

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ



Τεχνική Έκθεση

Μελέτη: **ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε.**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2025

ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ &
ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

**ΓΙΑ ΤΗ ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ**

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1 (v.1)	17/11/2025	Αρχική έκδοση
Εκδ. 1 (v.1.2)	23/12/2025	Αρχική έκδοση

Ο
ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ
ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε

ΗΡΑΚΛΗΣ ΜΠΙΜΠΑΣ
Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΑΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΗΣ Δ.Τ.Υ.

ΔΕΔΟΥΣΗΣ ΣΩΤΗΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΣΤΥΛΛΑ ΠΟΥΛΞΕΝΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ ΠΕ

ΠΡΟΒΙΑ ΕΛΕΝΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Τίτλος έργου	1
1.2 Είδος και μέγεθος του έργου.....	1
1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου	2
1.4 Κατάταξη του έργου	7
1.5 Φορέας του έργου – Φορέας διαχείρισης	10
1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου	11
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	12
2.1 Θέση και χαρακτηριστικά του έργου	14
2.2 Αποστάσεις του έργου από όρια οικισμών, όρια εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων, περιοχών Natura 2000, δάση και δασικές εκτάσεις.....	16
2.3 Κύριες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....	17
2.4 Μέτρα για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	21
2.5 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.....	21
2.6 Παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν	23
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	25
3.1 Βασικά στοιχεία του έργου	25
3.2 Φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου.....	26
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	27
4.1 Στόχος και σκοπιμότητα.....	27
4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου	27
4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου	27
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα	28
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	29
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.....	29
5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου.....	37
5.3 Συμβατότητα ως προς τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	43
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	45
6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου.....	45
6.2 Αναλυτική περιγραφή βοηθητικών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων και έργων	46
6.3 Κατά περίπτωση.....	46
6.4 Φάση κατασκευής	47
6.5 Φάση λειτουργίας	47
6.6 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση.....	48
6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον	49
6.8 Υφιστάμενα οριοθετημένα ρέματα.....	49

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	50
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	51
8.1 Περιοχή μελέτης.....	51
8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	51
8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	66
8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και σεισμολογικά χαρακτηριστικά	68
8.5 Φυσικό περιβάλλον	73
8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον	82
8.7 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	87
8.8 Τεχνικές υποδομές	90
8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	92
8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον-ποιότητα αέρα.....	92
8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις.....	93
8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	95
8.13 Ύδατα.....	95
8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, τη πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	102
8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο).....	103
8.16 Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα	103
9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	111
9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις	111
9.2 Επιπτώσεις σχετικές με την κλιματική ανθεκτικότητα	113
9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	124
9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	124
9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	125
9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	126
9.7 Κοινωνικό – οικονομικές επιπτώσεις	126
9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	127
9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	127
9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα.....	128
9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις	128
9.12 Επιπτώσεις σχετικά με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	128
9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα	128
9.14 Εκτίμηση των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	129
9.15 Εκτίμηση των επιπτώσεων στην ακτομηχανική δίαιτα της ακτής	132
9.16 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες - Οικολογικός πίνακας	133
10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	136
10.1 Πρόσθετα μέτρα.....	136
10.2 Κλιματικοί παράγοντες	136
10.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	136
10.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	136
10.5 Φυσικό περιβάλλον	137
10.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον	138
10.7 Κλιματική ανθεκτικότητα	138
10.8 Κοινωνικό – Οικονομικό περιβάλλον	139
10.9 Τεχνικές υποδομές	140

10.10 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.....	140
10.11 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	140
10.12 Ακουστικό Περιβάλλον.....	140
10.13 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	140
10.14 Υδατικοί πόροι.....	140
10.15 Μέτρα για την ανθρώπινη υγεία, τη πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	141
10.16 Υγεία.....	141
10.17 Αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων	141
 11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	143
11.1 Περιβαλλοντική Διαχείριση	143
 12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ.....	144
 13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	149
13.1 Εξειδικευμένες μελέτες	149
13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν.....	149
 14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	150
 15. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	158
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ.....	160
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	163

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Συντεταγμένες κορυφών έργου.....	2
Πίνακας 2. Περιοχές του δικτύου Natura 2000, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	30
Πίνακας 3. Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Νέας Αγχιάλου (2010-2019).....	53
Πίνακας 4. Βασικοί κλιματικοί δείκτες ΠεΣΠΚΑ Βορείου Αιγαίου.....	57
Πίνακας 5. Περιοχές του δικτύου Natura 2000, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	78
Πίνακας 6. Στοιχεία Χρήσεων γης στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και την Π.Ε. Μαγνησίας.....	83
Πίνακας 7. Πληθυσμός Δήμου Βόλου (2021).....	87
Πίνακας 8. Απασχόληση κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας.....	89
Πίνακας 9. Κυματικές παράμετροι για ΝΑ άνεμο, $X = 19\text{km}$	104
Πίνακας 10. Κυματικές παράμετροι για Ν άνεμο, $X = 23\text{km}$	104
Πίνακας 11. Κυματικές παράμετροι για ΝΔ άνεμο, $X = 20\text{km}$	105
Πίνακας 12. Κυματικές παράμετροι για Δ άνεμο, $X = 12\text{km}$	105
Πίνακας 13. Τιμές γωνίας πρόσπτωσης στα βαθιά νερά.....	107
Πίνακας 14. Γωνία πρόσπτωσης ab (μοίρες) - ύψος κύματος Hb (m) - βάθος db (m) στο σημείο θραύσης και στερεοπαροχή Q (m^3/yr).....	107
Πίνακας 15. Συνολική στερεοπαροχή Q (m^3/yr) ανά κατεύθυνση.....	108
Πίνακας 16. Μέγιστη δυνατή εγκάρσια διάβρωση της ακτής.....	109
Πίνακας 17. Ανάλυση ευαισθησίας εξεταζόμενου έργου.....	115
Πίνακας 18. Ανάλυση έκθεσης εξεταζόμενου έργου.....	117
Πίνακας 19. Ανάλυση τρωτότητας εξεταζόμενου έργου.....	119
Πίνακας 20. Βαθμονόμηση κλίμακας πιθανότητας εμφάνισης πηγών κινδύνου.....	120
Πίνακας 21. Βαθμονόμηση κλίμακας μεγέθους επιπτώσεων.....	120
Πίνακας 22. Βαθμονόμηση κλίμακας σημαντικότητας εγγενούς κινδύνου.....	121
Πίνακας 23. Ανάλυση διακινδύνευσης εξεταζόμενου έργου.....	122
Πίνακας 24. Αξιολόγηση υπολειπόμενου κινδύνου στο εξεταζόμενο έργο.....	123
Πίνακας 25. Συσχέτιση κινδύνων/καταστροφών με το εξεταζόμενο έργο.....	131
Πίνακας 26. Μήτρα Εκτίμησης και Αξιολόγησης της Διακινδύνευσης (Risk).....	132
Πίνακας 27. Οικολογικός πίνακας για την φάση λειτουργίας του έργου προστασίας.....	134

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1:	Άμεση περιοχή μελέτης έργου.....	3
Εικόνα 2:	Χάρτης Προσανατολισμού	4
Εικόνα 3:	Διοικητική Διαίρεση Π.Ε. Μαγνησίας	1
Εικόνα 4:	Θέση του υπό μελέτη έργου	24
Εικόνα 5:	Οριοθέτηση οικισμού Πλατανίδια	29
Εικόνα 6:	Περιοχές του δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	30
Εικόνα 7:	Απεικόνιση του υπό μελέτη έργου σε σχέση με το δίκτυο Natura 2000	31
Εικόνα 8:	Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	32
Εικόνα 9:	Σημαντικές Περιοχές για πτηνά στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	32
Εικόνα 10:	Απόσπασμα αναρτημένου Δασικού χάρτη περιοχής μελέτης	33
Εικόνα 11:	Αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης	36
Εικόνα 12:	Απόσπασμα Χάρτη Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΣΔΚΠ ΕΛ14. 41	
Εικόνα 13:	Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας του αέρα μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990.	61
Εικόνα 14:	Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου ετήσιου ύψους του υετού μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990, Σενάριο A1B	62
Εικόνα 15:	Εκατοστιαία μεταβολή πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης πέρα από το οποίο προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας, από την περίοδο ελέγχου 1960-1990 έως το 2100 για τα Σενάρια A1B, A2 και B2.	63
Εικόνα 16:	Εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών από την περίοδο αναφοράς 1961-1990 (α) έως το 2050 και (β) έως το 2100.....	64
Εικόνα 17:	Χάρτης Τρωτότητας Παράκτιων Ζωνών Περιφέρειας Θεσσαλίας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (ΕΜΕΚΑ, 2011).....	65
Εικόνα 18:	Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών.....	69
Εικόνα 19:	Απόσπασμα γεωτεχνικού χάρτη ευρύτερης περιοχής μελέτης – Θέση έργου	70
Εικόνα 20:	Νέος Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας (ΝΕΑΚ, 2003).	71
Εικόνα 21:	Απόσπασμα σεισμοτεκτονικού χάρτη ευρύτερης περιοχής μελέτης	72
Εικόνα 22:	Χάρτης σεισμικών επικέντρων για την ευρύτερη περιοχή μελέτης. (Σεισμοί περιόδου 28.10.2015 έως 29.10.2025).....	73
Εικόνα 23:	Απόσπασμα Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδας	75
Εικόνα 24:	Περιοχές του δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	78
Εικόνα 25:	Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	79
Εικόνα 26:	Σημαντικές Περιοχές για πτηνά στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	80
Εικόνα 27:	Απόσπασμα αναρτημένου Δασικού χάρτη περιοχής μελέτης	81
Εικόνα 28:	Οριοθέτηση οικισμού Πλατανίδια	84
Εικόνα 29:	Αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης	86
Εικόνα 30:	Λεκάνες Απορροής στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας, κύρια ποτάμια και λίμνες	98
Εικόνα 31:	Χάρτης Υδάτινων Σωμάτων στο ΥΔ Θεσσαλίας	99
Εικόνα 32:	Χάρτης Ταξινόμησης της Οικολογικής Κατάστασης των Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας	100

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1. Θερμοκρασιακά στοιχεία του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 1978-2010.	52
Διάγραμμα 2. Στοιχεία υετού του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 2010-2019	53
Διάγραμμα 3. Στοιχεία υγρασίας του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 1978-2010.	54
Διάγραμμα 4. Ομβροθερμικό διάγραμμα του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 2010-2019.....	55
Διάγραμμα 5. Μηνιαίες εντάσεις ανέμου ανά διεύθυνση στο Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 1956-2010.	56
Διάγραμμα 6. Ετήσιες συχνότητες ανέμου του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 1956-2010.	57

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τίτλος έργου

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά στην περιβαλλοντική αδειοδότηση για τη νομιμοποίηση και τακτοποίηση υφιστάμενων **λιμενικών υποδομών στα Πλατανίδια Δήμου Βόλου**. Οι παρεμβάσεις περιλαμβάνουν το παραλιακό μέτωπο και πιο συγκεκριμένα τον υφιστάμενο κρηπιδότοιχο μήκους 460μ περίπου και τον δρόμο πίσω από αυτόν, δύο αμμοκράτες, μία ράμπα και ορισμένα άλλα μικρότερης κλίμακας έργα.

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου

Τα υφιστάμενα έργα κατασκευάσθηκαν στο παρελθόν με κύριο σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εποχιακή εξυπηρέτηση μικρών σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.).

Αναλυτικά τα έργα παρουσιάζονται παρακάτω:

- 1) Παραλιακός τοίχος με σκυρόδετο κατακόρυφο μέτωπο (Α) με στέψη στα +0,8m συνολικού μήκους 460m περίπου και συνολικού εμβαδού πλακόστρωτης επιφάνειας 2.317,59m². Το λειτουργικό μήκος του παράκτιου τοίχου είναι 446m, αφαιρουμένων των πλατών των δύο αμμοκρατών.
- 2) Ανατολικός αμμοκράτης (Θ) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 22, 58m, πλάτους 10m περίπου και εμβαδού 226,01m².
- 3) Δυτικός αμμοκράτης (Ε) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 24,65m, πλάτους 4m περίπου και εμβαδού 98,91m². Τμήμα της στέψης του, προς την υπήνεμη περιοχή του προς το παραλιακό πλακόστρωτο, έχει διαστρωθεί με σκυρόδεμα.
- 4) Πρόβολος (ΣΤ) συνολικού εμβαδού 8,80m², όπου μια σκυρόδετη πλάκα 1,90m×1,32m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο και στηρίζεται σε σκυρόδετο υποστύλωμα.
- 5) Σκυρόδετη ράμπα (Δ) συνολικού εμβαδού 19,80m², όπου τμήμα διαστάσεων διαστάσεων 4,10m×3,60m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο.
- 6) Ασφαλτοστρωμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου (Β) συνολικού εμβαδού 4.744,05m².
- 7) Πεζοδρόμιο (Γ) μήκους 120,73m και συνολικού εμβαδού 185,35m² εντός αιγιαλού.

Η ανωδομή ορισμένων τμημάτων του παραλιακού πλακόστρωτου έχει υποστεί ζημιές και για την αποκατάσταση της θα προταθούν εργασίες καθαίρεσης των κατεστραμμένων τμημάτων, ανακατασκευής των σκυροδεμάτων ανωδομής με σκυρόδεμα κατηγορίας

C30/37 και πλέγματα, και ενίσχυσης του πόδα προστασίας με ύφαλο πρίσμα από λιθορριπή α.β. 100-200kg.

Οι οριογραμμές του αιγιαλού και της παραλίας στην περιοχή μελέτης καθορίσθηκαν το 1974 (ΦΕΚ 134Δ/20-05-1974).

Τα παραπάνω υφιστάμενα έργα παρουσιάζονται σε πρόσφατη τοπογραφική-βυθομετρική αποτύπωση (Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Βόλου, Αύγουστος 2025).

Τα έργα, σύμφωνα με την αεροφωτογραφία της 09.04.2011 που παρατίθεται στο κεφάλαιο 14 «Φωτογραφική Τεκμηρίωση», έχουν κατασκευαστεί προ του 2011 και κατά το άρθρο 14Α του ν. 2971/2001 μπορούν να λάβουν παραχώρηση χρήσης με αιτιολογημένη απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Υπουργείου Οικονομικών.

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου

1.3.1 Θέση

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στον οικισμό Πλατανίδια στο Νομό Μαγνησίας, νοτιοανατολικά της πόλης του Βόλου, σε απόσταση περίπου 11 χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλης, κατά μήκος της παραλιακής οδού Βόλου–Μηλίνας που βρέχεται από τον Παγασητικό κόλπο.

Η περιοχή μελέτης εκτείνεται γύρω από το παραλιακό μέτωπο του οικισμού Πλατανίδια. Η παραλία μπροστά από το μέτωπο έχει ήπιες κλίσεις σε όλο της το μήκος και είναι κατά κύριο λόγο αμμώδης με αρκετές περιοχές, όπου συναντώνται βότσαλα και κροκάλες στον πυθμένα.

Στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το έργο υπάρχουν στα βορειοδυτικά ο οικισμός του Αγίου Στεφάνου σε απόσταση 2,5 χλμ και η πόλη του Βόλου σε απόσταση 11 χλμ., στα νοτιοανατολικά οι οικισμοί Αγριά και Κάτω Λεχώνια σε απόσταση 3χλμ και 5 χλμ αντίστοιχα, στα ανατολικά οι οικισμοί Άγιος Βλάσιος και Άγιος Λαυρέντιος σε απόσταση 4,5 χλμ και 7,5 χλμ αντίστοιχα και στα νοτιοδυτικά οι οικισμοί Άνω και Κάτω Γατζέα σε απόσταση 9 χλμ και 8 χλμ αντίστοιχα.

Η θέση του υπό μελέτη έργου παρουσιάζεται στις ακόλουθες εικόνες καθώς και στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης του Παραρτήματος II.



