑΜΕΛΗΤΕΑ
2	Μορφολογικά - Τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια ευαισθησία	+	A	+	M	O	X	ΘΕΤΙΚΗ
3	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Χαμηλή ευαισθησία	-	A	-	M	O	X	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
4	Ακτομηχανικές Επιπτώσεις	Χαμηλή ευαισθησία	+	A	+	M	O	X	ΘΕΤΙΚΗ
5	Φυσικό περιβάλλον	Υψηλή ευαισθησία	-	E	-	M	N	ΝΑΙ ΜΕ ΤΑ ΥΔΑΤΑ	ΜΙΚΡΗ
6	Ανθρωπογενές περιβάλλον –								
6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	Χαμηλή ευαισθησία	+	A	+	M	O	X	ΘΕΤΙΚΗ
6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Χαμηλή ευαισθησία	+	A	+	M	O	✓	ΘΕΤΙΚΗ
7	Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	Χαμηλή ευαισθησία	+	A/E	++	M	O	✓	ΘΕΤΙΚΗ
8	Τεχνικές υποδομές	Χαμηλή ευαισθησία	+	A	+	M	O	✓	ΘΕΤΙΚΗ
9	Ανθρωπογενείς πιέσεις	Χαμηλή ευαισθησία	0						ΑΜΕΛΗΤΕΑ
10	Ποιότητα του αέρα	Μέτρια ευαισθησία	0						ΑΜΕΛΗΤΕΑ
11	Θόρυβος - Δονήσεις	Υψηλή ευαισθησία	+	A	+	M	O	X	ΘΕΤΙΚΗ
12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Υψηλή ευαισθησία	0						ΑΜΕΛΗΤΕΑ
13	Υδατα	Υψηλή ευαισθησία/ αξία	-	A	-	M	N	X	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τα προτεινόμενα μέτρα οφείλουν να στοχεύουν κατά σειρά στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Πρόληψη-αποφυγή,
- Μείωση έντασης και έκτασης και
- Αποκατάσταση.

Καθώς όπως παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο επιπτώσεων της παρούσης, οι φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου δύνανται να επιφέρουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις ικανές να οδηγήσουν στην λήψη αναγκαιών μέτρων για την αποτροπή και ελαχιστοποίησή των άμεσων αρνητικών επεμβάσεων του έργου.

Οι ακόλουθες πρακτικές αποσκοπούν στην διασφάλιση της ακεραιότητας των προστατευόμενων στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος (των λοιπών στοιχείων φυσικού περιβάλλοντος αναφορικά σε είδη αλλά και ενδιαίτηματα, καθώς και στοιχείων του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος προστατευόμενα (π.χ. περιοχές αρχαιολογικής σημασίας) και μη (π.χ. κοντινοί οικισμοί).

Αναλυτικότερα τα μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων της παρούσας ΜΠΕ περιγράφονται ως έχει:

10.1 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Φάση Κατασκευής

Το υπό μελέτη έργο δεν δύναται να μεταβάλει τις παραμέτρους του κλίματος/βιοκλίματος, τόσο για τις περιοχές χωροθέτησης του έργου και των συνοδών έργων, όσο και στις ευρύτερες σε αυτές περιοχές. Κατά συνέπεια δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να προκαλέσουν επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης είναι σε άριστη κατάσταση και το μέγεθος των προτεινόμενων έργων είναι μικρό. Συνεπώς, δεν προτείνονται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.2 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Φάση Κατασκευής

Όσον αφορά στην παρουσία των μηχανημάτων κατασκευής και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων προτείνονται τα εξής:

- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (μηχανήματα, συνεργία, γραφεία, αποθήκες κοκ) να εγκατασταθεί και να λειτουργεί μόνο στον απολύτως απαραίτητο χρόνο κατασκευής και να απομακρυνθεί μετά το πέρας της κατασκευής.
- Οι χώροι εγκατάστασης και λειτουργίας εργοταξίου θα διαμορφωθεί σε πλατεία.
- Όλα τα παραγόμενα εργοταξιακά απόβλητα να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις (στερεά, υγρά, επικίνδυνα και μη) και να διατίθενται σε ειδικές εταιρείες διαχείρισης με μέριμνα του φορέα του έργου.

Ειδικότερα:

- Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων **ορυκτελαίων** να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου θα

συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.

- ο Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)», όπως τροποποιήθηκε από τις Υ.Α. 8668/2007, (ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007), Υ.Α. οικ. 146163/2012, (ΦΕΚ 1537/Β/8.5.2012), Ν. 4042/2012, (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012) και Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016, (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016).
- Όλα τα αστικού τύπου απορρίμματα του εργοταξιακού χώρου θα συλλέγονται σε κάδους οικιακών απορριμμάτων και θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων, με μέριμνα του φορέα του έργου.
- Απαγορεύεται οποιαδήποτε ανεξέλεγκτη διαρροή η οποία θα πρέπει να διαχειρίζεται άμεσα και βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, με σκοπό την αποφυγή ρύπανσης του υδάτινου αποδέκτη, των εδαφών αλλά και των υπόγειων υδροφορέων.
- Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν από τους χώρους απόθεσης σε αδειοδοτημένες εταιρείες.
- Να μην λαμβάνει χώρα οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλιτοστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Να μην επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.

Αναφορικά με τα βυθοκορήματα από τις εκσκαφές του πυθμένα στις θέσεις των ακτομηχανικών έργων εξετάστηκε η χρήση τους ως υλικά επίχωσης για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων προστασίας της ακτής. Ωστόσο στην περίπτωση που χρειαστεί να γίνει πόντιση κάποιας ποσότητας βυθοκορημάτων στη θάλασσα, για τον περιορισμό των μεταβολών του πυθμένα, πρέπει να γίνει καλή διασπορά των ποντιζόμενων υλικών. Η διασπορά των υλικών πρέπει να γίνει σε βάθος τουλάχιστον 50 μέτρων και σε αρκετή απόσταση από την ακτή. Η διασπορά θα πρέπει να γίνει από ειδική φορτηγίδα που θα απελευθερώνει την ποσότητα σταδιακά, έτσι ώστε να επέλθει το πολύ επικάλυψη του πυθμένα κατά 2m. Εάν τα βυθοκορήματα προκύψουν ακατάλληλα για την χρησιμοποίησή τους ως υλικά επίχωσης, ή και ρυπασμένα τότε θα πρέπει να βρεθεί κατάλληλος χώρος για την διάθεσή τους.

Φάση Λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου προτείνονται τα ακόλουθα:

- Για τη συλλογή των οικιακών τύπου απορριμμάτων προβλέπεται η τοποθέτηση κάδων κλειστού τύπου σε επιλεγμένα σημεία του παραλιακού δρόμου. Τα απορρίμματα αυτά θα πρέπει να απομακρύνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Τυχόν στερεά απορρίμματα που θα προκύπτουν κατά τις εργασίες συντήρησης (τμήματα ηλεκτρολογικού ή μηχανολογικού εξοπλισμού, μπαταρίες, απόβλητα λιπαντικών ελαίων, παντός είδους άχρηστα υλικά κ.λπ.) θα συλλέγονται άμεσα, θα απομακρύνονται από τις εγκαταστάσεις και θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλους υποδοχείς. Εφόσον πρόκειται για ρεύματα αποβλήτων που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση, θα πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις του Ν. 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Τα απόβλητα θα πρέπει να παραλαμβάνονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους συλλέκτες-μεταφορείς.
- Για όλα τα επικίνδυνα απόβλητα (π.χ. απόβλητα λιπαντικών ελαίων σύμφωνα με την Οδηγία 2008/1998), θα πρέπει να συμπληρώνεται σχετικό έντυπο αναγνώρισης, αντίγραφο του οποίου θα φυλάσσονται από την εταιρεία.
- Συλλογή και απομάκρυνση τυχόν στερεών αποβλήτων που δύναται να προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης και διαχείρισής τους και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Επίσης κατά τη λειτουργία τόσο των τεχνικών έργων απαιτείται συστηματική παρακολούθηση και συντήρηση των τεχνικών έργων για των έγκαιρο εντοπισμό ασταθειών και την εξασφάλιση της ορθής λειτουργίας του έργου.

Αναφορικά με την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο τοπίο κατά την κατασκευή προτείνεται:

- Οι εργασίες κατά τις οποίες απαιτούνται συχνές διελεύσεις φορτηγών να αποφευχθούν κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών για την αποφυγή εμπόδισης της τουριστικής κίνησης και της επιπλέον όχλησης των κατοίκων της περιοχής.
- Λήψη μέτρων αντιμετώπισης των οχλήσεων από σκόνη - θόρυβο όπως περιγράφονται στα αντίστοιχα κεφάλαια 10.10 και 10.11.
- καλαίσθητη περιφράξη στους χώρους του εργοταξίου, καθώς και όλων των χώρων που εκτελούνται έργα.

10.3 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής, πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την καλή κατάσταση του εργοταξιακού χώρου.

Όσον αφορά τη διαχείριση των υλικών εκσκαφής, αν τυχόν προκύψει περίσσεια, προτείνεται το σύνολο των κατάλληλων υλικών εκσκαφών να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, όπου αυτές είναι αναγκαίες.

Άλλα μέτρα αντιμετώπισης είναι:

- Δεν επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Η προσωρινή απόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής να γίνει σε θέσεις με ήπιες κλίσεις όπου δεν θα επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων, δεν θα είναι δασικές περιοχές και θα χωροθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 250 m από όρια οικισμών.
- Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν.
- Οι χωματοεργασίες θα πρέπει να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια των ημερών με υψηλές βροχοπτώσεις.
- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (σκουπίδια, λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή του έργου.
- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και αποβλήτων πέραν των ειδικών κάδων και χώρων συγκέντρωσης απορριμμάτων και αποβλήτων οι οποίοι καθορίζονται με μέριμνα του φορέα του έργου.
- Απαγορεύεται οποιαδήποτε ανεξέλεγκτη διαρροή η οποία θα πρέπει να διαχειρίζεται άμεσα και βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, με σκοπό την αποφυγή ρύπανσης, του υδάτινου αποδέκτη, των εδαφών αλλά και των υπόγειων υδροφορέων.
- Ο ανάδοχος του έργου ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όπως καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων, η αλλαγή λαδιών και ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο και η τήρηση όλων των μέτρων αντιμετώπισης τυχόν διαρροών και πυρασφάλειας. Η συντήρηση των μηχανημάτων και ο ανεφοδιασμός τους θα αποφεύγεται εντός του εργοταξίου και θα γίνεται σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής, εκτός και αν πρόκειται για έκτακτα περιστατικά (βλάβη, τυχαία διαρροή κ.λπ.).
- Πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κ.λπ. και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Στην περίπτωση διαρροής τέτοιων υλικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και

λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή. Τα αποθηκευμένα σε κατάλληλο στεγασμένο χώρο απορροφητικά υλικά πρέπει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να ελέγχονται μήπως έχουν προσροφήσει υγρασία (π.χ. από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και αποβλήτων, οποιασδήποτε κατηγορίας, στην περιοχή του έργου αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Ειδικότερα:
 - ο Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες (στερεά και υγρά) θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
 - ο Τα στερεά απόβλητα που προσομοιάζουν με τα οικιακά, να συλλέγονται προσεκτικά και να οδηγούνται για διάθεση σε νόμιμους χώρους. Σε κάθε περίπτωση η διαχείριση των μη επικίνδυνων αποβλήτων να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012, της Κ.Υ.Α. 114218/1997, Κ.Υ.Α. Η.Π. 29407/3508/2002, Κ.Υ.Α. Η.Π. 50910/2727/03 και της ΚΥΑ οικ. 51373/4684/2015 (2706 Β'), όπως εκάστοτε ισχύουν.
 - ο Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α'179) όπως τροποποιήθηκε με το Ν.4496/2017 περί εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων, όπως εκάστοτε ισχύει, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το ΥΠΕΝ συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
 - ο Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.
 - ο Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)», όπως τροποποιήθηκε από τις Υ.Α. 8668/2007, (ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007), Υ.Α. οικ. 146163/2012, (ΦΕΚ 1537/Β/8.5.2012), Ν. 4042/2012, (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012) και Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016, (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016).