(υπόβαθρο εικόνας: google earth)

Εικόνα 1: Άμεση περιοχή μελέτης έργου



Εικόνα 2: Χάρτης Προσανατολισμού

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Το υπό μελέτη έργο ανήκει διοικητικά στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας. Το σύνολο του υπό μελέτη έργου χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Βόλου και συγκεκριμένα εντός των ορίων της Δημοτικής Ενότητας Αρτέμιδος.

Η σημερινή μορφή του Δήμου Βόλου δημιουργήθηκε το 2010 με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» από την προσάρτηση στο Δήμο Βόλου των προϋπαρχόντων Δήμων και Κοινοτήτων: Δήμος Νέας Αγχιάλου, Δήμος Ιωλκού, Δήμος Πορταριάς, Δήμος Αγριάς, Δήμος Αρτέμιδας, Δήμος Αισωνίας, Δήμος Νέας Ιωνίας και Κοινότητα Μακρινίτσας. Έδρα του Δήμου ορίστηκε η πόλη του Βόλου.

Η έκταση του Δήμου είναι 387,14 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 139.670 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2021.

Η ευρύτερη θέση της προτεινόμενης χάραξης παρουσιάζεται στο Χάρτη Προσανατολισμού του Παραρτήματος II που συνοδεύουν την παρούσα Μελέτη.



(προέλευση χάρτη: <https://www.geogreece.gr/>)

Εικόνα 3. Διοικητική Διαίρεση Π.Ε. Μαγνησίας

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Οι συντεταγμένες των κορυφών του έργου, δίνονται σε ΕΓΣΑ87 στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1. Συντεταγμένες κορυφών έργου

Πλακόστρωτο & παραλιακός τοίχος (Α)

Σημείο	Χ	Υ
	(ΕΓΣΑ87)	(ΕΓΣΑ87)
51	417877,446	4351828,702
52	417870,150	4351833,925
53	417869,182	4351834,050
54	417868,393	4351833,408
55	417865,992	4351829,856
56	417865,394	4351829,425
57	417864,725	4351829,318
58	417829,490	4351847,379
59	417829,163	4351847,697
60	417828,894	4351848,322
61	417828,833	4351848,568
62	417828,836	4351849,108
63	417832,047	4351858,112
64	417831,981	4351859,603
65	417830,895	4351860,641
66	417830,426	4351860,857
67	417829,707	4351861,070
68	417801,645	4351869,393
69	417780,705	4351875,600
70	417723,526	4351884,892
71	417580,259	4351886,459
72	417518,428	4351881,657
73	417508,147	4351881,547
74	417490,958	4351881,259
75	417469,579	4351880,786
76	417460,672	4351880,086
77	417454,111	4351879,266
78	417432,346	4351875,807
80	417433,076	4351871,535
81	417433,119	4351871,152
82	417442,705	4351872,955
84	417454,887	4351874,799
203	417454,735	4351876,191
200	417458,313	4351876,581
85	417458,465	4351875,189
86	417469,741	4351876,315

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

87	417476,497	4351876,579
88	417485,382	4351876,787
89	417491,169	4351876,926
90	417498,545	4351877,031
91	417508,432	4351877,148
92	417518,034	4351877,380
97	417540,379	4351879,164
98	417541,008	4351879,475
99	417573,696	4351882,014
100	417576,239	4351882,205
101	417579,808	4351882,639
102	417589,879	4351882,251
103	417600,916	4351881,824
104	417604,909	4351881,597
105	417614,312	4351881,528
106	417643,828	4351881,324
177	417643,851	4351883,501
178	417644,851	4351883,484
174	417646,751	4351883,451
107	417646,713	4351881,280
108	417668,508	4351880,964
111	417692,455	4351880,855
112	417694,426	4351880,813
113	417707,638	4351880,676
114	417723,615	4351880,212
115	417729,262	4351879,418
116	417736,338	4351878,391
117	417738,373	4351878,106
118	417743,707	4351877,422
119	417743,741	4351877,623
120	417748,040	4351877,178
121	417747,989	4351876,892
122	417758,414	4351875,291
123	417759,847	4351875,078
124	417761,870	4351874,722
125	417770,409	4351873,408
126	417779,512	4351871,380
127	417787,387	4351869,250
128	417794,522	4351867,010
129	417798,860	4351865,222
130	417804,089	4351862,605
131	417805,737	4351861,495

132	417813,068	4351856,194
133	417818,479	4351851,050
134	417826,822	4351841,494
135	417870,797	4351819,142

Ασφαλτοστρωμένο τμήμα (Β)

Σημείο	Χ	Υ
	(ΕΓΣΑ87)	(ΕΓΣΑ87)
1	417431,521	4351883,804
2	417435,567	4351884,237
3	417441,143	4351886,691
4	417443,378	4351889,086
5	417464,589	4351891,684
6	417466,475	4351891,663
7	417471,478	4351891,578
8	417482,574	4351891,101
9	417499,601	4351890,112
10	417504,701	4351889,846
11	417513,739	4351889,462
12	417515,755	4351889,468
13	417517,756	4351889,618
14	417520,756	4351889,926
15	417563,921	4351893,190
16	417575,999	4351894,083
17	417580,368	4351894,390
18	417600,660	4351894,168
19	417624,588	4351893,971
20	417639,623	4351893,774
21	417663,665	4351890,463
22	417685,281	4351892,336
23	417705,981	4351894,130
24	417707,320	4351892,970
25	417724,460	4351892,774
26	417783,115	4351883,233
27	417823,745	4351871,130
28	417837,623	4351866,174
29	417856,439	4351857,406
30	417863,189	4351853,132
31	417863,676	4351851,336
32	417871,558	4351845,668
33	417871,449	4351845,306

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

34	417881,795	4351837,839
35	417882,154	4351838,546
36	417883,912	4351837,638
37	417887,023	4351836,356
38	417904,367	4351826,318
41	417906,391	4351824,959
42	417910,329	4351822,478
43	417931,790	4351808,953
44	417932,746	4351809,098
45	417929,980	4351804,103
46	417929,638	4351803,753
47	417907,684	4351818,204
48	417929,828	4351803,885
49	417903,980	4351813,224
50	417878,484	4351830,225
51	417877,446	4351828,702
52	417870,150	4351833,925
53	417869,182	4351834,050
54	417868,393	4351833,408
55	417865,992	4351829,856
56	417865,394	4351829,425
57	417864,725	4351829,318
58	417829,490	4351847,379
59	417829,163	4351847,697
60	417828,894	4351848,322
61	417828,833	4351848,568
62	417828,836	4351849,108
63	417832,047	4351858,112
64	417831,981	4351859,603
65	417830,895	4351860,641
66	417830,426	4351860,857
67	417829,707	4351861,070
68	417801,645	4351869,393
69	417780,705	4351875,600
70	417723,526	4351884,892
71	417580,259	4351886,459
72	417518,428	4351881,657
73	417508,147	4351881,547
74	417490,958	4351881,259
75	417469,579	4351880,786
76	417460,672	4351880,086
77	417454,111	4351879,266

78	417432,346	4351875,807
79	417432,203	4351877,719
1	417431,521	4351883,804

Πεζοδρόμιο (Γ)

Σημείο	Χ	Υ
	(ΕΓΣΑ87)	(ΕΓΣΑ87)
23	417705,981	4351894,130
A5	417709,929	4351894,472
23'	417770,218	4351888,567
24'	417780,473	4351886,580
24	417707,320	4351892,970
25	417724,460	4351892,774
26	417783,115	4351883,233
27	417823,745	4351871,130

Γλύστρα (Δ)

Σημείο	Χ	Υ
	(ΕΓΣΑ87)	(ΕΓΣΑ87)
200	417458,313	4351876,581
201	417458,910	4351871,114
202	417455,331	4351870,723
203	417454,735	4351876,191

Δυτικός αμμοκράτης (Ε)

Σημείο	Χ	Υ
	(ΕΓΣΑ87)	(ΕΓΣΑ87)
103	417600,916	4351881,824
104	417604,909	4351881,597
183	417604,692	4351880,762
184	417600,799	4351871,057
185	417596,626	4351860,020
186	417594,212	4351858,709
187	417592,651	4351860,365
188	417594,718	4351869,209
189	417596,845	4351871,655

190	417597,765	4351875,727
191	417600,867	4351880,966

Πρόβολος (ΣΤ)

Σημείο	X	Y
	(ΕΓΣΑ87)	(ΕΓΣΑ87)
106	417643,828	4351881,324
177	417643,851	4351883,501
178	417644,851	4351883,484
174	417646,751	4351883,451
107	417646,713	4351881,280
175	417646,689	4351879,951
176	417644,790	4351879,985
206	417644,828	4351881,308

Ανατολικός αμμοκράτης (Θ)

Σημείο	X	Y
	(ΕΓΣΑ87)	(ΕΓΣΑ87)
171	417739,603	4351877,948
118	417743,707	4351877,422
119	417743,741	4351877,623
120	417748,040	4351877,178
121	417747,989	4351876,892
162	417752,264	4351876,235
163	417749,308	4351869,025
164	417747,718	4351861,070
165	417744,477	4351856,046
166	417741,091	4351855,217
167	417737,750	4351857,835
168	417737,260	4351864,030
169	417738,765	4351868,314
170	417738,612	4351872,613

1.4 Κατάταξη του έργου

Το υφιστάμενο έργο αφορά στην προστασία των παράκτιων υποδομών, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής

κλίμακας για την εξυπηρέτηση σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.) και περιλαμβάνει:

- 1) Παραλιακός τοίχος με σκυρόδετο κατακόρυφο μέτωπο με στέψη στα +0,8m συνολικού μήκους 460m περίπου και συνολικού εμβαδού πλακόστρωτης επιφάνειας 2.317,59m². Το λειτουργικό μήκος του παράκτιου τοίχου είναι **446m**, αφαιρουμένων των πλατών των δύο αμμοκρατών.
- 2) Ανατολικός αμμοκράτης (Θ) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους **22,58m**, πλάτους 10m περίπου και εμβαδού 226,01m².
- 3) Δυτικός αμμοκράτης (Ε) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους **24,65m**, πλάτους 4m περίπου και εμβαδού 98,91m². Τμήμα της στέψης του, προς την υπήνεμη περιοχή του προς το παραλιακό πλακόστρωτο, έχει διαστρωθεί με σκυρόδεμα.
- 4) Πρόβολος (ΣΤ) συνολικού εμβαδού 8,80m², όπου μια σκυρόδετη πλάκα 1,90m×1,32m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο και στηρίζεται σε σκυρόδετο υποστύλωμα.
- 5) Σκυρόδετη ράμπα (Β) συνολικού εμβαδού 19,80m², όπου τμήμα διαστάσεων διαστάσεων 4,10m×3,60m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο.
- 6) Ασφαλτοστρωμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου συνολικού εμβαδού 4.744,05m².
- 7) Πεζοδρόμιο μήκους 120m
τμήμα $23 \div 24 + 24 \div 25 + 25 \div 26 + 26 \div 27 = 1,56m + 17,36m + 59,42m + 42,39m = 120,73m$ και συνολικού εμβαδού 185,35m² εντός αιγιαλού.
- 8) Σύμφωνα με την ΥΑ 1958/13-1-2012 Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 37674/27-7-2016 – ΦΕΚ 2471Β/10-8-2016 και την ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069-ΦΕΚ 841Β/24-2-2022, που ορίστηκε με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/2011, το έργο αναλυτικά αφορά :
 - Για τα έργα 1, 2 και 3, συνολικού μήκους $446 + 22,58 + 24,65 \approx 493 < 500$ m, **Έργο προστασίας παράκτιων υποδομών, επί της ακτογραμμής παράλληλα, με συνολικό μήκος παρέμβασης $M < 500m$, εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000**, της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 8 β&γ), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην υποκατηγορία **A2** της Α κατηγορίας.
 - Για το έργο 4, **Μεμονωμένες προβλήτες** της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 6), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **B** κατηγορία.
 - Για το έργο 5, **Μεμονωμένες ράμπες ανέλκυσης και καθέλκυσης σκαφών** της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 7), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **B** κατηγορία.

- Για το έργο 6, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ κατατάσσεται στην ομάδα Α V, **Δευτερεύουσα οδός** της 1^{ης} ομάδας των έργων χερσαίων και εναέριων μεταφορών/ έργων οδοποιίας (α.α έργου 8), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **Β** κατηγορία.
- Για το έργο 7, **Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής α) πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κλπ** μήκους Μα της 3ης ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 9 α), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **Β** κατηγορία.

Συνοπτικά, τα ανωτέρω απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΕΡΓΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΚΑΤΑΤΑΞΗ
1, 2 & 3 [συνολικού μήκους = 446+22,58+24,65≈493 < 500 m]	Έργο προστασίας παράκτιων υποδομών, επί της ακτογραμμής παράλληλα, με συνολικό μήκος παρέμβασης M<500m, εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000, της 3 ^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 8 β&γ)	A2
4	Μεμονωμένες προβλήτες της 3 ^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 6)	B
5	Μεμονωμένες ράμπες ανέλκυσης και καθέλκυσης σκαφών της 3 ^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 7)	B
6	Δευτερεύουσα οδός της 1 ^{ης} ομάδας των έργων χερσαίων και εναέριων μεταφορών/ έργων οδοποιίας (α.α έργου 8)	B
7	Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής α) πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κλπ μήκους Μα της 3ης ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 9 α)	B

Συνεπώς, επειδή το **έργο προστασίας παράκτιων υποδομών, επί της ακτογραμμής παράλληλα, με συνολικό μήκος παρέμβασης M<500m, εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000, της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 8 β&γ)** κατατάσσεται στην υποκατηγορία A2_και τα λοιπά υφιστάμενα έργα στην κατηγορία B, το σύνολο του έργου κατατάσσεται στην **υποκατηγορία A2 της Α κατηγορίας**.

Αρμόδια αρχή για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου είναι, σύμφωνα με το Άρθρο 4 παράγραφος 1 του Ν. 4014/2011 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, η οικεία Αποκεντρωμένη Διοίκηση (δηλ. για το συγκεκριμένο έργο η Αποκεντρωμένη Διοίκηση Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας).

Κατά την κατάταξη NACE αναθ.2: F Construction, 42.91 Construction of water projects. Κατά την κατάταξη NACE αναθ.2: Δεν υπάρχει, και κατά την κατάταξη κατά ΣΤΑΚΟΔ (Στατιστική Ταξινόμηση Οικονομικών Δραστηριοτήτων): Δεν υπάρχει.

Το έργο δεν αφορά βιοτεχνική-βιομηχανική δραστηριότητα ή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και επομένως δεν υπάρχει αντιστοίχιση με βαθμό όχλησης σύμφωνα με την ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/2012 (ΦΕΚ Β/4-4-2012).

Η εκπόνηση της παρούσας Μ.Π.Ε έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα βασική περιβαλλοντική νομοθεσία (Ν. 1650/86 - ΦΕΚ 160Α, Ν. 4014/11 - ΦΕΚ 209Α - Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ΥΑ 1958/13-1-2012 – ΦΕΚ 21Β Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, ΥΑ 173729/14-7-2014 – ΦΕΚ 2036Β/2014 Τροποποίηση της υπ' αριθ. 1958/2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β' 21), με την οποία κατατάσσονται τα δημόσια και ιδιωτικά έργα και δραστηριότητες σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ΥΑ 37674/27-7-2016 – ΦΕΚ 2471Β/2016 Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069-ΦΕΚ 841Β/24-2-2022, Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ΥΑ 48963/12 – ΦΕΚ 2703Β Προδιαγραφές περιεχομένου Α.Ε.Π.Ο., ΦΕΚ 964Β 19/4/2013 - Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, ΦΕΚ 135Β 27/1/2014 - Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α') όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ΚΥΑ 1915/2018 – ΦΕΚ 304Β 2/2/2018, Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/2024 (ΦΕΚ 7322/Β' 31.12.2024) - Τροποποίηση των περιεχομένων των μελετών περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α του ν. 4014/2011 για την ευθυγράμμιση με το άρθρο 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (ν. 4936/2022).