Φάση Λειτουργίας

Θα εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή, πρόληψη και αντιμετώπιση διαρροών, η επίπτωση στο έδαφος από την ατυχηματική ρύπανση.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών αποβλήτων, τα οποία θα προέρχονται κατά βάση από τις εργασίες συντήρησης. Για τη συλλογή των αποβλήτων αυτών προβλέπεται η εφαρμογή διαχειριστικών μέτρων που περιγράφονται στην ενότητα 0 της παρούσης.

10.4 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα

Το προτεινόμενο έργο προστασίας της ακτής θα βελτιώσει την ακτομηχανική ισορροπία της περιοχής, αντιμετωπίζοντας σε μεγάλο βαθμό το φαινόμενο της διάβρωσης.

10.5 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Κατά την φάση σχεδιασμού του έργου, λήφθηκαν υπόψη τα ακόλουθα μέτρα ελαχιστοποίησης επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη απόρριψη μπάζων, λιπαντικών και άλλων αποβλήτων ή απορριμμάτων.

Ειδικότερα μέτρα αφορούν:

- Οι νυχτερινές εργασίες πρέπει να είναι περιορισμένες και να μειωθεί η χρήση φωτισμού κατά μήκος της ζώνης εργασίας.
- Περιορισμός της ταχύτητας των οχημάτων εργοταξίου στα 20 km/hr, με σκοπό την αποφυγή / μετριασμό εκπομπών σκόνης και θορύβου.
- Θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα για την αποφυγή ανεξέλεγκτης απόρριψης πάσης φύσης αποβλήτων.
- Παραγόμενα απορρίμματα και τα άλλα απόβλητα πρέπει να αποθηκεύονται και να απορρίπτονται κατάλληλα. Οποιοδήποτε περιβαλλοντικά επικίνδυνο υλικό που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής πρέπει να φυλάσσεται προσεκτικά και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Περιορισμός της ταχύτητας των οχημάτων εργοταξίου στα 20 km/hr, με σκοπό την αποφυγή / μετριασμό εκπομπών σκόνης και θορύβου.
- Η λήψη υλικών κατασκευής θα γίνει από αδειοδοτημένους χώρους.
- Για την απόρριψη επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων θα εκδίδεται κατάλληλη άδεια από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές.
- Απαγόρευση τοποθέτησης πλωτών εγκαταστάσεων και οποιασδήποτε επέμβασης πάνω από/σε πιθανά απαντώμενα λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) τα οποία καταγράφηκαν πλησίον της περιοχής χωροθέτησης του έργου. Δεν θα λάβουν χώρα εκτεταμένες εκχερσώσεις πέραν των άκρως απαραίτητων ορίων του έργου.
- Δεν επιτρέπεται καμία απόθεση υλικού πέραν του εργοταξιακού χώρου. Σε περίπτωση ανάγκης αποθεσιοθαλάμου αυτός θα αδειοδοτηθεί με ειδική μελέτη (Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη), βάσει της κείμενης νομοθεσίας.
- Όλες οι εναποτιθέμενες σωροί εντός των χώρων εργοταξίου θα καλύπτονται και θα διαβρέχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, για την αποφυγή μεταφοράς σκόνης σε παρακείμενες και κοντινές κατοικίες.

Σημειώνεται πως στην περίπτωση που τα υλικά από την καθαίρεση της υφιστάμενης θωράκισης κριθούν ακατάλληλα για τις εργασίες επιχώσεων τότε αυτά θα διατεθούν στο θαλάσσιο περιβάλλον σε ισοβαθή μεγαλύτερη των -50 μέτρων.

Συγκεκριμένα οι επιπτώσεις που δύναται να προκύψουν από τις βυθοκορήσεις θα πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- Η βέλτιστη περίοδος βυθοκορήσεων θεωρείται μεταξύ των μηνών Οκτωβρίου – Απριλίου. Σημειώνεται ότι η περίοδος αυτή δεν συμπίπτει με την περίοδο αιχμής του Λιμένα.
- Θα πρέπει να απαγορεύεται η ελεύθερη απόρριψη των βυθοκορημάτων στην ανοικτή θάλασσα.
- Η μέθοδος διάθεσης των βυθοκορημάτων θα πρέπει να τύχει έγκρισης από τις αρμόδιες υπηρεσίες.
- Η θέση απόρριψης πρέπει να βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο των 50m βάσει της ΥΑ Γ4/0/1/169/955. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η παρουσία φωτόφιλων ειδών.
- Η θέση απόρριψης πρέπει να βρίσκεται εκτός ορίων όπου εντοπίζονται λιβάδια Ποσειδωνίας. Τα λιβάδια της Ποσειδωνίας βρίσκονται σε βάθος <40m.

- Η θέση απόρριψης πρέπει να βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την ακτή πάντα σε βάθος >50m, για να αποφεύγονται οι μεγάλες μετακινήσεις.
- Στην περίπτωση αφύγρανσης των βυθοκορημάτων σε χερσαία περιοχή θα πρέπει:
 - χώρος προσωρινής απόθεσης - αφύγρανσης βυθοκορημάτων να εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος
 - χώρος προσωρινής απόθεσης - αφύγρανσης βυθοκορημάτων να είναι κατάλληλος (π.χ χώρος ανενεργού λατομείου)
 - Να ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα (διαμόρφωση χώρου, κατασκευή συστήματος αποστράγγισης – συλλογής στραγγισμάτων κ.ά) τα οποία θα εξασφαλίζουν την μηδενική διαρροή στραγγισμάτων στην άμεσα γειτνιάζουσα περιοχή.
 - Μετά το τέλος της διεργασίας αφύγρανσης να αποκατασταθεί ο χρησιμοποιούμενος χώρος, στην πρότερή του κατάσταση.
- Στην περίπτωση αφύγρανσης των βυθοκορημάτων σε πλωτό μέσο η θέση του πλωτού μέσου θα πρέπει να καθοριστεί σε θαλάσσια περιοχή που να μην χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη οικολογική ευαισθησία. Η ελάχιστη δε απόσταση της θέσης του πλωτού μέσου από την πλησιέστερη ακτογραμμή θα πρέπει να ανέρχεται σε 200m. Η θέση του εν λόγω πλωτού μέσου θα πρέπει να εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες.
- Κατά τη μεταφορά των βυθοκορημάτων προς τους χώρους διάθεσης θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να μην προκαλείται διαρροή βυθοκορημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον. Να λαμβάνεται προς τούτο μέριμνα για την ορθή λειτουργία των φορτηγίδων μεταφοράς βυθοκορημάτων και για το ερμητικό κλείσιμο των θυρών τους.

Φάση Λειτουργίας

- Θα πρέπει να διατηρούνται οι φυτεύσεις του παραλιακού δρόμου και της πλατείας.
- Συλλογή και απομάκρυνση τυχόν στερεών αποβλήτων που δύναται να προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης και διαχείρισή τους και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Σε περίπτωση διαρροής χημικών στο θαλάσσιο αποδέκτη, θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται σε αδειοδοτημένες εταιρείες προς περαιτέρω διαχείριση.

10.6 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις Γης

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων σε ότι αφορά την οργάνωση των **εργοταξίων** προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Υλοποίηση και τήρηση του χρονοδιαγράμματος του έργου, αφού ενημερωθούν οι τοπικές αρχές.
- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου. Για το σύνολο του έργου και κατά τη φάση κατασκευής να γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης (εργοτάξιο, γραμμή διασύνδεσης, κλπ) ώστε οι όποιες εκσκαφές θεμελίων και τεχνικών έργων που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση των κοντινών/διπλανών εκτάσεων για τις ανάγκες κατασκευής χωρίς προηγούμενη έγκριση.
- Η χωροθέτηση του εργοταξιακού χώρου θα γίνει με γνώμονα τη δυνατόν λιγότερη όχληση του οικιστικού περιβάλλοντος και με βάση πάντα τη δυνατότητα πλήρους αποκατάστασής του.

- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (π.χ. γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κ.λπ.) θα απομακρυνθεί μετά το πέρας της εργολαβίας και ο χώρος θα αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του εργοταξιακού χώρου.
- Θα πρέπει να υπάρξει σχεδίαση συστήματος αντιμετώπισης περιστατικών, όπως ατυχήματα, μόλυνση υδάτων κ.λπ., ενώ θα πρέπει και να καθορίζονται και να τηρούνται με ακρίβεια οι κανόνες υγιεινής και ασφαλείας για το προσωπικό από επικίνδυνα υλικά, πυρκαγιές κ.λπ.
- Θα υπάρξει απαγόρευση στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν τις ανάγκες του έργου σε χώρους εκτός των εργοταξίων και ειδικότερα εντός των γειτονικών οικισμών. Τα οχήματα αυτά θα πρέπει να σταθμεύουν σε κατάλληλα διαμορφωμένους εργοταξιακούς χώρους.
- Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε τα δρομολόγια των οχημάτων που θα εξυπηρετούν τα εργοτάξια να μην διέρχονται από τα κέντρα των οικισμών και των περιοχών κατοικίας. Ο καθορισμός των δρομολογίων θα αποφασισθεί μετά από όλες τις εναλλακτικές λύσεις κίνησης των οχημάτων. Κατά τη μεταφορά των υλικών στο χώρο της εγκατάστασής τους, η οποία θα γίνει με βαριά οχήματα, προτείνεται η ενημέρωση των κατοίκων γειτονικών οικισμών.
- Να πραγματοποιηθεί η περίφραξη του εργοταξίου για την αποφυγή πρόσβασης ανθρώπων και ζώων.
- Κατά την εκτέλεση των εργασιών να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την διαχείριση των απορροών των ομβρίων υδάτων με σκοπό την αποφυγή σχετικής επίδρασης σε γειτνιάζοντα κτίρια και κατοικίες.
- Κατά την εκτέλεση των εργασιών να μην εμποδίζεται η πρόσβαση των κατοίκων στις ιδιοκτησίες τους.
- Θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τη σήμανση των χώρων εργασίας και ο αποκλεισμός τους με κατάλληλα μέσα.
- Η ανάπλαση του παραλιακού δρόμου, θα γίνει με τέτοια υλικά και με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτά να εντάσσονται αρμονικά στο οικιστικό και φυσικό περιβάλλον του ευρύτερου χώρου.
- Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, πρέπει να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη πρόσβαση στην περιοχή του έργου για συνέχιση της πρότερης χρήσης της.
- Μετά το πέρας των εργασιών να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αποκατάσταση των συγκεκριμένων επεμβάσεων.

Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα πρέπει να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη συνέχιση της κυκλοφορίας σε όλα τα τμήματα του έργου στα οποία προβλέπονται παρεμβάσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα σε ότι αφορά την οργάνωση του εργοταξίου

Πολιτιστική κληρονομιά

Οι κατασκευαστικές εργασίες θα λάβουν χώρα **εκτός** κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον. Το υπό μελέτη έργο θα έχει θετικές επιπτώσεις ειδικότερα στους ανεμόμυλους της παραλιακής περιοχής του Αγίου Ιωάννη, διότι θα προστατευθούν από τα φαινόμενα διάβρωσης της ακτής και του παραλιακού δρόμου.

Πάρα ταύτα, πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου να ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες – **συγκεκριμένα εγκαίρως και εγγράφως τουλάχιστον 15 ημέρες νωρίτερα για την επικείμενη έναρξη των εργασιών**, ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των έργων από ειδικευμένο υπάλληλο.

Λοιπά μέτρα που προτείνονται είναι κατά κύριο λόγο προληπτικού χαρακτήρα. Στην κατεύθυνση αυτή, προτείνεται:

- Να τηρηθούν οι διατάξεις των Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153Α/28.06.2002) «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».

- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν αμέσως σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153Α/28.06.2002) «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, κατόπιν γνωμοδότησης των αρμοδίων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.
- Στην ανωτέρω περίπτωση, η συνολική δαπάνη της ανασκαφικής έρευνας (πρόσληψη του αναγκαίου επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού) καθώς και το κόστος συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων θα καλυφθεί από πιστώσεις του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 37, παρ.6 του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153Α/28.06.2002) «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» και
- Σε περίπτωση οποιασδήποτε τροποποίησης του έργου, απαιτείται η έγκαιρη ενημέρωση των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων με την υποβολή συμπληρωματικής αίτησης με όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά.
- Σε εύθετο χρόνο πριν την έναρξη του έργου να πραγματοποιηθεί υποβρύχια αυτοψία από καταδυτικό κλιμάκιο της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων προκειμένου να διερευνηθεί ο βυθός στην περιοχή της χωροθέτησης. Σε περίπτωση εντοπισμού ακινήτων ενάλιων αρχαιοτήτων είναι προφανές ότι θα πρέπει να τροποποιηθεί η μελέτη χωροθέτησης καθ' υπόδειξη της Εφορείας. Τα έξοδα μετάβασης, η διαμονή και η εκτός έδρας ημερήσια αποζημίωση του καταδυτικού κλιμακίου, θα καλυφθούν από το φορέα του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 37 του Ν. 4585/2021.
- Όλες οι εργασίες εκσκαφής θα γίνουν υπό την επίβλεψη του φύλακα αρχαιοτήτων μετά από έγκαιρη ειδοποίηση, εάν δε αποκαλυφθούν αρχαία οι εργασίες θα διακοπούν προκειμένου να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα, τα έξοδα της οποίας θα βαρύνουν τον φορέα του έργου.

Φάση Λειτουργίας

Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις Γης

Ο φορέας του οφείλει να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος των περιοχών επέμβασης, και την απομάκρυνση όλων των στοιχείων εργοταξίων που ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στο περιβάλλον ή να αποτελέσουν κίνδυνο για τη δημόσια ασφάλεια (έλαια, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κ.λπ.).

Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

Πολιτιστική κληρονομιά

Η λειτουργία του έργου δεν επηρεάζει κανένα στοιχείο της πολιτιστικής κληρονομιάς. Αντιθέτως αναμένονται θετικές επιπτώσεις σε αυτή τη παράμετρο διότι τα προτεινόμενα έργα έχουν στόχο να αποκαταστήσουν την διάβρωση της ακτής και να προστατέψουν τον παραλιακό δρόμο από την διάβρωση διασφαλίζοντας έτσι την ακεραιότητα των μνημείων και των ιδιοκτησιών της παραλιακής ζώνης.

10.7 Μέτρα για την αντιμετώπιση των κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων

Φάση Κατασκευής

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη συνέχιση της κυκλοφορίας σε όλα τα τμήματα του έργου στα οποία προβλέπονται παρεμβάσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα σε ότι αφορά την οργάνωση των εργοταξίων.

Σε ότι αφορά τη δημόσια υγεία, κατά τη διάρκεια κατασκευής θα πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες υγιεινής και ασφαλείας και να ληφθούν όλα τα μέτρα για την προστασία του προσωπικού τα οποία προβλέπουν οι κείμενες διατάξεις, οι υποδείξεις των αρμοδίων αρχών και ο φάκελος και το σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ & ΣΑΥ).

Φάση Λειτουργίας

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα διότι με την λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιπτώσεις στο κοινωνία και στην οικονομία της περιοχής των έργων αλλά στο σύνολο του νησιού.

10.8 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές

Φάση Κατασκευής

Αναφορικά με την επιβάρυνση του οδικού δικτύου κατά τη φάση κατασκευής θα πρέπει να συνταχθεί χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, όπου θα καταγράφονται με ακρίβεια οι χρόνοι, οι θέσεις εκτέλεσης των εργασιών και οι κύριες διαδρομές βαρέων οχημάτων από και προς την περιοχή του έργου και το οποίο θα εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Τα παραπάνω θα πρέπει να καλύπτουν όλο το εύρος των κατασκευαστικών εργασιών και επομένως θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται σε αυτά οι απολήψεις όλων των απαραίτητων για την κατασκευή των έργων υλικών, η μεταφορά εξοπλισμού, η μεταφορά και η διάθεση.

Αναφορικά, με τα δίκτυα ενέργειας, ύδρευσης, αποχέτευσης και τηλεπικοινωνιών δεν αναμένεται να επιβαρυνθούν λόγω των περιορισμένων αναγκών του έργου και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης.

Η μεταφορά θα πρέπει να γίνει με κατάλληλους όρους και προϋποθέσεις που θα προσδιορισθούν ειδικότερα από τις Υπηρεσίες Περιβάλλοντος:

- Να αποφεύγεται η κυκλοφορία των φορτηγών εκτός εργοταξίου κατά τις ώρες αιχμής δηλαδή, 8:00 - 10:00 π.μ. και 14:00 - 17:00 μ.μ. εφόσον αυτό είναι εφικτό.
- Να είναι σαφώς καθορισμένα τα δρομολόγια των αυτοκινήτων που θα εξυπηρετούν το εργοτάξιο με σκοπό την αξιοποίηση δρόμων του βασικού δικτύου κυκλοφορίας και την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης της υπόλοιπης κυκλοφορίας και με άξονα την αποφυγή διελεύσεων μέσα από περιοχές κατοικίας και αρχαιολογικού ενδιαφέροντος τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Να γίνει με ευθύνη του αναδόχου και του φορέα του έργου κατανομή των μετακινήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται βελτιστοποίηση των διαδρομών από πλευράς διάρκειας με χρήση κύριων οδικών αξόνων στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό.
- Η κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων θα πρέπει να γίνεται πάντα εντός του υφιστάμενου οδικού δικτύου, ενώ η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται μόνο σε χώρους εντός των εργοταξίων.
- Η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται μόνο σε χώρους εντός των εργοταξίων.
- Καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, τα οχήματα μεταφοράς υλικών πρέπει να φέρουν εμφανή σήμανση που να καταδεικνύει ότι εκτελούν δραστηριότητες σχετιζόμενες με το έργο.
- Με ευθύνη του ανάδοχου του έργου να περιληφθεί στις πινακίδες ενημέρωσης του υπό εξέλιξη έργου, νούμερο τηλεφωνικής γραμμής επικοινωνίας με τον ανάδοχο ή τον φορέα του έργου, στην οποία θα μπορούν να απευθύνονται οι ενδιαφερόμενοι πολίτες για την αναφορά τυχόν προβλημάτων που προκαλούνται από το υπό εξέλιξη έργο. Η γραμμή επικοινωνίας θα πρέπει να λειτουργεί τουλάχιστον από τις 7πμ. έως τις 9μμ. και οι κλήσεις θα πρέπει να καταγράφονται και να απαντώνται επί της ουσίας εντός το πολύ 24 ωρών.
- Με ευθύνη των αρμοδίων αρχών θα πρέπει κατά τη φάση κατασκευής να προβλεφθούν κατάλληλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, όπως τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και

κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας, ώστε να μειωθεί η όχληση της κυκλοφορίας και να ελαχιστοποιηθούν τα φαινόμενα παρεμπόδισης της κυκλοφοριακής λειτουργίας της ευρύτερης περιοχής.

- Στα σημεία ενδεχόμενης διακοπής ή παρεμπόδισης της κυκλοφορίας των οχημάτων είναι απαραίτητο να έχουν προβλεφθεί και σχεδιαστεί παρακάμψεις των σημείων αυτών χρησιμοποιώντας παρακείμενες οδούς.

Ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να προβεί στην αποτύπωση όλων των δικτύων κοινής ωφέλειας τα οποία αναμένεται να επηρεαστούν και να υποδείξει τρόπους αποκατάστασής τους. Αυτό αφορά κυρίως τα υπόγεια δίκτυα ΟΤΕ, ΔΕΗ, αποχέτευσης τα οποία εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης. Θα πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάστασή τους μετά την ολοκλήρωση των έργων, σε συνεργασία με τους κάθε φορά υπεύθυνους (έγκαιρη ειδοποίηση από τον κατασκευαστή για τις αναγκαίες μετακινήσεις και αποκαταστάσεις) των δικτύων κοινής ωφέλειας, όπου ενδεχομένως θιγούν. Κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής θα πρέπει να πραγματοποιείται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία του. Ο φορέας του έργου οφείλει να συνεργαστεί με τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας για τη σύνδεση του έργου με τα δίκτυά τους και να πραγματοποιήσει όλες τις εργασίες κατασκευής χωρίς να θίξει την ικανοποιητική λειτουργία των δικτύων αυτών.

Φάση Λειτουργίας

Θα εφαρμοστεί το τοπικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων του δήμου Λευκάδος μέσω του οποίου προβλέπονται οι διαδικασίες για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων του.

Η χρήση του αποχετευτικού της περιοχής θα διασφαλίσει ότι δεν θα υπάρξει κάποια αρνητική επίπτωση.

Η μικρή επιβάρυνση στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, λόγω της διέλευσης των οχημάτων μεταφοράς υλικών, που απαιτούνται για τον ετήσιο εμπλουτισμό της ακτής (ποσότητας 400μ³) θα περιοριστεί με την λήψη ειδικών μέτρων συγκράτησης της σκόνης κατά τις διαδικασίες μεταφοράς όπως:

- Κάλυψη των οχημάτων μεταφοράς υλικών με κατάλληλα μέσα μέχρι τον τελικό προορισμό τους.
- Σε περίπτωση μεταφοράς χαλαρών υλικών (πχ. άμμος, χαλίκι κλπ.) να απαγορεύεται η υπερπλήρωση των οχημάτων.

10.9 Μέτρα για την αντιμετώπιση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων. Προβλέπεται η αυστηρή τήρηση των μέτρων της ενότητας 10.6.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων. Προβλέπεται η αυστηρή τήρηση των μέτρων της ενότητας 10.6.

10.10 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα

Φάση Κατασκευής

Τα εργοταξιακά μηχανήματα θα συμμορφώνονται με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, ωστόσο κρίνεται απαραίτητο να τονιστεί ότι:

- Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες θα έχουν τη μικρότερη δυνατή διάρκεια
- Οι χώροι οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή θα αποκατασταθούν πλήρως ή θα ενσωματωθούν στις εγκαταστάσεις του έργου.
- Θα πρέπει να αποφεύγεται η παρατεταμένη αποθήκευση υλικών στους εργοταξιακούς χώρους.

- Θραύση υλικών, μεταφορές ή αποθέσεις υλικών θα πρέπει να πραγματοποιούνται μακριά από ευαίσθητους αποδέκτες.
- Τα υλικά και τα μηχανήματα θα αποθηκεύονται επιμελώς κατά τη διάρκεια των εργασιών.
- Τα υλικά που συνίστανται από λεπτόκοκκα σωματίδια πρέπει να αποθηκεύονται και να μεταφέρονται σε σάκους.
- Απαγορεύεται η καύση οποιονδήποτε υλικών.
- Θα καταρτιστεί ένα Σχέδιο Διαχείρισης της Κυκλοφορίας στο οποίο θα περιλαμβάνεται ότι:
 - ο Οι δρόμοι που παρέχουν πρόσβαση σε εργοταξιακά υλικά και περιοχές εργασιών θα διατηρούνται απαλλαγμένοι από σκόνη και λάσπη στο βαθμό που αυτό είναι εύλογα εφικτό.
 - ο Οι δρόμοι πρόσβασης πρέπει να καθαρίζονται συνεχώς. Σε περίπτωση ανάγκης επιβάλλεται και ο καθαρισμός δημοσίων οδών.
 - ο Οι μετακινήσεις των οχημάτων στους εργοταξιακούς χώρους πρέπει να ελαχιστοποιούνται και η ταχύτητα μετακίνησης να μην υπερβαίνει τα 20 km/h σε χωματόδρομους και τα 50 km/h σε ασφαλτόδρομους, πλησίον των οικισμών (ενδεικτικά αναφέρεται η ακτίνα 1000 m από τα όρια των οικισμών).
 - ο Πρέπει να δίνονται σαφείς οδηγίες για τις θέσεις εισόδου των αυτοκινήτων, για τις θέσεις στάθμευσης.
 - ο Οι οδηγοί θα ακολουθούν προκαθορισμένα δρομολόγια εντός υφιστάμενου οδικού δικτύου

Για τη μείωση των επιπτώσεων που προκύπτει από τη σκόνη κατά τη φάση κατασκευής θα πρέπει να γίνεται τακτική διαβροχή των εκχωμάτων και των υλικών επίχωσης, των αδρανών υλικών, των διαδρόμων κίνησης και των χώρων χωματουργικών εργασιών, έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η διασπορά της. Στο πλαίσιο αυτό ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να διαθέτει σε μόνιμη βάση από την 1η Μαΐου έως τη 30η Σεπτεμβρίου ειδικό όχημα μεταφοράς νερού (υδροφόρα) για τη διαβροχή εργοταξιακών οδών και σωρών υλικών.