1.5 Φορέας του έργου – Φορέας διαχείρισης

Η υλοποίηση της μελέτης γίνεται για λογαριασμό του Δήμου Βόλου με στόχο την ανάλυση των επιπτώσεων που δύναται να προκληθούν από το υπό μελέτη έργο, την αξιολόγησή του και τον σχεδιασμό μέτρων αντιμετώπισης και παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Τα στοιχεία επικοινωνίας του φορέα υλοποίησης του έργου παρουσιάζονται ακολούθως:

Δήμος Βόλου, Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών

Υπεύθυνος επικοινωνίας:

Προβιά Ελένη, Προϊσταμένη ΔΤΥ

Διεύθυνση:

Μικρασιατών 81-Μακρινίτσης, Κτίριο Σπίρερ

Τηλ.

2421355601

Fax:

email:

e.provia@volos-city.gr.

web address:

<http://dimosvolos.gr>

1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου

Υπεύθυνη σύνταξης του παρόντος τεύχους είναι η ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΙΚΕ, που διαθέτει εν ισχύ μελετητικό πτυχίο κατηγορίας 27.

Συντάξας Μελετητής:

Μπίμπας Ηρακλής

Διεύθυνση:

Λ. Σοφού 20, 570 01 Θέρμη

Τηλ:

2310 459966

email:

mpimpas@hydromare.gr, info@hydromare.gr

web address:

<http://www.hydromare.gr/>

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατάταξη του έργου

Το υφιστάμενο έργο αφορά στην προστασία των παράκτιων υποδομών, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εξυπηρέτηση σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.) και περιλαμβάνει:

- 1) Παραλιακός τοίχος με σκυρόδετο κατακόρυφο μέτωπο με στέψη στα +0,8m συνολικού μήκους 460m περίπου και συνολικού εμβαδού πλακόστρωτης επιφάνειας 2.328,43m². Το λειτουργικό μήκος του παράκτιου τοίχου είναι 446m, αφαιρουμένων των πλατών των δύο αμμοκρατών.
- 2) Ανατολικός αμμοκράτης (Θ) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 22, 58m, πλάτους 10m περίπου και εμβαδού 269,66m².
- 3) Δυτικός αμμοκράτης (Ε) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 24,65m, πλάτους 4m περίπου και εμβαδού 98,91m². Τμήμα της στέψης του, προς την υπήνεμη περιοχή του προς το παραλιακό πλακόστρωτο, έχει διαστρωθεί με σκυρόδεμα.
- 4) Πρόβολος (ΣΤ) συνολικού εμβαδού 8,80m², όπου μια σκυρόδετη πλάκα 1,90m×1,32m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο και στηρίζεται σε σκυρόδετο υποσύλωμα.
- 5) Σκυρόδετη ράμπα (Β) συνολικού εμβαδού 19,80m², όπου τμήμα διαστάσεων διαστάσεων 4,10m×3,60m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο.
- 6) Ασφαλτοστρωμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου συνολικού εμβαδού 4.742,05m².
- 7) Πεζοδρόμιο μήκους 120,73m και συνολικού εμβαδού 185,29m² εντός αιγιαλού.

Σύμφωνα με την ΥΑ 1958/13-1-2012 Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 37674/27-7-2016 – ΦΕΚ 2471Β/10-8-2016 και την ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069-ΦΕΚ 841Β/24-2-2022, που ορίστηκε με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/2011, το έργο αναλυτικά αφορά :

- Για τα έργα 1, 2 και 3, συνολικού μήκους $446+22,58+24,65 \approx 493 < 500$ m, **Έργο προστασίας παράκτιων υποδομών, επί της ακτογραμμής παράλληλα, με συνολικό μήκος παρέμβασης $M < 500$ m, εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000**, της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 8 β&γ), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην υποκατηγορία **A2** της Α κατηγορίας.
- Για το έργο 4, Μεμονωμένες προβλήτες της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 6), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **B** κατηγορία.

- Για το έργο 5, **Μεμονωμένες ράμπες ανέλκυσης και καθέλκυσης σκαφών** της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 7), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **B** κατηγορία.
- Για το έργο 6, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ κατατάσσεται στην ομάδα A V, **Δευτερεύουσα οδός** της 1^{ης} ομάδας των έργων χερσαίων και εναέριων μεταφορών/ έργων οδοποιίας (α.α έργου 8), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **B** κατηγορία.
- Για το έργο 7, **Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής α) πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κλπ** μήκους Μα της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 9 α), το οποίο κατά την περιβαλλοντική του αδειοδότηση έχει καταταχθεί στην **B** κατηγορία.

Συνοπτικά, τα ανωτέρω απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΕΡΓΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΚΑΤΑΤΑΞΗ
1, 2 & 3 <i>[συνολικού μήκους = 446+22,58+24,65≈493 < 500 m]</i>	Έργο προστασίας παράκτιων υποδομών, επί της ακτογραμμής παράλληλα, με συνολικό μήκος παρέμβασης $M < 500m$, εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000, της 3 ^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 8 β&γ)	A2
4	Μεμονωμένες προβλήτες της 3 ^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 6)	B
5	Μεμονωμένες ράμπες ανέλκυσης και καθέλκυσης σκαφών της 3 ^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 7)	B
6	Δευτερεύουσα οδός της 1 ^{ης} ομάδας των έργων χερσαίων και εναέριων μεταφορών/ έργων οδοποιίας (α.α έργου 8)	B
7	Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής α) πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κλπ μήκους Μα της 3 ^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 9 α)	B

Συνεπώς, επειδή το έργο προστασίας παράκτιων υποδομών, επί της ακτογραμμής παράλληλα, με συνολικό μήκος παρέμβασης $M < 500m$, εκτός περιοχών δικτύου Natura 2000, της 3^{ης} ομάδας των λιμενικών έργων (α.α έργου 8 β&γ) κατατάσσεται στην υποκατηγορία A2_και τα λοιπά υφιστάμενα έργα στην κατηγορία B, το σύνολο του έργου κατατάσσεται στην **υποκατηγορία A2 της A κατηγορίας**.

Αρμόδια αρχή για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου είναι, σύμφωνα με το Άρθρο 4 παράγραφος 1 του Ν. 4014/2011 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Κατά την κατάταξη NACE αναθ.2: F Construction, 42.91 Construction of water projects. Κατά την κατάταξη NACE αναθ.2: Δεν υπάρχει, και κατά την κατάταξη κατά ΣΤΑΚΟΔ (Στατιστική Ταξινόμηση Οικονομικών Δραστηριοτήτων): Δεν υπάρχει.

Το έργο δεν αφορά βιοτεχνική-βιομηχανική δραστηριότητα ή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και επομένως δεν υπάρχει αντιστοίχιση με βαθμό όχλησης σύμφωνα με την ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/2012 (ΦΕΚ Β/4-4-2012).

Η εκπόνηση της παρούσας Μ.Π.Ε έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα βασική περιβαλλοντική νομοθεσία (Ν. 1650/86 - ΦΕΚ 160Α, Ν. 4014/11 - ΦΕΚ 209Α - Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ΥΑ 1958/13-1-2012 – ΦΕΚ 21Β Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, ΥΑ 173729/14-7-2014 – ΦΕΚ 2036Β/2014 Τροποποίηση της υπ' αριθ. 1958/2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β' 21), με την οποία κατατάσσονται τα δημόσια και ιδιωτικά έργα και δραστηριότητες σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ΥΑ 37674/27-7-2016 – ΦΕΚ 2471Β/2016 Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069-ΦΕΚ 841Β/24-2-2022, Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ΥΑ 48963/12 – ΦΕΚ 2703Β Προδιαγραφές περιεχομένου Α.Ε.Π.Ο., ΦΕΚ 964Β 19/4/2013 - Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, ΦΕΚ 135Β 27/1/2014 - Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α'), ΚΥΑ 1915/2018 – ΦΕΚ 304Β 2/2/2018.

2.1 Θέση και χαρακτηριστικά του έργου

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στον οικισμό Πλατανίδια στο Νομό Μαγνησίας, νοτιοανατολικά της πόλης του Βόλου, σε απόσταση περίπου 11 χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλης, κατά μήκος της παραλιακής οδού Βόλου–Μηλίνας που βρέχεται από τον Παγασητικό κόλπο.

Η περιοχή μελέτης εκτείνεται γύρω από το παραλιακό μέτωπο του οικισμού Πλατανίδια. Η παραλία μπροστά από το μέτωπο έχει ήπιες κλίσεις σε όλο της το μήκος και είναι κατά κύριο λόγο αμμώδης με αρκετές περιοχές, όπου συναντώνται βότσαλα και κροκάλες στον πυθμένα.

Στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το έργο υπάρχουν στα βορειοδυτικά ο οικισμός του Αγίου Στεφάνου σε απόσταση 2,5 χλμ και η πόλη του Βόλου σε απόσταση 11 χλμ., στα νοτιοανατολικά οι οικισμοί Αγριά και Κάτω Λεχώνια σε απόσταση 3χλμ και 5 χλμ αντίστοιχα, στα ανατολικά οι οικισμοί Άγιος Βλάσιος και Άγιος Λαυρέντιος σε απόσταση

4,5 χλμ και 7,5 χλμ αντίστοιχα και στα νοτιοδυτικά οι οικισμοί Άνω και Κάτω Γατζέα σε απόσταση 9 χλμ και 8 χλμ αντίστοιχα.

Τα υφιστάμενα έργα κατασκευάσθηκαν στο παρελθόν με κύριο σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εποχιακή εξυπηρέτηση μικρών σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.).

Αναλυτικά τα έργα παρουσιάζονται παρακάτω:

- 1) Παραλιακός τοίχος με σκυρόδετο κατακόρυφο μέτωπο με στέψη στα +0,8m συνολικού μήκους 460m περίπου και συνολικού εμβαδού πλακόστρωτης επιφάνειας 2.328,43m². Το λειτουργικό μήκος του παράκτιου τοίχου είναι 446m, αφαιρουμένων των πλατών των δύο αμμοκρατών.
- 2) Ανατολικός αμμοκράτης (Θ) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 22, 58m, πλάτους 10m περίπου και εμβαδού 269,66m².
- 3) Δυτικός αμμοκράτης (Ε) με πρανή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 24,65m, πλάτους 4m περίπου και εμβαδού 98,91m². Τμήμα της στέψης του, προς την υπήνεμη περιοχή του προς το παραλιακό πλακόστρωτο, έχει διαστρωθεί με σκυρόδεμα.
- 4) Πρόβολος (ΣΤ) συνολικού εμβαδού 8,80m², όπου μια σκυρόδετη πλάκα 1,90m×1,32m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο και στηρίζεται σε σκυρόδετο υποστύλωμα.
- 5) Σκυρόδετη ράμπα (Β) συνολικού εμβαδού 19,80m², όπου τμήμα διαστάσεων διαστάσεων 4,10m×3,60m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο.
- 6) Ασφαλτοστρωμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου συνολικού εμβαδού 4.742,05m².
- 7) Πεζοδρόμιο μήκους 120,73m και συνολικού εμβαδού 185,29m² εντός αιγιαλού.

Η ανωδομή ορισμένων τμημάτων του παραλιακού πλακόστρωτου έχει υποστεί ζημιές και και για την αποκατάσταση της θα προταθούν εργασίες καθαίρεσης των κατεστραμμένων τμημάτων, ανακατασκευής των σκυροδεμάτων ανωδομής με σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και πλέγματα, και ενίσχυσης του πόδα προστασίας με ύφαλο πρίσμα από λιθορριπή α.β. 100-200kg.

Οι οριογραμμές του αιγιαλού και της παραλίας στην περιοχή μελέτης καθορίσθηκαν το 1974 (ΦΕΚ 134Δ/20-05-1974).

Τα παραπάνω υφιστάμενα έργα παρουσιάζονται σε πρόσφατη τοπογραφική-βυθομετρική αποτύπωση (Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Βόλου, Αύγουστος 2025).

Τα έργα, σύμφωνα με την αεροφωτογραφία της 09.04.2011 που παρατίθεται στο κεφάλαιο 14 «Φωτογραφική Τεκμηρίωση», έχουν κατασκευαστεί προ του 2011 και κατά το άρθρο 14Α του ν. 2971/2001 μπορούν να λάβουν παραχώρηση χρήσης με αιτιολογημένη απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Υπουργείου Οικονομικών.

2.2 Αποστάσεις του έργου από όρια οικισμών, όρια εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων, περιοχών Natura 2000, δάση και δασικές εκτάσεις

Το σύνολο του υπό μελέτη έργου χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Βόλου και συγκεκριμένα εντός των ορίων της Δημοτικής Ενότητας Αρτέμιδας.

Όσον αφορά στον πολεοδομικό σχεδιασμό, η Δ.Ε. Αρτέμιδας δεν έχει θεσμοθετημένο Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του ν.2508/97. Ωστόσο, για τα Πλατανίδια ισχύουν:

- το ΠΔ 374Δ/1980 - Περί χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεως εις αυτούς και εις την περιοχήν των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν ούτοι.
- το Π.Δ. 31-5-1985/1985, ΦΕΚ 270Δ/85 - Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δόμησης των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- το ΦΕΚ 383Δ/1997 (Δ' 383/1997), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, με τη έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) της περιοχής Πηλίου για την ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας, θέτοντας σημαντικούς όρους δόμησης και προστασίας του μοναδικού τοπίου, όπως ο χαρακτηρισμός ως τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, η προστασία της παραδοσιακής δόμησης (Παλαιοί οικισμοί & παραδοσιακοί οικισμοί) και καθορισμός ζωνών χρήσεων γης.

Το υπό μελέτη έργο **δεν εισέρχεται** εντός των ορίων κάποιας από τις περιοχές του **εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011**. Στον επόμενο πίνακα και στην επόμενη εικόνα παρουσιάζονται οι πλησιέστερες περιοχές του δικτύου Natura 2000, στο εξεταζόμενο έργο.

A/A	Κωδικός Περιοχής Natura	Ονομασία Περιοχής	Κατηγορία Περιοχής Natura	Απόσταση από εξεταζόμενα έργα
1	GR1430001	Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη – Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι	ΕΖΔ	Σε απόσταση περίπου 660μ. ανατολικά της περιοχής μελέτης
2	GR1430008	Όρος Πήλιο	ΖΕΠ	Σε απόσταση περίπου 6χλμ. βόρεια της περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με στοιχεία του Ελληνικού Κτηματολογίου, η περιοχή του έργου και ειδικότερα ο οικισμός Πλατανίδια βρίσκονται εκτός ανάρτησης δασικού χάρτη.

Το μελετώμενο έργο προστασίας από τη θαλάσσια διάβρωση ακολουθεί την επιταγή του Εθνικού Κλιματικού Νόμου 4936 - ΦΕΚ Α 105/27.5.2022 καθώς και το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα - ΦΕΚ Β 6983/19.12.2024, για μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, αφού κατά τη λειτουργία του, λόγω της φύσης του (έργο προστασίας από φυσικούς ογκόλιθους), δεν θα παραχθούν καθόλου αέρια του θερμοκηπίου (CO₂, N₂O, CH₄).