Επιπλέον, θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται ειδικά μέτρα συγκράτησης της σκόνης κατά τις διαδικασίες μεταφοράς όπως:

- Κάλυψη των οχημάτων μεταφοράς υλικών με κατάλληλα μέσα μέχρι τον τελικό προορισμό τους.
- Σε περίπτωση μεταφοράς χαλαρών υλικών (πχ. άμμος, χαλίκι κλπ.) να απαγορεύεται η υπερπλήρωση των οχημάτων.
- Πλύσιμο-καθαρισμός των τροχών των φορτηγών από τις λάσπες πριν την έξοδό τους από το εργοτάξιο ώστε να μη διαχέονται στο γειτονικό οδικό δίκτυο, τα οποία θα αποτελέσουν το υπόβαθρο για την πρόσθετη και συνεχή παραγωγή σκόνης κατά την οδική κυκλοφορία.
- Τακτικός καθαρισμός γειτονικών προς το εργοτάξιο οδών από υπολείμματα υλικών με τη χρησιμοποίηση μηχανικού σάρωθρου.
- Τοποθέτηση ειδικών στεγάστρων στα σημεία φορτοεκφόρτωσης των βαρέων οχημάτων μεταφοράς.
- Ελαχιστοποίηση του ύψους πτώσης κατά τη διαχείριση των υλικών.

Για τον περιορισμό εκπομπής αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου συστήνεται η μεταφορά της άμμου με πλωτά μέσα με σκοπό την μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου κατά την φάση της κατασκευής.

Με την ολοκλήρωση των εργασιών, όλες οι προσωρινές δομές, τα πλεονάζοντα υλικά και τα απόβλητα θα αφαιρεθούν εντελώς.

Φάση Λειτουργίας

Δεν προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα κατά τη φάση λειτουργίας στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

10.11 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από το θόρυβο ή τις δονήσεις

Φάση Κατασκευής

Για την πλήρη αντιμετώπιση των τυχόν επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον, πέραν των όσων αναφέρθηκαν προηγουμένως για το ατμοσφαιρικό περιβάλλον, θα τηρούνται τα ακόλουθα:

- Η χρονική διάρκεια του αναμενόμενου θορύβου προβλέπεται σε ημερήσια βάση να διαρκεί από τις 08.00 π.μ. έως και τις 17.00 μ.μ. ενώ για τους θερινούς μήνες μέχρι και τις 18.00 μ.μ. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου προσδιορίζονται βάσει των εμπλεκόμενων χρήσεων γης, όπως προβλέπεται στο σχετικό ΠΔ 1180/81 (ΦΕΚ 293Α/6.10.81). Όσον αφορά το θεσμικό πλαίσιο που καθορίζει το θόρυβο των μηχανημάτων και εγκαταστάσεων που σχετίζονται με την φάση κατασκευής ενός έργου, αναφέρονται τα ακόλουθα:
 - ΚΥΑ 9272/471/07, ΦΕΚ 286/Β/2.03.07: «Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2005».
 - 37393/2028/03, ΦΕΚ 1418/Β/1.10.03 : «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»
 - 56206/1613, ΦΕΚ 570/Β/9.9.86 : «Περί προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ».
 - 69001/1921, ΦΕΚ 751/Β/18.10.88 : «Περί έγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου».
 - Α5/2375, ΦΕΚ 689/Β/18 : Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών. (Υγειονομική Διάταξη που προστατεύει την δημόσια υγεία και την υγεία των χειριστών αεροσφυρών, κοινώς κομπρεσέρ, και υποχρεώνει όλες τις αερογέφυρες να εφοδιαστούν με σιγαστήρα και τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου).

Φάση Λειτουργίας

Δεν προτείνονται ειδικά διαχειριστικά μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής. Όπως έχει αναφερθεί τα επίπεδα θορύβου δεν διαφοροποιούνται σημαντικά με αυτά που επικρατούν σήμερα στην περιοχή.

- Τήρηση χαμηλών ορίων ταχύτητας των οχημάτων και ειδικά των βαρέων οχημάτων (~40 Km/h) και αυστηρός έλεγχος εφαρμογής των κανόνων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ. Ο. Κ.).
- Αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών της κείμενης νομοθεσίας για τις επιτρεπόμενες στάθμες θορύβου οχημάτων και μηχανημάτων.
- Στη διάρκεια της ημέρας, βαρύτητα θα πρέπει να δίνεται στον σχεδιασμό διακίνησης βαρέων οχημάτων έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αιχμές με πολύ υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και υψηλά επίπεδα θορύβου. Στόχος θα πρέπει να είναι η ισοκατανομή των κυκλοφοριακών φόρτων, στο διάστημα της ημέρας.

10.12 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων σχετικών με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Φάση Κατασκευής

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα. Κατά την φάση κατασκευής του έργου και των συνοδών αυτού θα τηρείται η σχετική νομοθεσία αναφορικά με την ηλεκτρική και μαγνητική ακτινοβολία.

Φάση Λειτουργίας

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα. Κατά την φάση λειτουργίας του έργου και των συνοδών αυτού θα τηρείται η σχετική νομοθεσία αναφορικά με την ηλεκτρική και μαγνητική ακτινοβολία

10.13 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα ύδατα

Φάση Κατασκευής

Κατά την φάση κατασκευής του έργου προβλέπεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Τα εργοτάξια, θα πρέπει να μην εγκατασταθούν κοντά σε χειμάρρους και ρέματα όπου ενδεχομένως απόπλυση ορυκτέλαιων ή άλλων υλικών μπορεί να ρυπάνει κοντινούς υδάτινους αυτούς αποδέκτες.
- Δεν επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών πρέπει να ληφθούν μέτρα που θα περιορίσουν σοβαρά τη μετακίνηση ή την έκπλυση στερεοπαροχών σε υδάτινους αποδέκτες. Κατά συνέπεια πρέπει να κατασκευαστούν προσωρινοί χώροι κατακράτησης στερεοπαροχών, σε όλα τα κύρια σημεία που υλικά εκσκαφής θα μπορούν να εκπλυθούν λόγω βροχής στο θαλάσσιο αποδέκτη.
- Η απόθεση των εκσκαφών που θα χρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχωμάτων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών. Οι αποθέσεις αυτές θα πρέπει να διαμορφωθούν σε ήπια πρανή, να καλύπτονται με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα και να διαβρέχονται ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την κατασκευή των έργων (στερεά και υγρά), θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής (εδάφους, υπεδάφους, επιφανειακών και υπογείων υδάτων) από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.
- Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)», όπως τροποποιήθηκε από τις Υ.Α. 8668/2007, (ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007), Υ.Α. οικ. 146163/2012, (ΦΕΚ 1537/Β/8.5.2012), Ν. 4042/2012, (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012) και Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016, (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016).
- Ο φορέας του έργου ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία των υδατικών πόρων από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όπως καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων, η αλλαγή λαδιών και ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο και η τήρηση όλων των μέτρων αντιμετώπισης τυχόν διαρροών και πυρασφάλειας. Η συντήρηση των μηχανημάτων και ο ανεφοδιασμός τους θα αποφεύγεται εντός των εργοταξίων και θα γίνεται σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής, με εξαίρεση τα έκτακτα περιστατικά (βλάβη, τυχαία διαρροή κ.λπ.).
- Πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κ.λπ. και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Στην περίπτωση διαρροής τέτοιων υλικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα και του υδάτινου αποδέκτη. Για αυτό το

λόγο προβλέπεται η ύπαρξη στους εργοταξιακούς χώρους απορροφητικών μέσων (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των καυσίμων και λιπαντικών υπό διαρροή. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή. Τα απορροφητικά υλικά πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλο στεγασμένο χώρο και ανά τακτά χρονικά διαστήματα να ελέγχονται μήπως έχουν προσροφήσει υγρασία (π.χ. από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

- Η διάθεση των λυμάτων του προσωπικού κατασκευής του έργου θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα. Ο φορέας θα πρέπει να εγκαταστήσει σε κατάλληλα σημεία χημικές τουαλέτες, που το περιεχόμενό τους θα διατίθεται (με τα απαιτούμενα παραστατικά παράδοσης) προς επεξεργασία σε κατάλληλη μονάδα.
- Το πλύσιμο των οχημάτων σκυροδέματος θα απαγορεύεται εντός των εργοταξίων, ενώ το πλύσιμο όλων των άλλων οχημάτων θα αποφεύγεται.
- Ο ανεφοδιασμός των οχημάτων με καύσιμα θα γίνεται σε γειτονικά αδειοδοτημένα πρατήρια υγρών καυσίμων και όχι εντός των εργοταξίων, ενώ και η προγραμματισμένη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε εξουσιοδοτημένα, νομίμως λειτουργούντα συνεργεία εκτός του εργοταξίου.

Φάση Λειτουργίας

Προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Δεν επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Οι διαρροές πετρελαιοειδών, καυσίμων, λιπαντικών, ορυκτελαίων και εν γένει μηχανολογικών υγρών προϊόντων που μπορεί να προκύψουν κατά την λειτουργία των σκαφών συντήρησης και από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στη περιοχή.
- Η διαχείριση των υγρών αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, ήτοι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96
- Σε περίπτωση διαρροής χημικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα και του υδάτινου αποδέκτη. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται σε αδειοδοτημένες εταιρείες προς περαιτέρω διαχείριση.
- Προσοχή θα δίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, στον έλεγχο των απορροφητικών μέσων, μήπως έχουν προσροφήσει υγρασία (π.χ. από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.
- Η διάθεση των αστικών λυμάτων του προσωπικού θα γίνεται ελεγχόμενα σύμφωνα με τις κείμενες υγειονομικές διατάξεις. Συγκεκριμένα, για τη συλλογή των αστικών λυμάτων του προσωπικού (τεχνίτες συντήρησης, επισκέπτες κ.λπ.) προβλέπεται η κατασκευή κατάλληλων σηπτικών δεξαμενών ή χημικών τουαλετών.

10.14 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται σοβαρός κίνδυνος ατυχημάτων. Προτείνεται η εφαρμογή και παρακολούθηση όλων των μέτρων μετριασμού που αφορούν στη διαρροή επικίνδυνων ουσιών στη θάλασσα.

Γενικά, προτείνεται η βελτίωση των προτύπων σχεδιασμού και κατασκευής του έργου η οποία θα συμβάλει θετικά στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων από τις ζημιές και καταστροφές κυρίως των μεταφορικών και συγκοινωνιακών έργων που είναι τα πλέον διαμήκη.

Συγκεκριμένα, το φαινόμενο αύξησης της στάθμης της θάλασσας έχει ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου προστασίας της ακτής της περιοχής μελέτης. Η κλιματική αλλαγή και η αύξηση της στάθμης της θάλασσας έχει ληφθεί υπόψη κατά την εκπόνηση της ακτομηχανικής μελέτης και υπολογίστηκε ότι η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή (άνοδο ΜΣΘ) είναι μικρή και η οποία ανέρχεται σε 2,3 μέτρα στα επόμενα 45 έτη στο δυσοίωνο σενάριο.

Τέλος, στο πλαίσιο του έργου LIFE-IP AdaptInGR, η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων θα αναπτύξει ένα καινοτόμο σύστημα παρακολούθησης της τρωτότητας της παράκτιας ζώνης έναντι της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα, θα τοποθετήσει 150 σταθερά επίγεια σημεία αναφοράς σε 50 προσεκτικά επιλεγμένες παραλίες σε όλη την Περιφέρεια, δίνοντας τη δυνατότητα αποτύπωσης, παρακολούθησης και καταγραφής της διάβρωσης τους μέσω της περιοδικής λήψης αεροφωτογραφιών από μη επανδρωμένα ιπτάμενα οχήματα (drones). Βάσει των αποτελεσμάτων της αποτύπωσης και καταγραφής, θα διατυπωθούν προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης των ακτών και θα διερευνηθεί η δυνατότητα υλοποίησης τους μέσω της συμπληρωματικής χρηματοδότησης του έργου LIFE-IP AdaptInGR (π.χ. από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Περιφέρειας ή άλλες πηγές)

.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Στα κεφάλαια της παρούσας μελέτης που προηγήθηκαν πραγματοποιήθηκε λεπτομερής εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου στο περιβάλλον, ενώ προτάθηκαν σειρά από προληπτικά, επανορθωτικά και αντισταθμιστικά μέτρα.

Για την πρόληψη, τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον τόσο κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων από την παρούσα μελέτη έργων όσο και κατά τη λειτουργία του έργου προτείνεται να ορισθεί από τον φορέα του έργου Υπεύθυνος Περιβάλλοντος, ο οποίος θα πρέπει να διαθέτει τις απαραίτητες αρμοδιότητες για την αποτελεσματική παρέμβαση στη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου, ώστε η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης να είναι η απφοτελεσματικότερη δυνατή.

Ο Υπεύθυνος Περιβάλλοντος θα πρέπει να εφαρμόσει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) με τους εξής τουλάχιστον γενικούς στόχους:

- Έλεγχο των επιπτώσεων της κατασκευής και λειτουργίας, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.
- Αξιόπιστη και με επαρκή συχνότητα παρακολούθηση των μεγεθών που χαρακτηρίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του υπό μελέτη έργου.
- Εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου και όλων των προληπτικών, επανορθωτικών και αντισταθμιστικών μέτρων που προτείνονται στην παρούσα μελέτη.
- Πρόληψη ή/και έλεγχο των επιπτώσεων που οφείλονται σε έκτακτα γεγονότα.
- Εφαρμογή και τήρηση του προγράμματος παρακολούθησης που προτείνεται στην παρούσα μελέτη.
- Αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

Για τη διασφάλιση του ορθού σχεδιασμού και της αποτελεσματικής εφαρμογής του ΣΠΔ μπορούν να χρησιμοποιηθούν διεθνή πρότυπα και διαδικασίες (π.χ. πρότυπα ISO 14001 και 14004).

Ειδικότερα, ο Υπεύθυνος Περιβάλλοντος θα είναι υπεύθυνος μεταξύ άλλων:

- Για την σύνταξη, υποβολή και τήρηση των όρων της μελέτης για τη λειτουργία του εργοταξίου.
- Για τον έλεγχο και την τήρηση των όρων των συμβάσεων με τους αρμόδιους φορείς για τη διαχείριση και αποκομιδή των αποβλήτων και των απορριμμάτων κάθε είδους (αστικά, επικίνδυνα, κτλ).

11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται να περιοριστεί ο ρυθμός της διάβρωσης σε 400 μ³ ανά έτος και επομένως θα πρέπει να πραγματοποιείται συστηματικός εμπλουτισμός σε ετήσια βάση, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ακτομηχανικής μελέτης.

Σε κάθε περίπτωση, ο φορέας διαχείρισης του έργου οφείλει, κατά τη διάρκεια ζωής του έργου να εκτελεί σε ετήσια βάση εργασίες παρακολούθησης του φαινομένου της εξέλιξης της ακτογραμμής, για τον προσδιορισμό της θέσης και της έκτασης της διάβρωσης εξαιτίας του φαινομένου της παράκτιας στερεομεταφοράς. Ο απαιτούμενος όγκος εμπλουτισμού θα προσδιορίζεται στην βάση της αρχικής μελέτης κατόπιν εκτέλεσης σχετικών τοπογραφικών εργασιών.

Κατά την φάση κατασκευής του έργου, θα γίνεται συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας των νερών και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό οικοσύστημα με την παρατήρηση και την πραγματοποίηση σχετικών μετρήσεων / δειγματοληψιών.

Επίσης, ο φορέας του έργου θα πρέπει να παρακολουθεί την τήρηση των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό της εκπεμπόμενης σκόνης στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής του έργου (διαβροχή υλικών, γυμνών επιφανειών και μεταφερόμενων προϊόντων εκσκαφών και υλικών, κάλυψη βαρέων οχημάτων, πλύσιμο τροχών φορτηγών πριν την έξοδο από το εργοτάξιο). Θα χρησιμοποιούνται μόνο μηχανήματα και οχήματα που διαθέτουν τα απαιτούμενα πιστοποιητικά (κάρτα καυσαερίων). Θα πρέπει όλα τα μηχανήματα και τα οχήματα που χρησιμοποιούνται στις εργασίες και τη μεταφορά να είναι εφοδιασμένα με κάρτα καυσαερίων σε ισχύ.

Παρακολούθηση Θορύβου – Δονήσεων: Κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής της οδού, πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη προσοχή σχετικά με τη διατήρηση του θορύβου σε επιτρεπτά όρια και την παρακολούθηση δονήσεων αν χρησιμοποιηθούν εκρηκτικά, σύμφωνα με την ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία.

Διαχείριση Αποβλήτων: Ο φορέας του έργου θα πρέπει να εντάξει στο Σύστημα Διαχείρισης των Αποβλήτων της περιοχής τη λειτουργία του έργου για τη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά την κατασκευή και τη λειτουργία.

Ποιότητα θαλάσσιου Περιβάλλοντος: Δεν απαιτείται η συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος μετά την κατασκευή των έργων καθώς αυτά θα λειτουργούν παθητικά. Κατά τις εργασίες ετήσιας προσάμμωσης θα πρέπει να ελέγχονται δειγματοληπτικά τα αμμώδη ιζήματα για τυχόν ύπαρξη βαρέων μετάλλων ή άλλων επιβλαβών ρύπων πριν την μεταφορά και διάστρωσή τους στην παραλία.

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο παρατίθενται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της Μ.Π.Ε. με τη μορφή περιβαλλοντικών όρων αναφορικά με την κατασκευή και λειτουργία του έργου Ανάπλασης - διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & Προστασίας ακτής.

Α) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Ονομασία έργου: «Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & Μελέτη προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση».

Στοιχεία έργου: - Μελέτη έργων ανάπλασης – διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως Κόμβο & Μελέτη προστασίας ακτής Αγ. Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης & ανάπλαση

Επωνυμία φορέα Διαχείρισης Έργου: Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Λευκάδας / Τμήμα Συγκοινωνιακών Έργων

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Διοικητήριο, Αντ. Τζεβελέκη & Υπ. Αθ. Κατωπόδη, ΤΚ. 31100, Λευκάδα

Ηλεκτρονική Διεύθυνση p.kobotiatis@pin.gov.gr , dte.lefkada@pin.gov.gr

Τηλ. Επικοινωνίας 26453 60767

Γεωγραφικός προσδιορισμός θέσης έργου: Η θέση του έργου βρίσκεται στη νήσο Λευκάδα και συγκεκριμένα στην παραλία του Αγίου Ιωάννη στην δυτική πλευρά του νησιού.

Διοικητική υπαγωγή της θέσης του έργου: Το έργο υπάγεται στην Δημοτική Ενότητα Λευκάδας του Δήμου Λευκάδας, της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Λευκάδας, της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Β) ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ

Είδος έργου: Λιμενικό (έργο προστασίας ακτής) και έργο οδοποιίας

Κατηγορία έργου: Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 841Β/28.2.2022) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 και ισχύει σήμερα.

- Για την κύρια και δευτερεύουσα δραστηριότητα:

- Υποκατηγορία Α1 (Παράρτημα ΙΙΙ, Ομάδα 3η: Έργα προστασίας ακτής από διάβρωση ή προστασίας παράκτιων υποδομών: Α) εντός της θάλασσας και σε απόσταση από την ακτή , Β) Επί της ακτογραμμής παράλληλα κατηγορία
- Υποκατηγορία Α2 (Παράρτημα ΙΙΙ, Ομάδα 3η: Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής (9) α) πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κ.λ.π.)
- Υποκατηγορία Α2 (Παράρτημα Ι, Ομάδα 1η: Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών (Έργα οδοποιίας), Εκσυγχρονισμός, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση υφιστάμενων έργων οδοποιίας (19)

Η δραστηριότητα **δεν υπάγεται** στις διατάξεις της ΚΥΑ 36060/1155/Ε.13 (ΦΕΚ 1450Β/2013) “Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ “περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010”.

Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Στον παρακάτω πίνακα καταγράφονται οι συντεταγμένες αρχής, μέσης και τέλους του έργου προστασίας ακτής και ανάπλασης του παραλιακού δρόμου στην περιοχή της Λευκάδας. στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Συντεταγμένων 1984 (WGS84).

Σύστημα συντεταγμένων	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87)		Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Συντεταγμένων 1984 (WGS84)	
Σημεία	X	Y	lat	lon
Αρχή	211799.6730	4303445.9130	38.835292537957	20.681552660709
Μέση	211244.671	4303093.835	38.831943405882	20.675316374627
Τέλος	210538.7737	4303090.7938	38.831684453315	20.667198653949

Συνοπτική περιγραφή του έργου

Η περιοχή προς ανάπλαση περιλαμβάνει την παράκτια ζώνη, κατά μήκος της παραλίας του Αγίου Ιωάννη στη Λευκάδα, κι εκτείνεται από τη διασταύρωση με την οδό που διοχετεύει στην περίμετρο της Γύρας ως το παρεκκλήσι του Αγίου Ιωάννη. Το συνολικό μήκος της οδού προς διαμόρφωση είναι 1,52 χλμ., ενώ στην περιοχή παρέμβασης περιλαμβάνεται και η τριγωνική πλατεία έκταση περίπου 1.070 τ.μ. που βρίσκεται πριν τη στροφή της παραλιακής οδού προς τη Γύρα.

Η προτεινόμενη ακτομηχανική επέμβαση αφορά τη προστασία/θωράκιση του παραλιακού δρόμου από την υποσκαφή και την αποκατάσταση του εύρους του διαβρωμένου τμήματος της παραλίας του Αγ. Ιωάννη με τη χρήση άμμου που συσσωρεύτηκε από την απομάκρυνση της «αμμόγλωσσας» στο βόρειο άκρο του διαύλου της Λευκάδας.

Προτείνεται ο εμπλουτισμός της ακτής και η κατασκευή τριών (3) κυματοθραυστών υπό γωνία προς την ακτή έτσι ώστε να είναι προσανατολισμένοι προς τους επικρατέστερους κυματισμούς από τον ευρύτερο ΒΔ τομέα. Κάθε κυματοθραύστης έχει μήκος περίπου 110 μέτρα και η απόστασή τους από την ακτής κυμαίνεται από 90 έως 140 μέτρα. Η μεταξύ τους απόσταση ανέρχεται στη προβολή σε περίπου 100 μέτρα.

Φάση Κατασκευής

Οι εργασίες κατασκευής θα εκκινήσουν από τα έργα προστασίας της ακτής τα οποία αφορούν τους τρεις (3) κυματοθραύστες και τον εμπλουτισμό της ακτή με άμμο θαλάσσιας προέλευσης. Κατά την φάση κατασκευής των κυματοθραυστών εκτιμάται ότι το 80 % των απαιτούμενων βυθοκορήσεων μπορεί να αξιοποιηθεί και θα διατεθεί για τον εμπλουτισμό της ακτής. Το υπόλοιπο 20 % των βυθοκορήσεων θα απορριφθεί στην θαλάσσια ζώνη των έργων. Με την ολοκλήρωση των εργασιών προστασίας και αποκατάστασης της ακτής θα εκκινήσουν οι εργασίες επισκευής - ανακατασκευής του παράκτιου οδικού έργου που έχει υποστεί διάβρωση.

Οι εργασίες αυτές εκκινούν με την καθαίρεση τμημάτων των υφιστάμενων έργων όπως τα πρόχειρα έργα αντιστήριξης της οδού προς την πλευρά της θάλασσας και ο παλαιός ασφαλτοτάπητας σε βάθος 0,40 εκ. Τα βραχώδη υλικά τα οποία θα προκύψουν από την καθαίρεση της προσωρινής αντιστήριξης θα αποθηκευτούν προσωρινά καθώς θα επαναχρησιμοποιηθούν για την θωράκιση του νέου τοιχείου αντιστήριξης. Τα ασφαλικά υλικά ωστόσο θα οδηγηθούν σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση ΑΕΚΚ.