2.3 Κύριες περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Από τη μελέτη του έργων προστασίας κατά τη λειτουργία του έργου προέκυψε ότι υπάρχουν οι παρακάτω περιβαλλοντικές επιπτώσεις:

- i. Η ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος λόγω της καλής ανανέωσης των νερών δεν θα επηρεαστεί.
- ii. Οι χρήσεις γης στην περιοχή των έργων θα επηρεαστούν ιδιαίτερα θετικά με τη λειτουργία του λιμενικού έργου, το οποία αποτελεί αναπτυξιακό πόλο για τον οικισμό.
- iii. Το ανθρωπογενές περιβάλλον θα επηρεαστεί θετικά, αφού με την εξάλειψη της του κινδύνου διάβρωσης των παράκτιων υποδομών, θα εξασφαλιστεί κατά την λειτουργία τους η ασφαλής και απρόσκοπτη διέλευση των κατοίκων και επισκεπτών.
- iv. Η λειτουργία του έργου θα επηρεάσει θετικά την πολιτιστική κληρονομιά, καθώς θα διασφαλίσει την ασφαλή και απρόσκοπτη προσέγγιση στα μνημεία της περιοχής.
- v. Οι επιπτώσεις λόγω της λειτουργίας του υφιστάμενου έργου στην τοπική οικονομία θα είναι θετικές. Η λειτουργία του έργου θα ενισχύσει μακροπρόθεσμα την τοπική οικονομία, κυρίως μέσω της διατήρησης του τουριστικού πλεονεκτήματος της περιοχής.
- vi. Το έργο ανήκει στα έργα για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος. Επομένως δεν αναμένεται να υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις από το έργο στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.
- vii. Λόγω της γεωγραφικής θέσης του και της φύσης του, το έργο κρίνεται πως θα εκτεθεί σε πηγές κινδύνου στην παράκτια ζώνη όπως οι ισχυρές καταιγίδες, οι πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η διάβρωση της ακτής.
- viii. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης τρωτότητας, το έργο παρουσιάζει υψηλή τρωτότητα για τους κινδύνους πλημμύρας, κατολίσθησης /διάβρωσης του

εδάφους (υψηλή τρωτότητα), διάβρωσης των ακτών και μέτρια τρωτότητα για τους κινδύνους της καθίζησης και της ανόδου της στάθμης της θάλασσας

- ix. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακινδύνευσης, ως πολύ σημαντικοί εγγενείς κίνδυνοι αναδεικνύονται τα ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα όπως οι πλημμύρες αλλά και οι κατολισθήσεις / διαβρώσεις του εδάφους, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η διάβρωση των ακτών. Ως μέτριος εγγενής κίνδυνος θεωρείται η καθίζηση.
- x. Το έργο, κατά το στάδιο του σχεδιασμού του, θωρακίζεται σε ικανοποιητικό βαθμό έναντι των εγγενών κινδύνων που προκύπτουν από τον τύπο και την θέση εγκατάστασής του. Για την πλήρη διασφάλιση του έργου έναντι των εκτιμώμενων μεταβολών στις κλιματικές παραμέτρους, προτείνεται η υιοθέτηση μέτρων που θα υλοποιούνται κατά την διάρκεια ζωής του έργου και περιλαμβάνουν:
- Τον τακτικό έλεγχο και την συντήρηση του έργου
 - Την παρακολούθηση της εξέλιξης των κλιματικών δεδομένων της περιοχής ούτως ώστε να εντοπιστούν πιθανές αλλαγές που μειώνουν μακροπρόθεσμα την αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων επεμβάσεων
 - Την παρακολούθηση της γεωλογικής εξέλιξης της περιοχής
 - Και την παρακολούθηση της ακτογραμμής της περιοχής

Στον οικολογικό πίνακα που ακολουθεί δίνεται η αξιολόγηση - χαρακτηρισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την επιλογή της βέλτιστης λύσης με την εφαρμογή συντελεστών βάρους. Ο χαρακτηρισμός επιδιώκεται να γίνει ανάλογα με την έκταση και τη σπουδαιότητα των επιπτώσεων ασήμαντη (1)-μικρή (2)-αισθητή (3)-σημαντική (4). Αν οι επιπτώσεις είναι άμεσες, (Α) – έμμεσες (Ε), θετικές (Θ) - αρνητικές (ΑΡ), βραχυχρόνιες (Β) - μακροχρόνιες (Μ), αντιστρεπτές (ΑΝ) - μη αντιστρεπτές (ΜΑ) – σωρευτικές (Σ)- μη σωρευτικές (ΜΣ), συνεργιστικές (ΣΣ) – μη συνεργιστικές (ΜΣΣ) με την ακόλουθη χρωματική κωδικοποίηση:



Αρνητικό όριο



Ενδιάμεσο όριο



Θετικό όριο

Πίνακας 1. Οικολογικός πίνακας για την φάση λειτουργίας του έργου προστασίας

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΗΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΑΣΗΜΑΝΤΗ ΜΙΚΡΗ ΑΙΣΘΗΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ	ΑΜΕΣΕΣ ΕΜΜΕΣΕΣ	ΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΒΡΑΧΥΧ. ΜΑΚΡΟΧ.	ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΕΣ ΜΗ ΑΝΑΤΙΣΤΡ.	ΣΩΡΕΥΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
1	Κλιματικοί παράγοντες	Έργο προστασίας ακτής	Έλλειψη αερισμού, αύξηση θερμοκρασίας	1	A	ΑΡ	Μ	ΜΑ	ΜΣ		
2	Έδαφος	Έργο προστασίας ακτής	Προστασία ακτής	4	A	Θ	Μ	ΜΑ	Σ		
3	Τοπίο	Έργο προστασίας ακτής	Οπτική όχληση	1	A	ΑΡ	Μ	ΜΑ	ΜΣ	Συνέργεια με την 7,9	
4	Υδατικοί πόροι	Έργο προστασίας ακτής	Ανανέωση των νερών	1	A	ΑΡ	Μ	ΜΑ	ΜΣ		
5	Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	Έργο προστασίας ακτής	Βελτίωση συνθηκών επισκεψιμότητας	4	A	Θ	Μ		Σ	Συνέργεια με τις 6,8	

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΗΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΑΣΗΜΑΝΤΗ ΜΙΚΡΗ ΑΙΣΘΗΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ	ΑΜΕΣΕΣ ΕΜΜΕΣΕΣ	ΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΒΡΑΧΥΧ. ΜΑΚΡΟΧ.	ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΕΣ ΜΗ ΑΝΑΤΙΣΤΡ.	ΣΩΡΕΥΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
6	Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	Έργο προστασίας ακτής	Οικονομία περιοχής	2	A	Θ	M		Σ	Συνέργεια με τις 5,8	
7	Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	Έργο προστασίας ακτής	Οπτική όχληση	1	A	ΑΡ	M	ΜΑ		Συνέργεια με τις 3,9	
8	Τεχνικές υποδομές	Έργο προστασίας ακτής	Βελτιώσεις δικτύων υποδομής	4	A	Θ	M		Σ	Συνέργεια με 5,7	
9	Πολιτιστική κληρονομιά	Έργο προστασίας ακτής	Οπτική όχληση	1	A	ΑΡ	M	ΜΑ		Συνέργεια με τις 1,3,7	

2.4 Μέτρα για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Τα μέτρα περιορισμού των μικρών επιπτώσεων θα είναι τα εξής :

Φάση λειτουργίας του έργου

α) Μέτρα μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος

- Το έργο (πρανές προστασίας από Φ.Ο.) ανήκει στα έργα για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος

(β) Μέτρα για την αντιμετώπιση των κλιματικών κινδύνων

- Δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης
- Για την πλήρη διασφάλιση του έργου έναντι των εκτιμώμενων μεταβολών στις κλιματικές παραμέτρους, προτείνεται η υιοθέτηση μέτρων που θα υλοποιούνται κατά την διάρκεια ζωής του έργου και περιλαμβάνουν:
 - Τον τακτικό έλεγχο και την συντήρηση του έργου
 - Την παρακολούθηση της εξέλιξης των κλιματικών δεδομένων της περιοχής ούτως ώστε να εντοπιστούν πιθανές αλλαγές που μειώνουν μακροπρόθεσμα την αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων επεμβάσεων
 - Την παρακολούθηση της γεωλογικής εξέλιξης της περιοχής
 - Και την παρακολούθηση της ακτογραμμής της περιοχής

(γ) Μέτρα για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του έργου στην προσαρμογή της περιοχής επιρροής του στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

- Δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης

2.5 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Τα υφιστάμενα έργα κατασκευάσθηκαν στο παρελθόν με κύριο σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εποχιακή εξυπηρέτηση μικρών σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.).

Ακολουθούν ενδεικτικά οφέλη ανά επίπεδο:

ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

- Η προστασία της ακτογραμμής (π.χ. με κρηπιδότοιχους, αμμοκράτες) μπορεί να μειώσει τη διάβρωση και να διατηρήσει τη μορφολογία της παραλίας.
- Η προστασία από περιβαλλοντικές πιέσεις (όπως πλημμύρες, διάβρωση) αυξάνει τη μακροχρόνια ανθεκτικότητα του παράκτιου οικοσυστήματος
- Βελτίωση των υποδομών αναψυχής: οι παρεμβάσεις μπορούν να κάνουν την παραλία πιο ασφαλή και προσβάσιμη (πεζόδρομοι, ράμπες, κιγκλιδώματα), ενισχύοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών.
- Βελτίωση της ασφάλειας: τεχνικά έργα ακτομηχανικής προστασίας μειώνουν τον κίνδυνο ζημιών από ακραία φαινόμενα (π.χ. υψηλά κύματα, καταιγίδες).
- Ενίσχυση της τοπικής απασχόλησης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

- Προβολή της περιοχής ως τουριστικό προορισμό υψηλής ποιότητας
- Μελλοντική ανθεκτικότητα απέναντι σε φαινόμενα κλιματικής αλλαγής, όπως ανύψωση της στάθμης της θάλασσας ή εντονότερες καταιγίδες.
- Προστασία υποδομών περιφερειακού σημασίας (δρόμοι, δίκτυα) που βρίσκονται κοντά στην ακτογραμμή.
- Ενίσχυση της προσβασιμότητας και της ισόρροπης ανάπτυξης μεταξύ παραθαλάσσιων οικισμών της περιφέρειας.

ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

- Μακροχρόνια ενίσχυση της τουριστικής οικονομίας, που αποτελεί σημαντικό τμήμα του ΑΕΠ.
- Η βελτίωση των παραλιακών ζωνών συμβάλλει στην ευημερία των κατοίκων και μπορεί να μειώσει τις κοινωνικές ανισότητες (πρόσβαση σε αναψυχή, κοινόχρηστους χώρους).
- Η προστασία παράκτιων περιοχών μπορεί να μειώσει την ανάγκη για επείγουσες και δαπανηρές αποκαταστάσεις μετά από ακραία φυσικά φαινόμενα, κάτι που έχει δημοσιονομικό όφελος σε εθνικό επίπεδο.

2.6 Παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν

Το υπό μελέτη έργο είναι υφιστάμενο, οπότε δεν εξετάστηκαν εναλλακτικές λύσεις.

Στις περιγραφές των στοιχείων 2.1 έως 2.6 συμπεριλαμβάνονται και οι πληροφορίες για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου την ευπάθεια (τρωτότητα και διακινδύνευση) και την προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή, καθώς και την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους άλλων σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών.

Ο
ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ
ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε

ΗΡΑΚΛΗΣ ΜΠΙΜΠΑΣ
Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

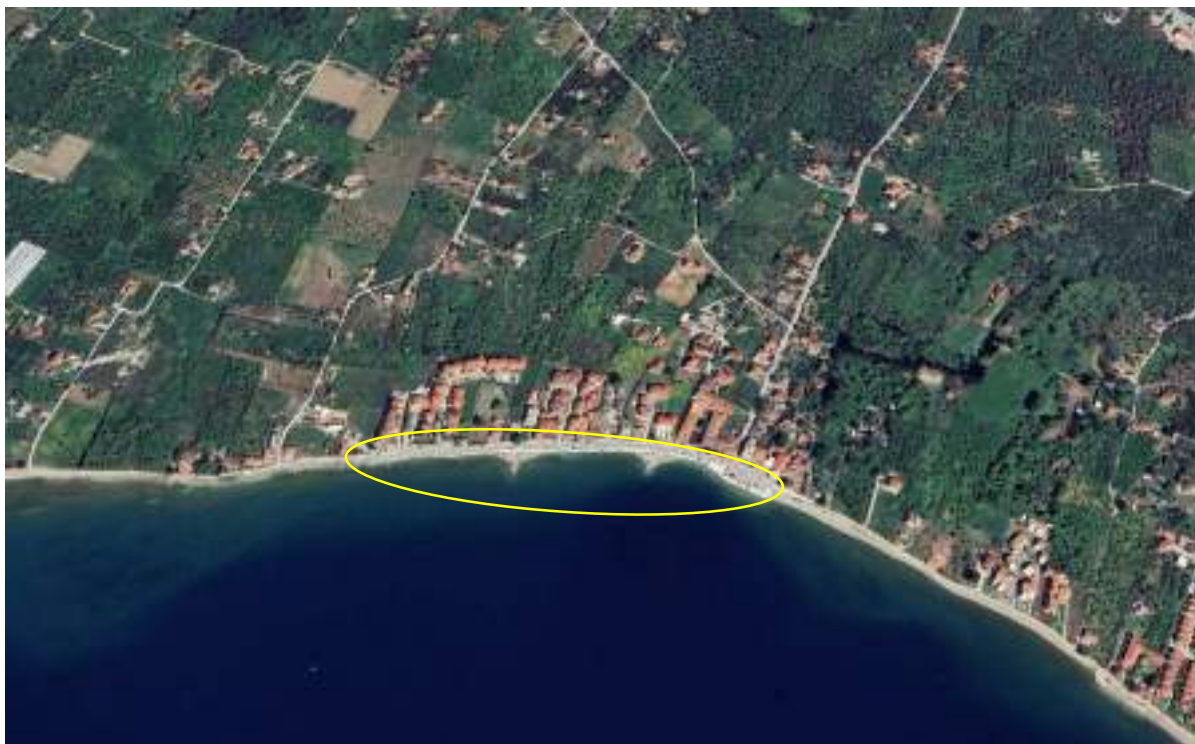
ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΑΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΗΣ Δ.Τ.Υ.

ΔΕΔΟΥΣΗΣ ΣΩΤΗΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΣΤΥΛΛΑ ΠΟΥΛΥΞΕΝΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ ΠΕ

ΠΡΟΒΙΑ ΕΛΕΝΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ



(υπόβαθρο εικόνας: google earth)

Εικόνα 4. Θέση του υπό μελέτη έργου

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 Βασικά στοιχεία του έργου

Τα υφιστάμενα έργα κατασκευάστηκαν στο παρελθόν με κύριο σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εποχιακή εξυπηρέτηση μικρών σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.).

Αναλυτικά τα έργα παρουσιάζονται παρακάτω:

- 1) Παραλιακός τοίχος με σκυρόδετο κατακόρυφο μέτωπο με στέψη στα +0,8m συνολικού μήκους 460m περίπου και συνολικού εμβαδού πλακόστρωτης επιφάνειας 2.317,59m². Το λειτουργικό μήκος του παράκτιου τοίχου είναι 446m, αφαιρουμένων των πλατών των δύο αμμοκρατών.
- 2) Ανατολικός αμμοκράτης (Θ) με πρηνή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 22, 58m, πλάτους 10m περίπου και εμβαδού 226,01m².
- 3) Δυτικός αμμοκράτης (Ε) με πρηνή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 24,65m, πλάτους 4m περίπου και εμβαδού 98,91m². Τμήμα της στέψης του, προς την υπήνεμη περιοχή του προς το παραλιακό πλακόστρωτο, έχει διαστρωθεί με σκυρόδεμα.
- 4) Πρόβολος (ΣΤ) συνολικού εμβαδού 8,80m², όπου μια σκυρόδετη πλάκα 1,90m×1,32m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο και στηρίζεται σε σκυρόδετο υποστύλωμα.
- 5) Σκυρόδετη ράμπα (Β) συνολικού εμβαδού 19,80m², όπου τμήμα διαστάσεων διαστάσεων 4,10m×3,60m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο.
- 6) Ασφαλτοστρωμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου συνολικού εμβαδού 4.744,05m².
- 7) Πεζοδρόμιο μήκους 120,73m και συνολικού εμβαδού 185,35m² εντός αιγιαλού.