Στην συνέχεια για το τμήμα 530 μέτρων της οδού, το οποίο βρίσκεται επί της ακτογραμμής και έχει υποστεί διάβρωση θα ακολουθήσει η κατασκευή τοίχου αντιστήριξης για την συγκράτηση των υλικών επίχωσης του οδικού έργου. Μετά την διάστρωση και των επιχώσεων της οδού θα ακολουθήσει η θωράκιση με φυσικούς ογκόλιθους του τοίχου αντιστήριξης και η κατασκευή του νέου οδοστρώματος με κυβόλιθους, το οποίο και θα αποτελείται από τις ακόλουθες στρώσεις:

- Μία στρώση Υπόβασης συμπιεσμένου πάχους 10 εκ
- Μία στρώση Βάσης συμπιεσμένου πάχους 10 εκ
- Πλάκα έδρασης κυβολίθου από σκυρόδεμα C12/16 πάχους 12εκ.
- Διάστρωση κυβολίθου πάχους 8,0 εκ επί στρώσης άμμου 3,0εκ

Παράλληλα με τις εργασίες κατασκευής του οδοστρώματος θα πραγματοποιηθεί και η κατασκευή των πεζοδρομίων, η διαμόρφωση των θύλακων στάθμευσης, και η ανάπλαση της τριγωνικής Πλατείας.

Με την ολοκλήρωση των ως άνω έργων θα ακολουθήσει η εγκατάσταση του εξοπλισμού που περιλαμβάνουν αποδυτήρια – κάδοι – παγκάκια – διάδρομοι πρόσβασης (ή θαλάσσης), ιστών φωτισμού, μόρφωση πεζουλιών και λιθεπενδύσεις, και τέλος τις Φυτεύσεις.

Φάση λειτουργίας

Η οδός κατατάσσεται σαν κατηγορίας Δ (ΟΜΟΕ ΛΚΟΔ). Το προτεινόμενο πλάτος του οδοστρώματος για το **βόρειο τμήμα** (Χ.Θ. 0+000-0+770) της παραλίας του Αγίου Ιωάννη είναι 6,00μ που περιλαμβάνει ολικό πλάτος κυκλοφορίας 5,50 μ και εκατέρωθεν ρείθρο 0,25μ. Η λωρίδα κυκλοφορίας είναι 2,75μ ανά κατεύθυνση με πρόσθετο περιθώριο 0,25 λόγω του ρείθρου.

Αντίστοιχα το πλάτος του οδοστρώματος για το **νότιο τμήμα** (Χ.Θ. 0+770-1+527,103) της παραλίας του Αγίου Ιωάννη, διαφοροποιείται ελαφρώς και είναι 5,5μ που περιλαμβάνει ολικό πλάτος κυκλοφορίας 5,0μ και εκατέρωθεν ρείθρο 0,25μ. Η λωρίδα κυκλοφορίας είναι 2,5μ ανά κατεύθυνση με πρόσθετο περιθώριο 0,25 λόγω του ρείθρου. Στις περιοχές στάθμευσης παρά το οδόστρωμα εφαρμόζεται η παράλληλη στάθμευση με πλάτος 2,0. Στο θύλακα αναστροφής - στάθμευσης στο πέρας του έργου εφαρμόζεται κάθετη διάταξη στάθμευσης με πλάτος 2,50μ, μήκος (βάθος) 5,0μ και πλάτος διαδρόμου ελιγμών άνω των 5,5μ.

Επίσης, προτείνονται ισόπεδοι κόμβοι στις θέσεις

- ΧΘ 0+000 Ισόπεδος κόμβος με κύρια δημοτική οδό,
- ΧΘ 0+000 – 0+280 Κόμβος - Νέα Τριγωνική Πλατεία
- ΧΘ 0+280 – 0+770 Τριγωνική Πλατεία – Συναρμογή με Δυτικό Τμήμα
- ΧΘ 0+822 Ισόπεδος κόμβος με τοπική δημοτική οδό (ΧΘ 0+822)

Αναφορικά με την **στάθμευση**, η προτεινόμενη κύρια διάταξη των κάθετων θέσεων παρά το οδόστρωμα εξασφαλίζει το μέγιστο αριθμό θέσεων με απευθείας κίνηση κατά την αποχώρηση και μια καλή εικόνα της περιοχής. Οι πρόσθετοι θύλακες αφορούν την εκτίμηση των αναγκών σε στάθμευση της παραλίας οι οποίες θα αυξηθούν με την αποκατάσταση του ανατολικού μέρους της. Οι θέσεις διαμορφώνονται σε κάθετη διάταξη (90ο) εκατέρωθεν διαδρόμου ελιγμών πλάτους 5,50μ. Το πλάτος κάθε θέσης είναι 2,50μ και το βάθος (μήκος) 5,00μ. Οι χώροι κάθετης στάθμευσης διαχωρίζονται με νησίδες για φύτευση και αστικό εξοπλισμό, ώστε να διακόπτεται η εικόνα του συνεχόμενου χώρου στάθμευσης. Ο χώρος στάθμευσης επιστρώνεται με κυβόλιθο. Στην περιοχή του έργου προβλέπονται 290 θέσεις στάθμευσης ΙΧ

Αναφορικά με την **κίνηση Ποδηλάτων**, προβλέπεται επί του οδοστρώματος κυκλοφορίας σε μικτή χρήση με τα οχήματα. Η λειτουργία (πρόσβαση – παραμονή) και η τελική διαμόρφωση της οδού (πλάτος και κυβόλιθος) σε συνδυασμό με πρόσθετα μέτρα οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης εκτιμάται ότι θα οδηγήσουν σε πραγματικές ταχύτητες έως 30 χλμ/ώρα τη περίοδο του καλοκαιριού που επιτρέπουν την μικτή χρήση. Λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη χρήση του ποδηλάτου στη πόλη της Λευκάδας από τους κατοίκους αλλά και τους τουρίστες εκτιμάται ότι η διευθέτηση της μικτής χρήσης του οδοστρώματος θα λειτουργήσει πολύ καλά.

Αναφορικά με την **κίνηση των πεζών**, αυτή διευθετείται κυρίως επί του δεξιού πεζοδρομίου σε όλο το μήκος της οδού, διότι αυτό διαθέτει καλύτερη θέα προς τη θάλασσα για περίπατο και εξυπηρετεί όλους τους χώρους στάθμευσης.

Γ. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ

Χωρικός σχεδιασμός

1. Τα θεσμοθετημένα πλαίσια χωροταξικού σχεδιασμού που αφορούν στο έργο είναι τα εξής:

- Στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128 Α/03.07.2008)

- Στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΦΕΚ1138 Β/11.06.2009)
- Στο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (Απόφαση 48976, ΦΕΚ 56Β19/01/2004)
- Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο της Λευκάδας (ΦΕΚ 405Δ'/1989)
- Επανακαθορισμός όρων και περιορισμών δόμησης για την πόλη εκτός του ιστορικού της κέντρου (ΦΕΚ 750/Δ'/26-07-1994)
- Τροποποίηση του ΓΠΣ έγινε το 1997 (ΦΕΚ 678/Δ'/01-08-1997).

Στην περιοχή του έργου επί της παραλίας του Αγίου Ιωάννη έχουν καθοριστεί τα όρια αιγιαλού και παραλίας σύμφωνα με τις παρακάτω αποφάσεις:

- “Καθορισμός των ορίων αιγιαλού και δημιουργίας ζώνης παραλίας στη θέση «ΓΥΡΑ» Δήμου Λευκάδας” (ΦΕΚ 649Δ/1992)
- Επικύρωση καθορισμού ορίων αιγιαλού και παραλίας στη θέση Γύρα Λευκάδας από αρχή λιμνοθάλασσας μέχρι Αγ. Ιωάννου (ΦΕΚ 472Δ/1984)

Στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας της περιοχής του έργου

2. Δεν υπάρχουν χωροθετημένες προστατευόμενες περιοχές εντός της περιοχής μελέτης, όπως επίσης και στην ευρύτερη περιοχή του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚΑ/60).
3. Το έργο δεν βρίσκεται εκτός δασών, δασικών εκτάσεων και αναδασωτέων εκτάσεων.
4. Το έργο βρίσκεται εκτός των ορίων κηρυγμένων ιστορικών τόπων, αρχαιολογικών χώρων και περιβάλλοντα χώρου κηρυγμένων μνημείων. Στην περιοχή έχουν θεσμοθετηθεί οι ακόλουθες ζώνες προστασίας:
 - Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους «Βόρεια Ακτή» το οποίο αποτελεί σύμφωνα με την κήρυξη ΦΕΚ 865/Β/1974-09-07 και την επέκταση αυτής σύμφωνα με το ΦΕΚ 77/Β/1982-02-22.
 - Ιστορικό διατηρητέο μνημείο ο Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη Αντζούση (ΦΕΚ 138Β'/1998).
 - Ιστορικό διατηρητέο μνημείο οι Πέντε ανεμόμυλοι στη Γύρα Λευκάδας (ΦΕΚ 672Β'/1994), όπως διορθώθηκε με (ΦΕΚ 776Β'/1994)

Επιπρόσθετοι όροι

Απαιτείται η ετήσια ποσότητα αναπλήρωσης της παραλίας 400 m³ η οποία θα πραγματοποιείται από εκσκαφές στην περιοχή «αμμόγλωσσας».

Δ) ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Η δραστηριότητα δεν υπάγεται σε καμία ειδική διάταξη σύμφωνα με τις:

- ΚΥΑ 36060/1155/Ε.103/13 (ΦΕΚ 1450Β) “Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ “περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010”.
- ΚΥΑ 172058/16 (ΦΕΚ 354Β) «Καθορισμός 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 «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και για την
- τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012. Αντικατάσταση της υπ' αριθ. 12044/613/2007 (Β'376), όπως διορθώθηκε (Β'2259/2007)».

Ε) ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ, ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Για το Φυσικό Περιβάλλον – Χλωρίδα, Πανίδα, Οικοσυστήματα

1. Τον **N. 1650/1986** (ΦΕΚ 160/ τεύχος Α) «Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος» όπως τροποποιήθηκε από τον Ν. 3010/25.4.2002 (ΦΕΚ 91/Α/2002) για την «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις».
2. Τον **N. 998/1979** (ΦΕΚ 289/ τεύχος Α/29-12-1979) «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας», όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 3208/2003 (ΦΕΚ 303/Α/24-12-2003).
3. Τον **N.4042/2012** (ΦΕΚ 24/ τεύχος Α/13-02-2012) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής», ως ισχύει.
4. Τον **N. 4280/2014** (ΦΕΚ 159/ τεύχος Α/08-08-2014) «Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις».
5. Τον **N. 3937/2011** (ΦΕΚ 60/ τεύχος Α/31-03-2011) «Διατήρηση βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις», ως ισχύει.
6. Την **ΚΥΑ 50743/2017** (ΦΕΚ 4432/ τεύχος Β/15-12-2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000».
7. Το **ΠΔ 67/1981** (ΦΕΚ 23/Α/1981) «Περί προστασίας της αυτοφυούς Χλωρίδος, και Αγρίας Πανίδος και καθορισμού διαδικασίας συντονισμού και Ελέγχου της Ερεύννης επ' αυτών», ως ισχύει.
8. Την **ΚΥΑ 33318/3028/1998** (ΦΕΚ 1289/ τεύχος Β/28-12-1998) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας», ως ισχύει.
9. Τον **N. 3208/2003** (ΦΕΚ 303/ τεύχος Α/24-12-2003) «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις», ως ισχύει.
10. Το **ΠΔ 148/2009** (ΦΕΚ 190/ τεύχος Α/29-09-2009) «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον – Εναρμόνιση με την οδηγία 2004/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Απριλίου 2004, όπως ισχύει», ως ισχύει.
11. Την **ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103/2010** (ΦΕΚ 1495/ τεύχος Β/06-09-2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων / ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, «Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών», του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.», ως ισχύει.
12. Την Οδηγία **2008/98/ΕΚ** για τα απόβλητα.
13. Τον **N. 3017/2002** (ΦΕΚ 117/ τεύχος Α/30-05-2002) «Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος», ως ισχύει.

Για το Ιστορικό Περιβάλλον - Μνημεία

1. Τον **N.3028/2002** (ΦΕΚ 153/ τεύχος Α/28-06-2002) «Περί προστασίας των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», ως ισχύει.
2. Τον **N.3378/2005** (ΦΕΚ 203/ τεύχος Α/19-08-2005) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)».

Για το Έδαφος - Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

1. Τον υπ' αριθμο **4819 /2021 Νόμο** (ΦΕΚ 129 /τεύχος Α /2021) «Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων - Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του

Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές - πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις.»