Η ανωδομή ορισμένων τμημάτων του παραλιακού πλακόστρωτου έχει υποστεί ζημιές και για την αποκατάσταση της θα προταθούν εργασίες καθαίρεσης των κατεστραμμένων τμημάτων, ανακατασκευής των σκυροδεμάτων ανωδομής με σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και πλέγματα, και ενίσχυσης του πόδα προστασίας με ύφαλο πρίσμα από λιθορριπή α.β. 100-200kg.

Οι οριογραμμές του αιγιαλού και της παραλίας στην περιοχή μελέτης καθορίσθηκαν το 1974 (ΦΕΚ 134Δ/20-05-1974).

Τα παραπάνω υφιστάμενα έργα παρουσιάζονται σε πρόσφατη τοπογραφική-βυθομετρική αποτύπωση (Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Βόλου, Αύγουστος 2025).

Τα έργα, σύμφωνα με την αεροφωτογραφία της 09.04.2011 που παρατίθεται στο κεφάλαιο 14 «Φωτογραφική Τεκμηρίωση», έχουν κατασκευαστεί προ του 2011 και κατά

το άρθρο 14Α του ν. 2971/2001 μπορούν να λάβουν παραχώρηση χρήσης με αιτιολογημένη απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Υπουργείου Οικονομικών.

3.2 Φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου

3.2.1 Φάση κατασκευής

Το έργο είναι υφιστάμενο.

3.2.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των έργων θα εξασφαλίζεται η προστασία των παράκτιων υποδομών από τη θαλάσσια διάβρωση, η σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου, ενώ θα εξυπηρετείται η ασφαλής χρήση των υποδομών και του ευρύτερου χώρου.

Ωστόσο, στα πλαίσια της καλής λειτουργίας του συνολικού έργου, επιτρέπονται η επισκευή και συντήρηση των όλων τεχνικών του στοιχείων. Για τις εργασίες επισκευής – συντήρησης για όποιο τεχνικό στοιχείο και σε όποιο μέρος του έργου θα ισχύουν οι περιβαλλοντικοί όροι της ΑΕΠΟ που θα εκδοθούν για την παρούσα ΜΠΕ.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Τα υφιστάμενα έργα κατασκευάσθηκαν στο παρελθόν με κύριο σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εποχιακή εξυπηρέτηση μικρών σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.).

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Η παραλία μπροστά από το μέτωπο έχει ήπιες κλίσεις σε όλο της το μήκος και είναι κατά κύριο λόγο αμμώδης με αρκετές περιοχές, όπου συναντώνται βότσαλα και κροκάλες στον πυθμένα. Έπειτα από ισχυρές κακοκαιρίες και εξαιτίας μεταφοράς φερτών υλικών από την ενδοχώρα, το παραλιακό μέτωπο εμφάνισε φθορές και εντάθηκε το φαινόμενο της θαλάσσιας διάβρωσης.

Τα υφιστάμενα έργα κατασκευάσθηκαν στο παρελθόν (τουλάχιστον πριν το 2011 με βάση τις αεροφωτογραφίες του Κτηματολογίου) με κύριο σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εξυπηρέτηση σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.).

Οι οριογραμμές του αιγιαλού και της παραλίας στην περιοχή μελέτης καθορίσθηκαν το 1974 (ΦΕΚ 134Δ/20-05-1974).

Τα παραπάνω υφιστάμενα έργα παρουσιάζονται σε πρόσφατη τοπογραφική-βυθομετρική αποτύπωση (Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Βόλου, Αύγουστος 2025).

Τα έργα, σύμφωνα με την αεροφωτογραφία της 09.04.2011, έχουν κατασκευαστεί προ του 2011 και κατά το άρθρο 14Α του ν. 2971/2001 μπορούν να λάβουν παραχώρηση χρήσης με αιτιολογημένη απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Υπουργείου Οικονομικών.

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Το έργο είναι υφιστάμενο.

4.3.2 Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον

Επειδή το έργο, λόγω της μορφής του, δεν θα είναι πηγή αέριων, υγρών ή στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του, δεν απαιτείται η εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης (monitoring) των ρυπαντικών φορτίων.

4.3.3 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου

Το έργο θα χρηματοδοτηθεί με ίδιους πόρους.

4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Το πλησιέστερο λιμενικό έργο είναι ο λιμενίσκος Αγριάς (περίπου 4 χλμ. βόρεια).

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

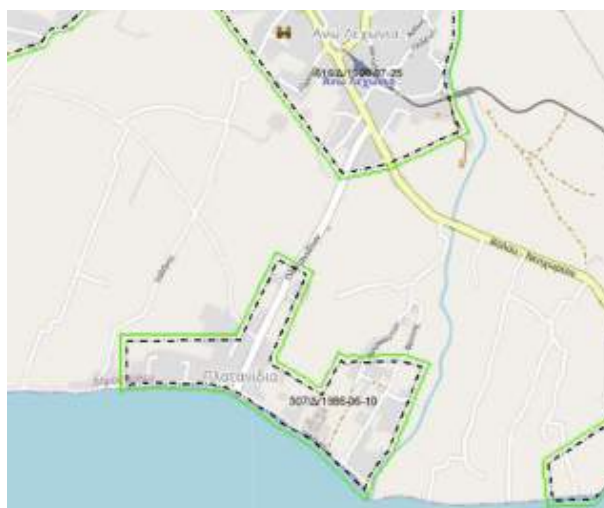
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Το σύνολο του υπό μελέτη έργου χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Βόλου και συγκεκριμένα εντός των ορίων της Δημοτικής Ενότητας Αρτέμιδας.

Όσον αφορά στον πολεοδομικό σχεδιασμό, η Δ.Ε. Αρτέμιδας δεν έχει θεσμοθετημένο Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του ν.2508/97. Ωστόσο, για τα Πλατανίδια ισχύουν:

- το ΠΔ 374Δ/1980 - Περί χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεως εις αυτούς και εις την περιοχήν των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν ούτοι.
- το Π.Δ. 31-5-1985/1985, ΦΕΚ 270Δ/85 - Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δόμησης των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- το ΦΕΚ 383Δ/1997 (Δ' 383/1997), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, με τη έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) της περιοχής Πηλίου για την ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας.



Πηγή: <http://gis.epoleodomia.gov.gr/>

Εικόνα 5. Οριοθέτηση οικισμού Πλατανίδια

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

Το υπό μελέτη έργο **δεν εισέρχεται** εντός των ορίων κάποιας από τις περιοχές του **εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011**. Στον επόμενο πίνακα και στην επόμενη εικόνα παρουσιάζονται οι πλησιέστερες περιοχές του δικτύου Natura 2000, στο εξεταζόμενο έργο.

Πίνακας 2. Περιοχές του δικτύου Natura 2000, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

A/A	Κωδικός Περιοχής Natura	Ονομασία Περιοχής	Κατηγορία Περιοχής Natura	Απόσταση από εξεταζόμενα έργα
1	GR1430001	Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη – Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι	ΕΖΔ	Σε απόσταση περίπου 660μ. ανατολικά της περιοχής μελέτης
2	GR1430008	Όρος Πήλιο	ΖΕΠ	Σε απόσταση περίπου 6χλμ. βόρεια της περιοχής μελέτης



(Πηγή: NATURA 2000 VIEWER)

Εικόνα 6: Περιοχές του δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης
(Μωβ πολύγωνο: ΕΖΔ GR1430001 - Κόκκινο βέλος: περιοχή του έργου)



Εικόνα 7: Απεικόνιση του υπό μελέτη έργου σε σχέση με το δίκτυο Natura 2000

Επίσης, το υπό μελέτη έργο δεν εισέρχεται εντός των ορίων κάποιου Καταφύγιου Άγριας Ζωής (ΚΑΖ). Ανατολικά σε απόσταση μεγαλύτερη των 10 km από το υπό μελέτη έργο βρίσκεται το ΚΑΖ Κ846 «Άγιος Δημήτριος – Ίταμος των Δήμων Μηλετών, Αφετών, Μουρεσίου» (ΦΕΚ 995/Β/31-07-01). Επίσης, βόρεια/ βορειοδυτικά βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 10 km το ΚΑΖ Κ853 «Σαρακηνός, Καλιακούδα, Παναγιάς, Πουρνάρι, Ελατόρεμα Κοινότητα Μακρινίτσας» (ΦΕΚ 995/Β/31-07-01).

Στην περιοχή του έργου απαντώνται, επίσης, σημαντικές περιοχές για πτηνά. Η περιοχή GR064 «Όρος Πήλιο» στα ανατολικά και η περιοχή GR061 «Ταμειευτήρες τέως λίμνης Κάρλας» στα βορειοδυτικά. Και οι δύο περιοχές απέχουν περισσότερο από 6 km από το υπό μελέτη έργο όπως απεικονίζεται στην ακόλουθη εικόνα.



(Πηγή: e-per.gr)

Εικόνα 8: Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή μελέτης



(Πηγή: Esri- <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer>)

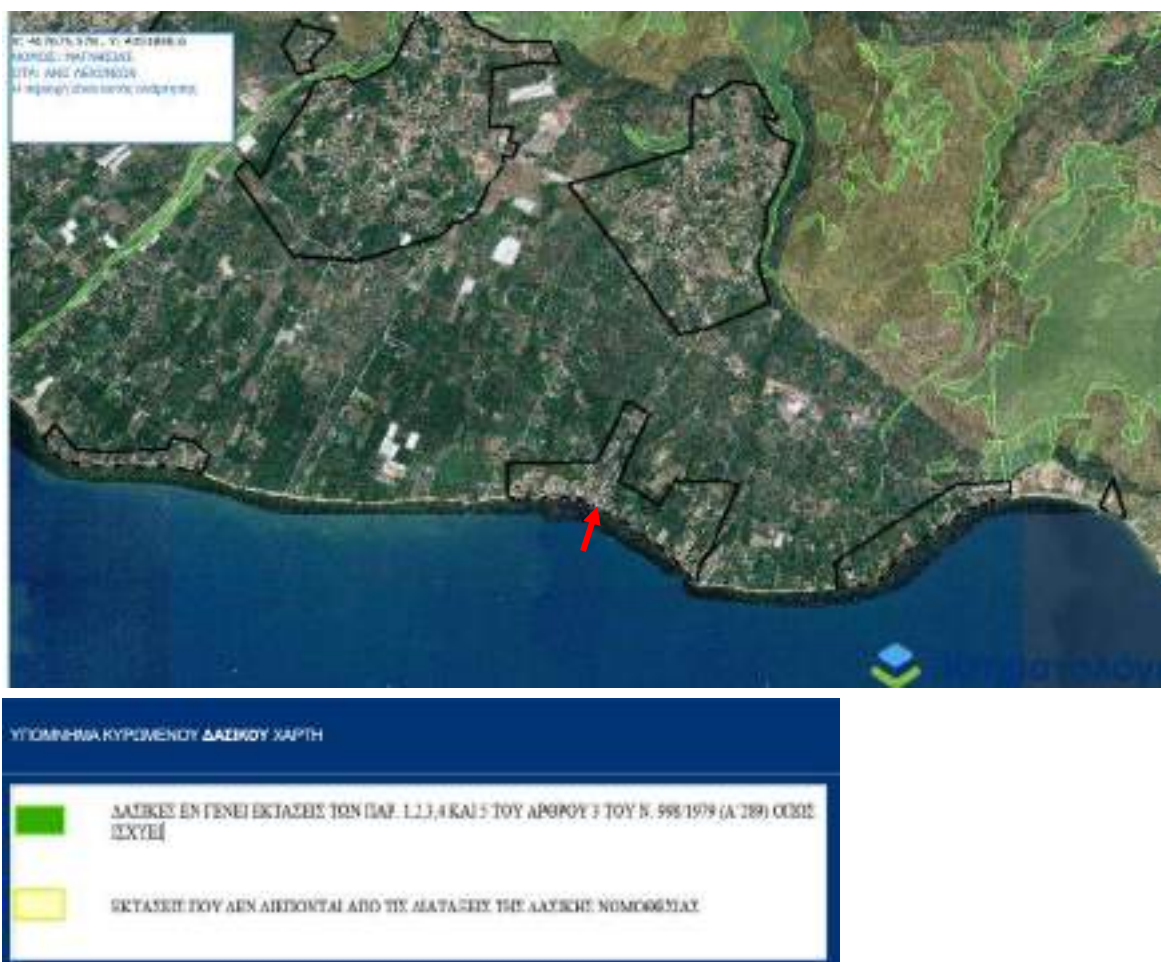
Εικόνα 9: Σημαντικές Περιοχές για πτηνά στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Τέλος, σημειώνεται ότι η θαλάσσια περιοχή του Παγασητικού κόλπου και των Σποράδων αποτελεί σημαντική περιοχή για τα θαλάσσια θηλαστικά (IMMA).

Επιπρόσθετα, το υπό μελέτη έργο **δεν εισέρχεται** εντός των ορίων λοιπών θεσμοθετημένων προστατευόμενων περιοχών.

5.1.3 Δάση δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Σύμφωνα με στοιχεία του Ελληνικού Κτηματολογίου, η περιοχή του έργου και ειδικότερα ο οικισμός Πλατανίδια βρίσκονται εκτός ανάρτησης δασικού χάρτη. Στην επόμενη Εικόνα αποτυπώνεται ο χαρακτηρισμός των εκτάσεων, σύμφωνα με τους αναρτημένους δασικούς χάρτες.



(Πηγή: Εθνικό Κτηματολόγιο Ανάρτηση Δασικού χάρτη-
<http://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/default.aspx>)

Εικόνα 10: Απόσπασμα αναρτημένου Δασικού χάρτη περιοχής μελέτης

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην προστασία των παράκτιων υποδομών από θαλάσσια διάβρωση και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εξυπηρέτηση σκαφών της περιοχής, η οποία χωροθετείται σε έκταση που δεν διέπεται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Σημειώνεται ότι το έργο είναι υφιστάμενο, εντός του οριοθετημένου οικισμού Πλατανίδια, και ουδεμία κατασκευαστική εργασία θα γίνει εντός δασικής έκτασης.

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινωνικής ωφέλειας

Οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας (σχολεία, κέντρα υγείας, δημόσιες υπηρεσίες) συγκεντρώνονται κυρίως στην πόλη του Βόλου και στους μεγάλους οικισμούς. Οι πλησιέστερες μονάδες πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης είναι το Δημοτικό Σχολείο Άνω Λεχωνίων και το Δημοτικό Σχολείο και Γυμνάσιο Κάτω Λεχωνίων.

Αναφορικά με τα δίκτυα ΟΚΩ, το υπό μελέτη έργο δεν διασταυρώνεται με καλώδια Υψηλής Τάσης 150 KV της ΔΕΗ.

Τα λύματα από τον οικισμό Πλατανίδια συγκεντρώνονται σε δεξαμενή και από εκεί μεταφέρονται οδικώς στην εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ. Βόλου), η οποία βρίσκεται σε απόσταση περίπου 15km βορειοδυτικά του υπό μελέτη έργου. Η επιλεγείσα μέθοδος επεξεργασίας είναι η μέθοδος της ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, νιτρικοποίηση και απονιτρικοποίηση. Τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται στον Παγασητικό κόλπο.

Ο ΧΥΤΑ Βόλου βρίσκεται βόρεια σε απόσταση 22 χλμ από τη θέση του έργου, στην περιοχή στη θέση «Κάκκαβος» του ΔΔ Αιωνίας του Δήμου Βόλου.

Τέλος, όσον αφορά τα λιμάνια και τα αεροδρόμια, ο Κρατικός Αερολιμένας Νέας Αγχιάλου χωροθετείται σε απόσταση περίπου 50 χλμ. νοτιοδυτικά της περιοχής μελέτης και το λιμάνι του Βόλου σε απόσταση περίπου 12 χλμ. βορειοδυτικά της περιοχής μελέτης.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

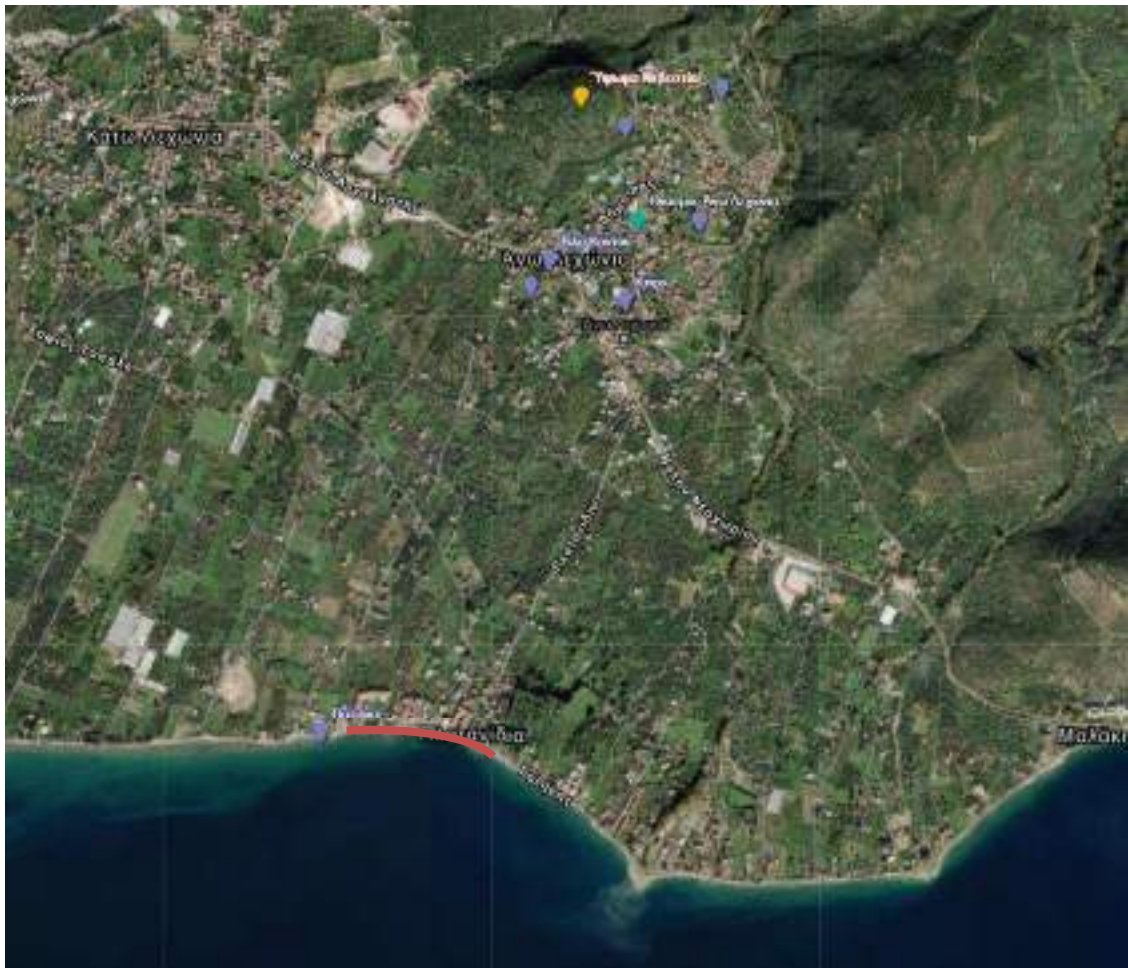
Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται εκτός περιοχής αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Δυτικά του υπό μελέτη έργου, σε απόσταση περίπου 30μ. από το δυτικό άκρο του υπό μελέτη έργου, χωροθετείται αρχαίο μνημείο «Βασιλική» (ΦΕΚ: 699/Β/1976-05-26). Το μνημείο αφορά λείψανα παλαιοχριστιανικής βασιλικής, όπου σώζεται ψηφιδωτό δάπεδο από το οποίο το μισό βρίσκεται μέσα στη θάλασσα.

Ο οικισμός Άνω Λεχώνια, που βρίσκεται σε απόσταση 1,4 χλμ ΒΑ από το υπό μελέτη έργο, έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός τόπος (ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858, ΦΕΚ: 652/Β/1976-05-13). Ο οικισμός έχει σε μεγάλο βαθμό διατηρηθεί αναλλοίωτος από την εποχή της

Τουρκοκρατίας και έχει μεγάλο αριθμό αρχοντικών και παραδοσιακών οικιών, γραφικότητας πλατειών και δρομίσκων, όπως τα μνημεία που ακολουθούν:

- Πύργος του Ολύμπιου, Μνημείο
ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/19353/329, ΦΕΚ: 1029/Β/1991-12-18
- Βίλα Κοντού, Μνημείο
ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/27611/1733, ΦΕΚ: 425/Β/1985-07-10
- Κτίριο φερομένης ιδιοκτησίας Ιωάν. Τσακνάκη, Νεώτερο μνημείο
- Βίλα Χατζηκυριαζή, Νεώτερο μνημείο
ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1255/30319, ΦΕΚ: 551/Β/1988-08-04/
ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2589/42108, ΦΕΚ: 619/Β/1985-10-11
- Πύργος Σουλεϊμάν, Μνημείο
ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/19354/327, ΦΕΚ: 1029/Β/1991-12-18
- Πύργος Κοκοσλή
ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/19352/328, ΦΕΚ: 1029/Β/1991-12-18
- Ύψωμα Νεβεστίκι, χερσαίος αρχαιολογικός χώρος
ΥΑ 9448, ΦΕΚ: 172/Β/1963-04-24



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Μνημεία
-  Ιστορικοί Τόποι - Σημεία
-  Αρχαιολογικοί Χώροι - Σημεία
-  Μνημεία - Σημεία
-  Μνημεία - Πολύγωνα

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

Εικόνα 11: Αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

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

Οι ισχύουσες χωροταξικές, πολεοδομικές ή άλλου τύπου και είδους ρυθμίσεις στην περιοχή μελέτης συνοψίζονται ακολούθως:

- Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128Α/3.7.2008) σκοπεύει στον προσδιορισμό στρατηγικών κατευθύνσεων για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου. Βασική στρατηγική επιλογή του Γενικού Πλαισίου αποτελεί η υιοθέτηση ενός προτύπου βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης, βασισμένου στη συγκρότηση πλέγματος πόλων και αξόνων ανάπτυξης, που θα ενισχύει την ανταγωνιστική παρουσία της χώρας στο διεθνές περιβάλλον και θα προωθεί την κοινωνική και οικονομική συνοχή, με διάχυση της ανάπτυξης στο σύνολο του εθνικού χώρου, καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ), η Μαγνησία περιλαμβάνεται στους πρωτεύοντες εθνικούς πόλους Λάρισας - Βόλου. Σύμφωνα με το ΓΠΧΣΑΑ για τη Μαγνησία επιδιώκεται:

- Ανάδειξη του διπόλου σε κέντρο οικονομικής ανάπτυξης μίας ευρύτερης δυναμικής περιοχής στην οποία περιλαμβάνονται και σημαντικά αστικά και ημι-αστικά κέντρα των νομών Μαγνησίας και Λάρισας
- Ενίσχυση του διπόλου στους τομείς της ανώτατης εκπαίδευσης, της έρευνας – τεχνολογίας, του αθλητισμού και της υγείας
- Ανάπτυξη του Βόλου ως κέντρου μίας ευρύτερης περιοχής ανάπτυξης τουρισμού (Πήλιο, Σποράδες).

- Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Περιφέρειας Θεσσαλίας (ΦΕΚ 269 Α.Α.Π./15.11.2018)

Το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας αναθεωρήθηκε με την πρόσφατη ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/69722/1108 (ΦΕΚ 269 Α.Α.Π./15.11.2018). Μεταξύ άλλων, αναφέρει ότι στόχοι του ΠΧΠ είναι:

- η προώθηση της αειφόρου, ισόρροπης και ολοκληρωμένης ανάπτυξης της Περιφέρειας, σύμφωνα με τις φυσικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητές της. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας, ανάδειξη των φυσικών και πολιτιστικών πόρων, πρόληψη της ρύπανσης και βελτίωση της ποιότητας ζωής.
- ο περιορισμός της διάσπαρτης δόμησης, η χωροθέτηση οργανωμένων υποδοχέων και η αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ των χρήσεων.
- η ανάπτυξη της μεταφορικής και των λοιπών υποδομών ανάλογα με τις ανάγκες της Περιφέρειας και των επιμέρους ενοτήτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω στοιχεία και τη σκοπιμότητα του προτεινόμενου έργου, γίνεται κατανοητή η σημαντικότητα νομιμοποίησης - τακτοποίησης των υποδομών.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Στην περιοχή μελέτης ισχύουν τα ακόλουθα:

- το ΠΔ 374Δ/1980 - Περί χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεως εις αυτούς και εις την περιοχήν των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν ούτοι.
- το Π.Δ. 31-5-1985/1985, ΦΕΚ 270Δ/85 - Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δόμησης των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- το ΦΕΚ 383Δ/1997 (Δ' 383/1997), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, με τη έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) της περιοχής Πηλίου για την ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας.

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός οριοθετημένων οικισμών.

5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

- **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΥΔ ΕΛ08)**

Το προβλεπόμενο από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του εν λόγω Υδατικού Διαμερίσματος εγκρίθηκε με την Αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 897 (ΦΕΚ Β 4682/29.12.2017) «Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».

Το Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ) Θεσσαλίας (ΕΛ08) συμπίπτει σχεδόν με το αντίστοιχο γεωγραφικό διαμέρισμα. Μικρά μόνο τμήματα του γεωγραφικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, κυρίως προς τα νότια και νοτιοδυτικά, ανήκουν σε γειτονικά υδατικά διαμερίσματα. Η συνολική έκταση του διαμερίσματος είναι 13 377 km².

Το διαμέρισμα παρουσιάζει απλή γεωμορφολογική εικόνα, με τα ορεινά τμήματά του περιμετρικά και τα πεδινά στις κεντρικές περιοχές. Το Θεσσαλικό Πεδίο που αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού διαμερίσματος, είναι τεκτονικό βύθισμα που

περιβάλλεται από τις οροσειρές Ολύμπου-Καμβουνίων στα βόρεια, Πίνδου στα δυτικά, Όθρυος στα νότια και Πηλίου-Όσσας στα ανατολικά.

Το υδατικό διαμέρισμα διαιρείται σε τρεις περιοχές: την ανατολική παράκτια και ορεινή, με μεσογειακό κλίμα, την κεντρική πεδινή, με ηπειρωτικό κλίμα και τη Δυτική ορεινή, με ορεινό κλίμα. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 16 ως 17°C. Το ετήσιο θερμομετρικό εύρος ξεπερνά τους 22°C. Οι πιο θερμοί μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος και οι πιο ψυχροί ο Ιανουάριος, ο Φεβρουάριος και ο Δεκέμβριος. Οι παγετοί είναι συχνοί και εμφανίζονται κατά την περίοδο Νοεμβρίου - Απριλίου. Το ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων στο διαμέρισμα είναι σχετικά μεγάλο στα δυτικά, στη συνέχεια μειώνεται στο πεδινό τμήμα και αυξάνεται πάλι στο ορεινό ανατολικό τμήμα. Ενδεικτικές τιμές της ετήσιας βροχόπτωσης είναι 468 mm στο σταθμό Λάρισας, 550 mm στο σταθμό Τυρνάβου και 1.142 mm στον πιο ορεινό σταθμό του Μουζακίου. Στο σύνολο του διαμερίσματος, η μέση ετήσια επιφανειακή βροχόπτωση εκτιμάται σε 678 mm. Οι πιο βροχεροί μήνες είναι από τον Οκτώβριο ως τον Ιανουάριο, ενώ οι πιο ξηροί ο Ιούλιος και Αύγουστος. Οι χιονοπτώσεις είναι συνηθισμένες, ιδιαίτερα στα ορεινά του διαμερίσματος, και γίνονται πιο έντονες από τα νότια προς τα βόρεια και από τα ανατολικά προς τα δυτικά.

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) προσδιορίστηκαν 72 ποτάμια ΥΣ. Από αυτά 8 εντοπίστηκαν στη λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού - Πηλίου (EL0817) και βρίσκονται δυτικά του Παγασητικού κόλπου, εκ των οποίων 3 είναι τύπου RM-1 (Μικρά μεσογειακά ρέματα έντονα εποχικά), 2 είναι τύπου RM-2 (Μεσαία μεσογειακά ρέματα έντονα εποχικά) και τα υπόλοιπα 3 είναι τύπου R-M5 (Εποχιακά ρέματα). Όσον αφορά τον χαρακτηρισμό τους και τα 8 ποτάμια υδατικά συστήματα είναι φυσικά.

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) δεν προσδιορίστηκαν φυσικά λιμναία ΥΣ. Αναγνωρίστηκαν μόνο 2 λιμναία ΥΣ με νέα τυπολογία (τεχνητές λίμνες) και 1 λιμναίο ιδιαίτερα τροποποιημένα ΥΣ (ταμιευτήρες), εκ των οποίων κανένα δε βρίσκεται στη Μαγνησία.

Τέλος, στο ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) προσδιορίστηκαν 6 φυσικά παράκτια ΥΣ και 1 ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, τα οποία ανήκουν όλα στον τύπο ΙΙΙΕ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων η άμεση περιοχή μελέτης χωροθετείται εξολοκλήρου εντός των ορίων του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος Πηλίου, με κωδικό EL0800170. Το συγκεκριμένο ΥΥΣ παρουσιάζει καλή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση, με κύριες πιέσεις τη γεωργία τοπικά.

- **Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL08)**

Στην 1^η αναθεώρηση του εγκεκριμένου Σχέδιου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL08) (ΦΕΚ 2626/Β/2025.) το οποίο

καταρτίστηκε στη βάση συγκεκριμένης μεθοδολογίας της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, ορίστηκαν οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Το ΣΔΚΠ περιλαμβάνει:

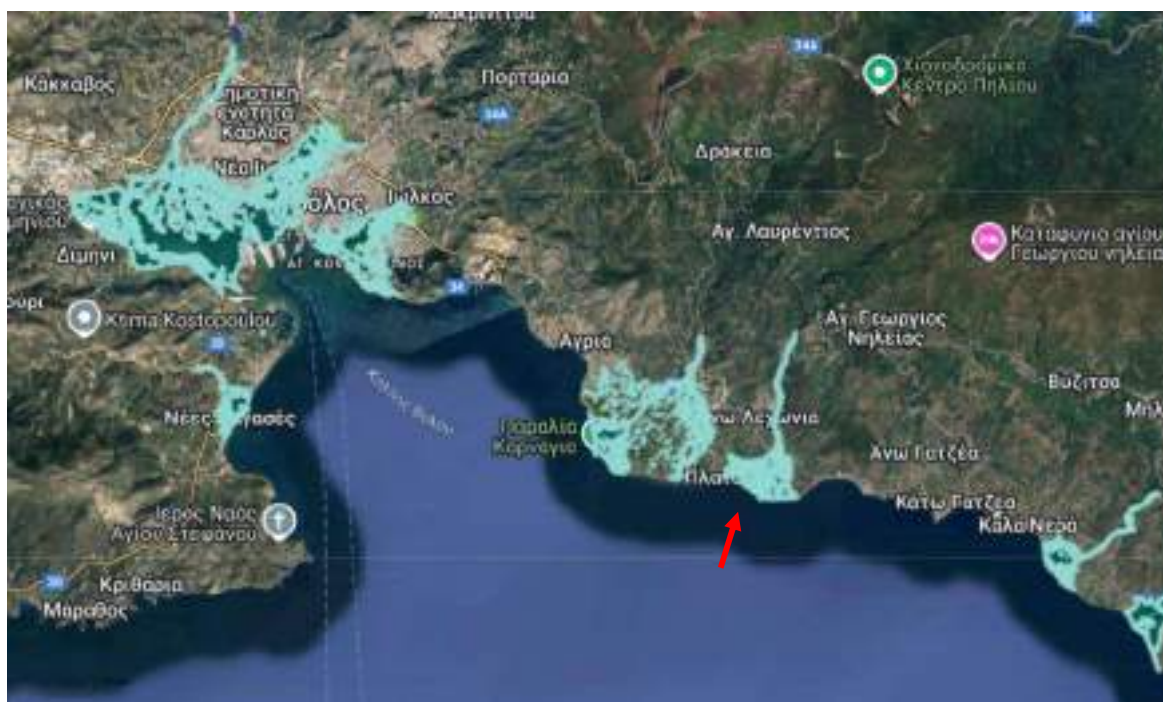
- 1) τους βασικούς στόχους για την διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας εστιάζοντας στη μείωση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών που οι πλημμύρες έχουν για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα και εφόσον κρίνεται σκόπιμο, σε πρωτοβουλίες που δεν αφορούν σε κατασκευαστικά έργα και δράσεις για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας ή/και στη μείωση των πιθανοτήτων επέλευσης πλημμύρας,
- 2) τα αναγκαία Μέτρα και τις προτεραιότητες για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων και
- 3) τα πορίσματα της ΠΑΚΠ υπό μορφή χάρτη με τις ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας και τους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας και κινδύνου πλημμύρας.