2. Τον με αριθ. **166/2006** Κανονισμό (ΕΚ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Ιανουαρίου, για τη σύσταση ευρωπαϊκού μητρώου έκλυσης και μεταφοράς ρύπων και για την τροποποίηση των οδηγιών 91/689/ΕΟΚ και 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου.

3. Τον με αριθμ. **1272/2008** Κανονισμό (ΕΚ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2008, για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων, την τροποποίηση και την κατάργηση των οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006.

4. Την Απόφαση **2003/33/ΕΚ** για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής σύμφωνα με το άρθρο 16 και το παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 1999/31/ΕΚ, όπως αυτή εφαρμόζεται για τις περιπτώσεις των μη εξορυκτικών αποβλήτων.

5. Το **Π.Δ. 117/04** (ΦΕΚ 82Α/05.03.2004) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών 2002/95», ως ισχύει.

6. Το **Π.Δ. 15/06** (ΦΕΚ 12Α/03.02.2006) «Τροποποίηση του Προεδρικού Διατάγματος 117/2004 (ΦΕΚ 82Α), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/108 «για την τροποποίηση της οδηγίας 2002/96 σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)» του Συμβουλίου της 8ης Δεκεμβρίου 2003».

7. Το **Ν. 2939/2001** (ΦΕΚ 179Α/06-08-01) «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με τον **Ν.3854/2010** (ΦΕΚ 94/Α/23.06.2010) «Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις» και ως ισχύει.

8. Το **Ν. 4042/12** (ΦΕΚ 24Α'/13.02.2012) «Ποινική προστασία περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» ως ισχύει.

9. Την **Κ.Υ.Α. 29407/3508/02** (ΦΕΚ 1572Β'/16.12.2002) «Μέτρα και όρους για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων».

10. Την **Κ.Υ.Α. 13588/725/06** (ΦΕΚ 383Β'/28.03.2006) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 19396/1546/1997 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»(Β' 604)» ως αυτή ισχύει

11. Την **Κ.Υ.Α. 24944/1159/06** (ΦΕΚ 791Β'/30.06.2006) «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ' αριθμ. 13588/725 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων κ.λπ.» (Β' 383) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ.1) της οδηγίας 91/156/ΕΚ του Συμβουλίου της 18ης Μαρτίου 1991».

12. Την ΚΥΑ οικ. 62952/5384/16 (ΦΕΚ 4326/Β/30-12-2016): Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικινδύνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015

13. Την Κ.Υ.Α. **36259/1757/Ε103/10** (ΦΕΚ 1312Β'/24.08.2010) «Μέτρα, όροι και προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».

14. Την ΚΥΑ **36060/1155/Ε.103/2013** (ΦΕΚ 1450/Β/14.6.2013) «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί

βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη κι έλεγχος της ρύπανσης» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010

15. Την ΚΥΑ **39626/2208/2009** (ΦΕΚ 2075/Β/25-9-2009) σχετικά με τον «Καθορισμό μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από την ρύπανση και την υποβάθμιση, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/118/ΕΚ «σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση και την υποβάθμιση», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006».

16. Την ΚΥΑ **14122/549/Ε.103/2011** (ΦΕΚ 488/Β/30-3-2011) σχετικά με τα «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».

17. Την με αριθμ. **37393/2028/29-09-2003 ΚΥΑ** (ΦΕΚ 1418/Β/1-10-2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως αυτή ισχύει.

18. Το ΠΔ **149/2006** (ΦΕΚ 159/Α/28-7-2006) «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ».

19. Το Π. Δ **1180/1981** (ΦΕΚ 293/Α/1981) “Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών κ.λπ.”.

20. Την με αρ. πρωτ. οικ. 205988/14-12-2011 εγκύκλιο του ΥΠΕΚΑ «Διευκρινήσεις επί των θεμάτων που τίθενται στο άρθρο 12 του Νόμου 4014/11, σχετικά με την άδεια διάθεσης λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων».

21. Την Εγκύκλιο **16 του ΥΠΕΚΑ** με αρ. πρ. οικ. 4095.82 / 10.11.2011 σχετικά με την κατάργηση αδειών διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014 /2001.

22. Την Εγκύκλιο με αρ. πρ. οικ. **129043/4345/8.7.2011** «Εφαρμογή Νομοθεσίας για τη διαχείριση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων».

23. Την Απόφαση Αρ. **11508/2009** (ΦΕΚ 151/Α.Α.Π.Θ./13-4-2009) της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής πολιτικής στον τομέα του χωροταξικού σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης «έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τη βιομηχανία...».

24. Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδ. και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128Α/3-7-08)

25. Την ΚΥΑ οικ. **5673/400/97** (ΦΕΚ 192/Β/1997) “Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων”, ως ισχύει.

Για τον Έλεγχο της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

1. Την Οδηγία **2008/50/ΕΚ** (21.05.2008) «Για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη, οποία συσσωματώνει την 96/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα».

2. Την Κ.Υ.Α. **14122/549/Ε.103/11** (ΦΕΚ 488Β'/30.03.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».

Για τον Θόρυβο

1. Το Π.Δ. **1180/1981** (ΦΕΚ 293/Α/06.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».

2. Το Π.Δ. της **24 Απρ./3 Μαΐου 1985** (ΦΕΚ - 181 Δ') περί «Τρόπου καθορισμού ορίων οικισμών της χώρας μέχρι 2.000 κατοίκους, κατηγορίες αυτών και καθορισμός όρων και περιορισμών δόμησής τους» ως ισχύει και ειδικότερα την Παρ. 3 Άρθρου 7 σύμφωνα με την οποία «Απαγορεύεται η ανέγερση βιομηχανικών και

βιοτεχνικών εγκαταστάσεων μέσης και υψηλής όχλησης εντός των εγκεκριμένων ορίων των οικισμών και εντός ζώνης που εκτείνεται περιμετρικά του οικισμού και σε απόσταση 500 μ. από τα όρια του οικισμού, όπως αυτά ισχύουν».

3. Την Κ.Υ.Α **37393/2028/03** (ΦΕΚ 1418Β'/01.03.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/07 (ΦΕΚ 286Β/02.03.2007)».

4. Την Κ.Υ.Α **13586/724/06** (ΦΕΚ 384Β/28.03.2006) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου» του Συμβουλίου της 25ης Ιουνίου 2002».

5. Την Κ.Υ.Α. **211773/12** (ΦΕΚ 1367Β'/27.04.2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις».

Για την Διαχείριση και Προστασία των Υδάτων

1. Το Ν. **2971/2001** (ΦΕΚ 285 Α /19-12-2001) περί «Αιγιαλού και παραλίας»

2. Την ΚΥΑ οικ. **146896/2014** (ΦΕΚ 2878/Β/27-10-2014-Διορθ. σφαλμ. Στο ΦΕΚ 3142/Β/21-11-2014) «Κατηγορίες αδειών χρήσης και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης των υδάτων. Διαδικασία και όροι έκδοσης των αδειών, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος τους και άλλες συναφείς διατάξεις», ως ισχύει.

3. Την Οδηγία **2006/11/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Φεβρουαρίου 2006 για τη ρύπανση που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται στο υδάτινο περιβάλλον της Κοινότητας (Κωδικοποιημένη έκδοση).

4. Το Π.Δ. **51/2007** (ΦΕΚ 54Α'/08.03.2007) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ» για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000»

5. Το Ν. **3199/03** (ΦΕΚ 280Α'/09.12.2003) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 9 του Ν. 3481/2006 (ΦΕΚ 162/Α/02.08.2006).

6. Την Κ.Υ.Α. **5673/400/97** (ΦΕΚ 192Β'/14.03.1997) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων».

7. Την ΚΥΑ **Γ1(δ)/ΓΠ/οικ.67322/2017** (ΦΕΚ 3282/Β/19-09-2017) «Ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της 3ης Νοεμβρίου 1998 όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία (ΕΕ) 2015/1787 (L260, 7.10.2015)».

8. Την Κ.Υ.Α. **39626/2208/Ε130/09** (ΦΕΚ 2075Β'/25.09.2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από την ρύπανση και την υποβάθμιση, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/118/ΕΚ «σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση και την υποβάθμιση», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006».

9. Την Κ.Υ.Α. **31822/1542/Ε103/10** (ΦΕΚ 1108Β'/21.07.2010) «Αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007».

10. Την Υ.Α. **1811/11** (ΦΕΚ 3322Β'/30.12.2011) «Ορισμός ανώτερων αποδεκτών τιμών για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της

παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ’ αριθμ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β’2075)».

11. Την Υγειονομική Διάταξη **Ε1β/221/65** (ΦΕΚ 138Β’/24.02.1965) «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων», ως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, ως προς το σκέλος της διάθεσης των αποβλήτων σε υδάτινο αποδέκτη.

12. Την **ΚΥΑ 145116/2011** (ΦΕΚ 354Β/08-03-2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», ως ισχύει.

13. Την Εγκύκλιο οικ. **555/02-05-2012** (ΑΔΑ: Β4960-8ΚΚ) της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων «Περιβαλλοντικός Όρος στις ΑΕΠΟ σχετικά με την καταχώρηση τεχνικών και λειτουργικών δεδομένων των ΕΕΛ στην Εθνική Βάση».

14. Την Εγκύκλιο οικ. **191645/03-12-2013** (ΑΔΑ: ΒΛΟΧ0-9ΝΥ) της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων Διευκρινίσεις για τη διάθεση υγρών αποβλήτων σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες μετά την έκδοση του Ν. 4042/2012.

15. Τον **Ν. 4258/2014** (ΦΕΚ 94/Α/14-04-2014) «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις»

Την Νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα

1. Την ΚΥΑ 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/τΒ/8-5-12) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

2. Την ΚΥΑ **52167/4683/2012** (ΦΕΚ 37Β/20.01.2012), «Προσαρμογή της Ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 61/2010/ΕΕ της Επιτροπής της 2ας Σεπτεμβρίου 2010 για την πρώτη προσαρμογή στην επιστημονική και τεχνική πρόοδο των παραρτημάτων της οδηγίας 2008/68/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, σχετικά με τις εσωτερικές μεταφορές επικινδυνων εμπορευμάτων.».

3. Την Εγκύκλιο ΥΠΕΚΑ **29960/3800/15.06.2012** «Ενδεικτικές κατηγορίες Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΑΥΜ) – Ενδεικτικές κατάλληλες εργασίες διαχείρισης ΑΥΜ – Διευκρινίσεις επί ορισμένων απαιτήσεων της ΚΥΑ οικ.146163/2012».

4. Την Εγκ. οικ. **128859/6177/2009** Διαχείριση επικινδυνων ιατρικών αποβλήτων αμιγώς τοξικού χαρακτήρα (ΕΙΑ-ΤΧ) από Υγειονομικές Μονάδες.

5. Την ΚΥΑ **13588/725/2006** (ΦΕΚ Β 383/28.3.06) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ’ αριθμ. 19396/1546/1997 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»(Β’ 604).

6. Την ΚΥΑ με αριθ. οικ. 62952/5384 (ΦΕΚ 4326 Β/27-12-2016) «Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικινδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015.».

7. Τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ), σύμφωνα με το Παράρτημα της Απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ, 2014/955/ΕΕ της Επιτροπής Ε.Κ.

8. Την με αριθμ. 36060/1155/Ε.103/2013 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1450/Β/14.6.2013) «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010».

9. Την Υ.Α. οικ. 189533/2011 (ΦΕΚ 2654Β/9-11-2011) «Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού»

10. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση με αριθ. οικ. 6164/2018 (ΦΕΚ 1107Β/27-3-2018) «Περιορισμός των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης - μεταφορά στο

εθνικό δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/2193 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕL 313/1/28.11.2015).»

11. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση 172058/2016 – ΦΕΚ 354/Β/17-2-2016 «Καθορισμός 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 «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012. Αντικατάσταση της υπ' αριθ. 12044/613/2007 (Β'376), όπως διορθώθηκε (Β'2259/2007) (Οδηγία SEVESO III).