Σύμφωνα με την 1^η αναθεώρηση του ΣΔΚΠ, η θέση του έργου εμπίπτει στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης χ. Ξηριά στο Βόλο & ρεμάτων ευρύτερης περιοχής Βόλου – EL08APSF009», έκτασης 47.7 km² που ανήκει στην υδρολογική λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (EL17).

Η ΖΔΥΚΠ καλύπτει κατά κύριο λόγο τις αστικές περιοχές του Βόλου και της Νέας Ιωνίας και εκτείνεται κατά μήκος των βόρειων ακτών του Παγασητικού κόλπου. Η περιοχή περιβάλλεται βορειοανατολικά από τον ορεινό όγκο του Πηλίου, νότια από το υγρό στοιχείο της θάλασσας και δυτικά από τις πεδινές εκτάσεις της Θεσσαλίας. Στα πλαίσια της 1ης Αναθεώρησης ΠΑΚΠ προστέθηκαν οι παράκτιες περιοχές του Πηλίου προς τον Παγασητικό Κόλπο, στους οικισμούς Αγριά έως Μαλάκι και Καλά Νερά έως τα νότια του οικισμού Κορόπη. Την ζώνη διατρέχουν στα όριά της, τα εξής ρέματα: Παγασών (1,5 km), Ξέριας Βόλου (8 km), Κραυσίδωνας (3,6 m), Άναυρος (2,3 km), Βρύχωνας (3,5 km), Πλατανίδια (2,3 km), Καλά Νερά (2 km) και Πλατανόρεμα (1,3 km).

Στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ συνεκτιμάται η επικινδυνότητα πλημμυρών από την θάλασσα με στόχο την κατάρτιση χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης θάλασσας, με βάση τα αποτελέσματα της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης κινδύνων πλημμύρας από τη θάλασσα που έχει πραγματοποιήσει η ΓΔΥ.

Η ανύψωση της ΜΣΘ από αστρονομική παλίρροια θεωρήθηκε σταθερή και ίση με 10 cm για όλο το μήκος της ακτογραμμής.



(<https://gis.floods.ypeka.gr/>)

Εικόνα 12: Απόσπασμα Χάρτη Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΣΔΚΠ EL14

- **Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Θεσσαλίας**

Ο Εθνικός Σχεδιασμός (Κ.Υ.Α. 14312/1302 ΦΕΚ 723 Β'/9.6.2000 και 26469/1501/Ε103 ΦΕΚ 864 Β'/1.7.2003), που διαμορφώθηκε από τη σύνθεση των νομαρχιακών, προέβλεπε τη δημιουργία 124 ΧΥΤΑ (70 στην Ηπειρωτική Ελλάδα, 11 στην Κρήτη και 43 στα υπόλοιπα νησιά (Κ.Υ.Α. 50910/2727 ΦΕΚ 1909/22.12.2003, Μέτρα και Όροι για την Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης»). Θεσμοθετήθηκε έτσι η υποχρέωση σύνταξης Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) μέχρι το τέλος του 2005. Τα θέματα που αφορούν στην λειτουργία και τις δραστηριότητες των ΦΟΔΣΑ καθορίστηκαν στο ΦΕΚ (83/Β'/21-1-2009).

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, η διαχείριση των Στερεών Απορριμμάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας, που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 129/11-2016 απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου της Περιφέρειας Θεσσαλίας (27/07/2016, ορθή επανάληψη 29/09/2016). Το ΠΕΣΔΑ βασίζεται στο ισχύον θεσμικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων όπως διέπεται από την Οδηγία 2008/98 και το Νόμο 4042/2012 και στοχεύει να προωθήσει: α) την πρόληψη, β) την επαναχρησιμοποίηση, γ) την ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας, και ε) την ασφαλή τελική διάθεση. Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ) της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας είναι ο Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών

Αποβλήτων (ΣΥ.ΔΙ.Σ.Α) Νομού Μαγνησίας, που εξυπηρετεί τους Δήμους: Βόλου, Ρήγα Φεραίου, Νοτίου Πηλίου, Ζαγοράς – Μουρεσίου, Αλμυρού, των Στρατώνων της περιοχής, των βιομηχανιών, βιοτεχνιών, συνεργείων, γεωργικών συνεταιρισμών, Τελωνείου και ιδιωτών γενικά, της λάσπης βιολογικών καθαρισμών (ΔΕΥΑΜΒ, ΔΕΥΑ Αλμυρού, Πτελεού, Σούρπης, ιδιωτών κτλ).

Βασικοί στόχοι του ΠΕΣΔΑ είναι:

- Η πρόληψη - μείωση της παραγωγής αστικών αποβλήτων, με προτεραιότητα την πρόληψη και συνεχή μείωση της παραγωγής αποβλήτων συσκευασιών, (βιοαποβλήτων) τροφίμων, χαρτιού και ΑΗΗΕ. Σταθεροποίηση της παραγωγής αποβλήτων στα επίπεδα του 2011 με φθίνουσα τάση
- Η επέκταση - εκσυγχρονισμός του δικτύου συλλογής και μεταφοράς των αστικών αποβλήτων.
- Η ανάπτυξη δικτύου καφέ κάδου στο σύνολο της Περιφέρειας και εγκατάσταση μονάδων επεξεργασίας βιοαποβλήτων πριν την έναρξη της ολοκληρωμένης διαχείρισης το 2018
- Ο σταδιακός διαχωρισμός του μπλε κάδου σε 4 ρεύματα χαρτί, γυαλί, πλαστικό και μέταλλο στους μεγάλους δήμους έως το 2020 και προετοιμασία των μικρότερων δήμων.
- Η περαιτέρω αξιοποίηση δευτερογενών υλικών (κομπόστ, υλικών από επεξεργασία ΑΕΚΚ) με εξασφάλιση αυστηρών ποιοτικών χαρακτηριστικών
- Η ανάκτηση ενέργειας σε συμπληρωματικό ρόλο όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια κάθε άλλου είδους ανάκτησης. Αξιοποίηση των διαφόρων υλικών που περιέχονται στα αστικά απόβλητα και ανάκτηση ενέργειας απ' αυτά (π.χ. παραγωγή βιοντίζελ από απόβλητα έλαια), ώστε να εξοικονομηθούν πόροι και ενέργεια και να μειωθεί το ποσοστό τελικής διάθεσης
- Η εξάλειψη της ανεξέλεγκτης διάθεσης αστικών αποβλήτων –αποκατάσταση ρυπασμένων χώρων διάθεσης
- Η μείωση στο ελάχιστο δυνατό της ποσότητας ανακτήσιμων αποβλήτων που διατίθενται για υγειονομική ταφή. Το σύνολο των αποβλήτων υπόκειται σε επεξεργασία.
- Η τελική διάθεση μόνο η περιβαλλοντικά αποδεκτή σε χώρους υγειονομικής ταφής (ΧΥΤ) του μέρους των αστικών αποβλήτων τα οποία δεν υπόκεινται σε περαιτέρω επεξεργασία
- Η αναβάθμιση του φορέα διαχείρισης, εγρήγορση στις διαδικασίες σχεδιασμού και αδειοδότησης των έργων, άμεση εισαγωγή νέων τεχνολογιών επεξεργασίας αποβλήτων, αλλαγές στην κοστολόγηση των παρεχόμενων υπηρεσιών και αυστηροί κανόνες λειτουργίας των ΧΥΤΑ με απώτερο σκοπό να κατασκευάζονται όσο το δυνατόν λιγότεροι ΧΥΤΑ, να λειτουργούν με πιο υψηλά πρότυπα και σταδιακά να μετατρέπονται σε ΧΥΤΥ (εναρμόνιση με την ΚΥΑ 29407/3508/2002)

Με το ΦΕΚ 185Α/19-9-2020 έγινε η έγκριση του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.) για την περίοδο 2020-2030.

Σύμφωνα με τον Οδηγό ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Θεσσαλίας, για την Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας προβλέπεται:

- Συνέχιση λειτουργίας του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) Βόλου, στη θέση «Κάκκαβος» του ΔΔ Αιωνίας του Δήμου Βόλου, συνολικής χωρητικότητας 3.327.000m³.
- Συνέχιση λειτουργίας του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) Νοτίου Πηλίου, στη θέση «Ρούδες» του Δήμου Νοτίου Πηλίου, συνολικής χωρητικότητας 191.440m³.
- Συνέχιση λειτουργίας του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Αλμυρού, ο οποίος βρίσκεται στη θέση «Σαράφη Μαντριά» ή «Κέγκυρο» της Τ.Κ. Ευξεινούπολης του Δήμου Αλμυρού, με ημερήσια ποσότητα εισερχόμενων αποβλήτων ίση με 27,79t/ημέρα.
- Συνέχιση λειτουργίας του ΚΔΑΥ Βόλου, με επωνυμία RECYCLING CENTRAL LTD ΚΔΑΥ ΒΟΛΟΥ, το οποίο έχει ετήσια δυναμικότητα 15.600t, και το οποίο εξυπηρετεί το δίκτυο του μπλε κάδου των ΠΕ Μαγνησίας και Σποράδων σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ).

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Ο Κρατικός Αερολιμένας Νέας Αγχιάλου χωροθετείται σε απόσταση περίπου 50 χλμ. νοτιοδυτικά της περιοχής μελέτης και το λιμάνι του Βόλου σε απόσταση περίπου 12 χλμ. βορειοδυτικά της περιοχής μελέτης.

Στην περιοχή του έργου δεν υφίστανται αρκετές μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες ή αθλητικές εγκαταστάσεις.

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

5.3.1 Συμβατότητα του έργου με τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας

Ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος 4936 - ΦΕΚ Α 105/27.5.2022 - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή καθώς και το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα - ΦΕΚ Β 6983/19.12.2024, ενσωματώνουν στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, το ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα [κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119] που αποσκοπεί στη διασφάλιση μιας κλιματικά ουδέτερης Ένωσης έως το 2050 με στόχο το 2030 την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55 % από τα επίπεδα του 1990.

Το μελετώμενο έργο ακολουθεί την επιταγή των παραπάνω νομοθετημάτων για μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, αφού κατά τη λειτουργία του, λόγω της φύσης του, δεν θα παραχθούν καθόλου αέρια του θερμοκηπίου (CO₂, N₂O, CH₄).

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

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία του 2019 έχει απώτερο στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, αποτελώντας τη συμβολή της ΕΕ στη συμφωνία του Παρισιού που όρισε ως στόχο τη συγκράτηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη το πολύ σε +1,5°C σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Σύμφωνα με το ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα [κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119], στο πλαίσιο της Πράσινης Συμφωνίας, ο στόχος της επίτευξης κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 είναι νομικά δεσμευτικός για όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ. Η δέσμη Fit for 55 είναι ένα εκτενές σύνολο νομοθεσίας για το κλίμα, το οποίο περιλαμβάνει διάφορες νομοθετικές πράξεις και καθορίζει κανόνες και μέτρα για την επίτευξη του στόχου της μείωσης των εκπομπών κατά τουλάχιστον 55% από τα επίπεδα του 1990 έως το 2030. Τον Φεβρουάριο του 2024, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε τον καθορισμό των κλιματικών στόχων για το 2040 συνιστώντας τη μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ κατά 90 % έως το 2040 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) έχει σαν σκοπό να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας στις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή. Οι αναγκαίες τομεακές πολιτικές, η σκοπιμότητα επιμέρους μέτρων και δράσεων προσαρμογής σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο και η ιεράρχηση των ενδεικτικά προτεινόμενων μέτρων και δράσεων αφορούν τα Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΠΚΑ). Στο Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΠΚΑ) Βορείου Αιγαίου, που εγκρίθηκε από το Περιφερειακό Συμβούλιο Βορείου Αιγαίου με ΑΔΑ: 96Ε67ΛΩ-ΔΓ6, περιλαμβάνονται:

- α) Η εκτίμηση των άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών σε διάφορους τομείς του περιβάλλοντος και της κοινωνικής και οικονομικής δραστηριότητας καθώς και καθορισμός των τομεακών και χωρικών προτεραιοτήτων,
- β) Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις τομεακά και χωρικά. Εκτίμηση κόστους και φορέων υλοποίησης καθώς και εμπλεκόμενων φορέων,
- γ) Ενσωμάτωση προτεινόμενων μέτρων και δράσεων άλλων υφιστάμενων πολιτικών που αφορούν την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- δ) Εξέταση συμβατότητας ΠΕΣΠΚΑ με άλλα Περιφερειακά Σχέδια,
- ε) Συνέργεια και μεταφορά τεχνογνωσίας του ΠΕΣΠΚΑ με άλλα ΠΕΣΠΚΑ κυρίως όμορων Περιφερειών.

Το μελετώμενο έργο ακολουθεί την επιταγή των παραπάνω νομοθετημάτων για προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου

Τα υφιστάμενα έργα κατασκευάσθηκαν στο παρελθόν με κύριο σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εποχιακή εξυπηρέτηση μικρών σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.).

Αναλυτικά τα έργα παρουσιάζονται παρακάτω:

- 1) Παραλιακός τοίχος με σκυρόδετο κατακόρυφο μέτωπο (Α) με στέψη στα +0,8m συνολικού μήκους 460m περίπου και συνολικού εμβαδού πλακόστρωτης επιφάνειας 2.317,59m². Το λειτουργικό μήκος του παράκτιου τοίχου είναι 446m, αφαιρουμένων των πλατών των δύο αμμοκρατών.
- 2) Ανατολικός αμμοκράτης (Θ) με πρηνή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 22, 58m, πλάτους 10m περίπου και εμβαδού 226,01m².
- 3) Δυτικός αμμοκράτης (Ε) με πρηνή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 24,65m, πλάτους 4m περίπου και εμβαδού 98,91m². Τμήμα της στέψης του, προς την υπήνεμη περιοχή του προς το παραλιακό πλακόστρωτο, έχει διαστρωθεί με σκυρόδεμα.
- 4) Πρόβολος (ΣΤ) συνολικού εμβαδού 8,80m², όπου μια σκυρόδετη πλάκα 1,90m×1,32m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο και στηρίζεται σε σκυρόδετο υποστύλωμα.
- 5) Σκυρόδετη ράμπα (Β) συνολικού εμβαδού 19,80m², όπου τμήμα διαστάσεων διαστάσεων 4,10m×3,60m προεξέχει από το παραλιακό μέτωπο.
- 6) Ασφαλτοστρωμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου (Β) συνολικού εμβαδού 4.744,05m².
- 7) Πεζοδρόμιο (Γ) μήκους 120,73m και συνολικού εμβαδού 185,35m² εντός αιγιαλού.