12. Την ΚΥΑ Δ3/14858/8.6.1993 «Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών διαμόρφωσης σχεδίασης κατασκευής ασφαλούς λειτουργίας και πυροπροστασίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης εμφιάλωσης διακίνησης και διανομής υγραερίου καθώς και εγκαταστάσεων για τη χρήση αυτού σε βιομηχανικές βιοτεχνικές και επαγγελματικές δραστηριότητες».

13. Την Υγειονομική Διάταξη με αριθ. Ε1β/221/1965 (ΦΕΚ 138Β/24-2-1965) «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων», όπως τροποποιήθηκε από τις Γ1/17831/17-12-71 ΦΕΚ 986Β/1971) και Γ4/1305/02-08-74 (ΦΕΚ 801Β/1974) Υγειονομικές Διατάξεις»

Την Νομοθεσία που σχετίζεται με την Αντιμετώπιση της Αυθαίρετης Δόμησης.

1. Τον Ν. 4178/2013 (ΦΕΚ 174/ τεύχος Α/8-8-2013) «Αντιμετώπιση της Αυθαίρετης Δόμησης – Περιβαλλοντικό Ισοζύγιο και άλλες διατάξεις»

2. Τον Ν. 4495/2017 (ΦΕΚ 167 τεύχος Α/3-11-2017) «Έλεγχος και προστασία του Δομημένου Περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις.»

XII. Την Νομοθεσία για την διαχείριση και λειτουργία Λιμένων

Το Ν. 2971/2001 (ΦΕΚ 285 Α / 19.12.2001), περί «Αιγιαλού και παραλίας», άρθρο 14, παρ. 5 όπως ισχύει μετά την αντικατάσταση αυτού με το άρθρο 33 του Ν.4607/2019 ΦΕΚ 65/Α/24-4-19.

ΣΤ) ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΑΕΠΟ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ / ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

- Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για δεκαπέντε (15) έτη από την ημερομηνία έκδοσης της παρούσας κατ' εφαρμογή του άρθρου 1, παρ. 1 του Ν. 4685/2020 και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια. Πριν την παρέλευση της ημερομηνίας αυτής θα πρέπει να εκδοθεί Απόφαση ανανέωσης ή παράτασης της ισχύος των περιβαλλοντικών όρων του έργου, κατά τα οριζόμενα στο Άρθρο 5 του Ν. 4014/11.
- Ο φορέας του έργου ή της δραστηριότητας, εγκαίρως πριν από τη λήξη ισχύος της Α.Ε.Π.Ο και εφόσον επιθυμεί τη συνέχιση λειτουργίας του, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την εκάστοτε αρμόδια για την Περιβαλλοντική αδειοδότηση υπηρεσία, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/11, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Η Α.Ε.Π.Ο εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.
- Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτό/ή περιγράφεται στη Μ.Π.Ε και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της Α.Ε.Π.Ο απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/11, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη Μ.Π.Ε και την Α.Ε.Π.Ο, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της Α.Ε.Π.Ο, όπως προβλέπεται στην παρ 9 του άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/11, μη εξαιρουμένων και τυχών

αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παραγράφου 1 του άρθρου 17 του Ν. 4014/11.

Ζ) ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- Η Α.Ε.Π.Ο δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στην Μ.Π.Ε, με ευθύνη του φορέα του έργου ή της δραστηριότητας.
- Η Α.Ε.Π.Ο ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής.
- Η Α.Ε.Π.Ο αποτελεί και έγκριση επέμβασης κατά την έννοια του έκτου κεφαλαίου του Ν. 998/79 σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του Ν. 4014/11 και στο άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της 15277/12 Υπουργικής Απόφασης.
- Η Α.Ε.Π.Ο αναφέρεται κατά περίπτωση σε άλλες απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας ή και προϋποθέσεις, όπως καταργήσεις υφιστάμενων Α.Ε.Π.Ο κ.λπ.

Η) ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΑΕΠΟ

- Η Α.Ε.Π.Ο, η σχετική θεωρημένη Μ.Π.Ε. ή/και ο φάκελος που τη συνοδεύει, πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του εξεταζόμενου έργου ή της δραστηριότητας και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.
- Ο υπόχρεος φορέας έχει την υποχρέωση:
 - ο να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.), βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της Α.Ε.Π.Ο. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου ή της δραστηριότητας,
 - ο να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο,
 - ο να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες,
 - ο να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις – υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Τυχόν θέματα, που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της Α.Ε.Π.Ο και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν βάσει της σχετικής θεωρημένης Μ.Π.Ε ή και του φακέλου που την συνοδεύει.
- Σε περίπτωση πρόκλησης οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της Α.Ε.Π.Ο επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου ή της δραστηριότητας οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους Ν. 3010/02, Ν. 4014/11 και Ν. 4042/12 και ισχύουν.

Θ) ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ Α.Ε.Π.Ο.

Η επιβαλλόμενη από τη νομοθεσία δημοσίευση της Α.Ε.Π.Ο πραγματοποιείται με την ανάρτησή της στον ειδικό δικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση www.aero.greka.gr (σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 19α του Ν. 4014/11, καθώς και στην 21398/12 κοινή υπουργική απόφαση).

Κατά της παρούσας απόφασης μπορεί να ασκηθεί προσφυγή ενώπιον του αρμοδίου οργάνου μέσα στο οριζόμενο από τις ισχύουσες διατάξεις διάστημα από την έκδοσή της από οποιονδήποτε έχει έννομο συμφέρον.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 Εξειδικευμένες μελέτες

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εκπονήθηκε Ακτομηχανική Μελέτη η οποία επισυνάπτεται στο παράρτημα.

Επίσης, επισυνάπτονται στο παράρτημα οι τρεις (3) διαπιστωτικές πράξεις διάβρωσης που έχουν εκδοθεί από την επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (Ν. 2971/2001, άρθρο 3) και οι οποίες είναι:

- Α) Πρακτικό 21.10.2003 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.
- Β) Πρακτικό 27/07/2009 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.
- Γ) Πρακτικό 01.04.2013 για την διαπίστωση της ακτής στην περιοχή Αι Γιάννη Δήμου Λευκάδας.

13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν

Κατά την εκπόνηση της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων δεν προέκυψαν αξιοσημείωτες δυσκολίες.

Για την σύνταξη της παρούσας χρησιμοποιήθηκαν οι αναλυτικές μελέτες των έργων που έχουν εκπονηθεί μέχρι σήμερα καθώς και τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά τις επιτόπιες έρευνες πεδίου και τη βιβλιογραφική έρευνα.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Φωτογραφία 4: Άποψη παράκτιου δρόμου/θωράκισης προς βορειοδυτικά



Φωτογραφία 5: Άποψη παραλίας προς ΒΑ



Φωτογραφία 6: Άποψη παράκτιου δρόμου/θωράκισης προς ανατολικά



Φωτογραφία 7: Άποψη θωράκισης από το ανατολικό άκρο προς τα δυτικά



Φωτογραφία 8: Άποψη παραλιακού δρόμου και θωράκισης προς τα δυτικά



Φωτογραφία 9: Άποψη τεχνητής προσάμμισης προς τα δυτικά



Φωτογραφία 10: Άποψη παράκτιου δρόμου προς τα ανατολικά



Φωτογραφία 11: Διάβρωση του ΒΔ άκρου της παραλίας



Φωτογραφία 12: Άποψη του υποτμήματος από τη ΧΘ 0+200 .Διακρίνεται δεξιά ο χώρος της νέας πλατείας.



Φωτογραφία 13: Άποψη του υποτμήματος από τη ΧΘ 0+300 – Διακρίνεται αριστερά (αντίθετα με τη φορά της χλιομέτρησης) η περιοχή της νέας πλατείας



Φωτογραφία 14: Άποψη της υφιστάμενης οδού από τη ΧΘ 0+300 έως το πέρας. Διακρίνεται δεξιά η στάθμευση επί του ερείσματος και η απουσία χώρου για τη κυκλοφορία πεζών

15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Ονομασία	Κωδικός	Κλίμακα
Γενική Διάταξη των έργων	ΜΠΕ 1	1:1.000
Χάρτης Προσανατολισμού	ΜΠΕ 2	1:50.000
Χάρτης Περιοχής Μελέτης	ΜΠΕ 3	1:25.000
Χάρτης Χρήσεων και Κάλυψης γης	ΜΠΕ 4	1:5.000
Χάρτης Περιβαλλοντικών επιπτώσεων και Προγράμματος Παρακολούθησης	ΜΠΕ 5	1:5.000
Χάρτης φωτογραφικής τεκμηρίωσης	ΜΠΕ 6	1:2.000
Μελέτη έργων ανάπλασης- διαμόρφωσης παραλιακής ζώνης από Άγιο Ιωάννη έως κόμβο Χ.Θ. 0+000-0+770		
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ		
Οριζοντιογραφία	Π.ΟΔΟ 01	1:1000
Μηκοτομή	Π.ΟΔΟ 02	1:1000/1:100
Διατομές 0+000 - 0+300	Π.ΟΔΟ 03.1	1:200
Διατομές 0+300 - 0+770	Π.ΟΔΟ 03.2	1:200
Τυπική Διατομή	Π.ΟΔΟ 04	1:50
ΕΙΔΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ		
Οριζοντιογραφία Παραλιακής ζώνης 1 από 3	A.I. 01	1:200
Οριζοντιογραφία Παραλιακής ζώνης 2 από 3	A.I. 02	1:200
Οριζοντιογραφία Παραλιακής ζώνης 3 από 3	A.I. 03	1:200
Μελέτη έργων προστασίας ακτής Άγιο Ιωάννη από Ι.Ν. Αγ. Ιωάννη λόγω περιβαλλοντικής αλλοίωσης και ανάπλαση Χ.Θ. 0+770-1+527,103		
ΠΡΟΩΘΗΜΕΝΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
Γενική Διάταξη έργων Λύση 1	ΠΛ-2.1	1:1000
Γενική Διάταξη έργων Λύση 2	ΠΛ-2.2	1:1000
Γενική Διάταξη έργων Λύση 3	ΠΛ-2.3	1:1000
Τυπικές και χαρακτηριστικές διατομές	ΠΛ-3	1:100 /1:200
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ		
Οριζοντιογραφία γεωμετρικού σχεδιασμού παραλιακής οδού	Ο-1	1:1000
Μηκοτομές	ΜΗΚ-1	1:1000/1:100
Διατομές	ΔΙΑΤ-1	1:200
Τυπική Διατομή	ΤΔ-1	1:50
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΕΙΔΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ		
Οριζοντιογραφία παραλιακής ζώνης 1 από 2	ΑΡΧ Α.Ι.Λ01	1:200
Οριζοντιογραφία παραλιακής ζώνης 2 από 2	ΑΡΧ Α.Ι.Λ02	1:200
Λεπτομέρειες	ΑΡΧ Α.Ι.Λ03	-

Συντάχθηκε για την

Θεωρήθηκε

Για το Φορέα Διαχείρισης του Έργου

CNWAY ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΕΜΕ

CNWAY ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Μ.Ε.
ΑΛΒΕΡΤΟΣ ΓΙΑΜΙΝ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Μ.Ε.
ΙΑΣΩΝΟΣ 1, 16561 ΓΛΥΦΑΔΑ
Α.Φ.Μ.: 999753772 - Δ.Ο.Υ.: ΓΛΥΦΑΔΑΣ
ΤΗΛ.: 210 8256800 - FAX: 210 8256801

Γεώργιος Α. Γιαμίν
Μεταλ/γος – Μεταλ/ργος
Μηχανικός, Ε.Μ.Π., Μ.Sc.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διαρκής κατάλογος των κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος
<http://listedmonuments.culture.gr/>

Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Ελληνική Στατιστική Αρχή <http://www.statistics.gr>

WWF, <http://www.oikoskopio.gr/map/>

Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων - <https://paratiritirioemf.eeae.gr>

Αστεροσκοπείο Αθηνών, http://ocean.space.noa.gr/diachronic_bsm/

Εργαστηρίου Σεισμολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, <http://www.geophysics.geol.uoa.gr/>

ΕΕΑ, 2018. European Environment Agency, Corine Land Cover dataset.

Βάση Δεδομένων για τις περιοχές Natura 2000 (2019) - Natura 2000 Standard Data Forms, European

ΥΠΕΝ - Γεωχωρικές πληροφορίες και Χάρτες: <http://mapsportal.ypen.gr/>

Corine Land Cover 2018: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>