Η ανωδομή ορισμένων τμημάτων του παραλιακού πλακόστρωτου έχει υποστεί ζημιές σε επιφάνεια 200m² περίπου και για την αποκατάσταση της θα γίνουν εργασίες καθαίρεσης των κατεστραμμένων τμημάτων, ανακατασκευής των σκυροδεμάτων ανωδομής και ενίσχυσης του πόδα προστασίας με ύφαλο πρίσμα από φυσικούς ογκολίθους.

Οι οριογραμμές του αιγιαλού και της παραλίας στην περιοχή μελέτης καθορίσθηκαν το 1974 (ΦΕΚ 134Δ/20-05-1974).

Τα παραπάνω υφιστάμενα έργα παρουσιάζονται σε πρόσφατη τοπογραφική-βυθομετρική αποτύπωση (Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Βόλου, Αύγουστος 2025).

Τα έργα, σύμφωνα με την αεροφωτογραφία της 09.04.2011 που παρατίθεται στο κεφάλαιο 14 «Φωτογραφική Τεκμηρίωση», έχουν κατασκευαστεί προ του 2011 και κατά

το άρθρο 14Α του ν. 2971/2001 μπορούν να λάβουν παραχώρηση χρήσης με αιτιολογημένη απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Υπουργείου Οικονομικών.

6.2 Αναλυτική περιγραφή βοηθητικών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων και έργων

Το έργο είναι υφιστάμενο και δεν προβλέπεται κατασκευή βοηθητικών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων.

6.3 Κατά περίπτωση

6.3.1 Τεχνική περιγραφή κτιριακών έργων

Δεν υφίστανται.

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Στο υπό μελέτη έργο εντάσσεται ασφαλισμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου. Ο παραλιακός δρόμος ξεκινά από τον παραλιακό του οικισμού Άνω Λεχωνίων (όπου υπάρχει σιδηροδρομική διάβαση του παλιού Πηλιορείτικου σιδηροδρόμου) και συνεχίζει παράλληλα στην Επαρχιακή Οδό Βόλου–Μηλίνας, με συχνές κάθετες συνδέσεις (οδούς πλάτους 4–6 μ.) που οδηγούν από τον επαρχιακό δρόμο προς την παραλία.

Η περιοχή ανήκει στο δίκτυο της ΔΕΥΑΜΒ (Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης–Αποχέτευσης Μείζονος Βόλου). Η ΔΕΥΑΜΒ έχει εντάξει τα Πλατανίδια στο Δίκτυο Ύδρευσης Αγριάς–Άνω Λεχωνίων–Πλατανιδίων. Υπάρχει τοπικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων που συνδέεται με το κεντρικό σύστημα Βόλου–Αγριάς.

Το παραλιακό μέτωπο εξυπηρετείται από το δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ, με εναέριες γραμμές χαμηλής τάσης (πυλώνες φωτισμού παραλίας).

6.3.3 Χώροι στάθμευσης

Λόγω της φύσης των έργων δεν απαιτούνται.

6.3.4 Τεχνική περιγραφή ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων

Το έργο περιλαμβάνει έργα ηλεκτροφωτισμού για τον ηλεκτροφωτισμό του παραλιακού πεζόδρομου και του δρόμου.

6.3.5 Επιφάνεια κατάληψης ανά επιμέρους έργο

- Παραλιακός τοίχος με σκυρόδετο κατακόρυφο μέτωπο (Α) με στέψη στα +0,8m συνολικού μήκους 460m περίπου και συνολικού εμβαδού 2.317,59m².

- Ανατολικός αμμοκράτης (Θ) με πρηνή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 22,58m, πλάτους 10m περίπου και εμβαδού 226,01m².
- Δυτικός αμμοκράτης (Ε) με πρηνή από φυσικούς ογκολίθους με στέψη στα +1,0m περίπου, μήκους 24,65m, πλάτους 4m περίπου και εμβαδού 98,91m².
- Πρόβολος (ΣΤ) συνολικού εμβαδού 8,80m².
- Σκυρόδετη ράμπα (Β) συνολικού εμβαδού 19,80m².
- Ασφαλτοστρωμένο τμήμα του παραλιακού δρόμου (Β) συνολικού εμβαδού 4.744,05m².
- Πεζοδρόμιο (Γ) συνολικού εμβαδού 185,35m² εντός αιγιαλού.

6.4 Φάση κατασκευής

Το υπό μελέτη έργο είναι υφιστάμενη κατασκευή και δεν προτείνονται με την παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων νέα έργα.

Ωστόσο, στα πλαίσια της καλής λειτουργίας του συνολικού έργου, επιτρέπονται η επισκευή και συντήρηση των όλων τεχνικών του στοιχείων. Για τις εργασίες επισκευής – συντήρησης για όποιο τεχνικό στοιχείο και σε όποιο μέρος του έργου θα ισχύουν οι περιβαλλοντικοί όροι της ΑΕΠΟ που θα εκδοθούν για την παρούσα ΜΠΕ.

6.5 Φάση λειτουργίας

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας του έργου

Κατά τη λειτουργία το έργο θα προστατέψει τις παράκτιες υποδομές από τη διαβρωτική δράση των κυματισμών.

Επιπλέον, οι λιμενικές υποδομές μικρής κλίμακας (γλύστρα, μικρός πρόβολος), θα εξυπηρετήσουν τα σκάφη της περιοχής.

Ο πεζόδρομος και ο παραλιακός δρόμος θα εξυπηρετούν τους πεζούς, λουόμενους καθώς και τα οχήματα κατοίκων / επισκεπτών.

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

Λόγω του είδους του έργου, δεν απαιτούνται εισροές υλικών και ενέργειας κατά την λειτουργία του.

6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, καθώς και αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις ανά είδος αποβλήτων

Λόγω της φύσης του έργου δεν αναμένεται παραγωγή υγρών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του.

6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, καθώς και αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις ανά είδος αποβλήτων

Το έργο λόγω της φύσης του κατά τη λειτουργία του δεν θα είναι πηγή στερεών αποβλήτων.

6.5.5 Εκπομπές αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου από τη λειτουργία του έργου

6.5.5.1 Εκτίμηση εκπομπών αερίων ρύπων από τη λειτουργία του έργου

Λόγω της φύσης του έργου δεν αναμένεται παραγωγή αερίων ρύπων κατά τη λειτουργία του.

6.5.5.2 Ανθρακικό αποτύπωμα της λειτουργίας του έργου

Το έργο ανήκει στα έργα για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος και ειδικότερα ανήκει στην κατηγορία 9 - Προστασία ακτής από διάβρωση, προστασία παράκτιων υποδομών, ανάπλαση και διαμόρφωση ακτής, του Παραρτήματος 7 - ΦΕΚ 7322Β 31/12/2024.

6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη λειτουργία του έργου

Λόγω της φύσης του έργου κατά τη λειτουργία του δεν θα είναι πηγή θορύβου.

6.6 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας του έργου

Δεν αναμένεται για τα επόμενα 40 τουλάχιστον έτη η παύση λειτουργίας του έργου.

6.6.2 Καθαίρεση μονίμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσης τους

Στην ακραία περίπτωση παύσης λειτουργίας του έργου προστασίας, θα υποβληθεί στην υπεύθυνη αδειοδοτούσα αρχή φάκελος Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), όπου θα περιγράφεται λεπτομερώς η μεθοδολογία καθαίρεσης των έργων, η απομάκρυνση των υλικών και ο τρόπος διάθεσής τους.

6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους του έργου και νέα χρήση του χώρου

Θα εκτελεστούν εργασίες αποκατάστασης του εδάφους ώστε να επανέλθει στην φυσική του κατάσταση πριν από την κατασκευή του έργου.

6.6.4 Ανθρακικό αποτύπωμα μετά το πέρας της λειτουργίας του έργου

Το έργο ανήκει στα έργα για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος και ειδικότερα ανήκει στην κατηγορία 9 - Προστασία ακτής από διάβρωση, προστασία παράκτιων υποδομών, ανάπλαση και διαμόρφωση ακτής, του Παραρτήματος 7 - ΦΕΚ 7322Β 31/12/2024.

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Οι οδηγίες 2012/18/ΕΕ (κανόνες για την πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες – τοξικές, εκρηκτικές, εύφλεκτες, οξειδωτικές), 2006/21/ΕΕ (διαχείριση αποβλήτων εξορυκτικής βιομηχανίας) και 2013/30/ΕΕ (για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου) δεν αφορούν τη κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων προστασίας.

6.8 Υφιστάμενα οριοθετημένα ρέματα

Στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το προτεινόμενο έργο δεν υπάρχει οριοθετημένο ποτάμιο υδάτινο σύστημα.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Δεν εξετάζονται στην παρούσα ΜΠΕ, καθώς το έργο είναι υφιστάμενο.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο εν λόγω κεφάλαιο καταγράφονται, αναλύονται και αξιολογούνται οι τρέχουσες παράμετροι του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος στα όρια της περιοχής μελέτης όπως αυτή καθορίζεται στην παράγραφο 8.1 που ακολουθεί.

8.1 Περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ135Β/27-1-2014) ως περιοχή μελέτης προσδιορίζεται «η περιοχή γύρω από το έργο ή τη δραστηριότητα, στα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της οποίας έχει επιπτώσεις η κατασκευή και λειτουργία του».

Για το υπό μελέτη έργο το οποίο είναι γραμμικό και κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α2 του Ν.4014/2011, η ελάχιστη ακτίνα της περιοχής μελέτης ορίζεται στα 250m εκατέρωθεν του άξονα του έργου καθώς χωροθετείται εντός ορίων οικισμού.

Επισημαίνεται ότι το έργο δεν βρίσκεται εντός ή σε άμεση γειτνίαση με κάποια προστατευόμενη περιοχή του δικτύου Natura ή άλλη περιοχής προστασίας της φύσης.

8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας παρουσιάζει ποικιλία λόγω της γεωγραφικής του θέσης και της πολυμορφίας του. Οι κλιματικές περιοχές καθορίζονται από το ανάγλυφο, δηλαδή από τον προσανατολισμό, το υψόμετρο και την έκθεση στους ανέμους. Το Υδατικό Διαμέρισμα κλιματολογικά διαιρείται σε τρεις περιοχές:

- την παράκτια όπου επικρατεί το μεσογειακό κλίμα,
- την πεδινή με ηπειρωτικό κλίμα και
- τη ορεινή με ορεινό κλίμα.

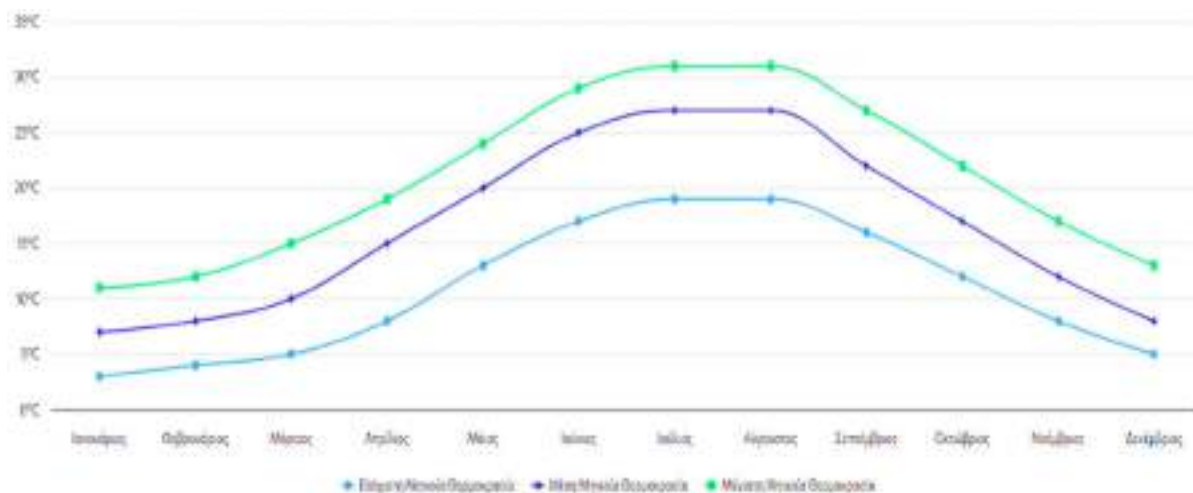
Ειδικότερα, τα γενικά χαρακτηριστικά του κλίματος της περιοχής ανά εποχή είναι τα εξής:

- Χειμώνας: Ήπιος έως έντονος με εμφανή επηρεασμό από βόρειες ψυχρές μάζες.
- Άνοιξη: Ήπια χαρακτηριστικά κλίματος με σχετική μείωση των βροχών και χαμηλές θερμοκρασίες.
- Καλοκαίρι: Σημαντική αύξηση της ξηρασίας με ανάλογη μείωση των βροχοπτώσεων και αντίστοιχη αύξηση της θερμοκρασίας.
- Φθινόπωρο: Επίσης ήπια χαρακτηριστικά κλίματος με σχετική αύξηση των βροχοπτώσεων και αντίστοιχη αύξηση της υγρασίας.

Ακολουθούν τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής του έργου βάσει δεδομένων του Μετεωρολογικού Σταθμού (Μ.Σ.) Νέας Αγχιάλου.

Θερμοκρασία

Οι θερμότεροι μήνες στην περιοχή είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος με μέση θερμοκρασία που κυμαίνεται μεταξύ 27 °C, ενώ οι ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος με μέση θερμοκρασία 7-8 °C. Ο μέσος όρος της μέσης μέγιστης θερμοκρασία που έχει σημειωθεί στην περίοδο 1978-2010 είναι 31, °C ενώ η μέση ελάχιστη είναι 3 °C. Τα παραπάνω μεγέθη παρουσιάζονται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	3°C	4°C	5°C	8°C	12°C	16°C	18°C	18°C	15°C	12°C	8°C	3°C
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	7°C	8°C	10°C	13°C	18°C	22°C	25°C	25°C	22°C	18°C	13°C	8°C
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	11°C	12°C	15°C	18°C	24°C	29°C	31°C	31°C	27°C	22°C	17°C	11°C

(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία –ΕΜΥ)

Διάγραμμα 1. Θερμοκρασιακά στοιχεία του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 1978-2010.

Υετός

Το μέσο ετήσιο ύψος του υετού για τον Μ.Σ. Αγχιάλου ανέρχεται στα 499 mm. Οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Αύγουστος και ο Ιούλιος με μέση μέγιστη μηνιαία βροχόπτωση 15,9 mm και 17,4 mm και με συνολικές ημέρες βροχής 2,2 και 2 αντίστοιχα. Ο υγρότερος όλων ο Νοέμβριος με μέση μηνιαία βροχόπτωση 63,6 mm και ακολουθεί ο Οκτώβρης και ο Δεκέμβρης. Πιο αναλυτικά στοιχεία για τον υετό της περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στο διάγραμμα και στον πίνακα που ακολουθούν.



(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία –ΕΜΥ)

Διάγραμμα 2. Στοιχεία υετού του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 2010-2019

Πίνακας 3. Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Νέας Αγχιάλου (2010-2019)

Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση (mm)	49.0	46.9	53.3	35.8	36.8	22.1	17.4	15.9	35.6	63.1	63.6	60.5
Συνολικές ημέρες βροχής	12.3	10.2	8.1	6.5	4.6	3.6	2.0	2.2	3.6	7.3	8.4	11.4

(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία –ΕΜΥ)

Υγρασία

Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται η μέση μηνιαία υγρασία για το διάστημα 1978-2010. Ο μήνας με την περισσότερη υγρασία είναι ο Δεκέμβριος, ενώ ακολουθούν ο Ιανουάριος και ο Νοέμβριος και οι μήνες με τη λιγότερη υγρασία είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος.



(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία –ΕΜΥ)

Διάγραμμα 3. Στοιχεία υγρασίας του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 1978-2010.

Ομβροθερμικό διάγραμμα

Το παρακάτω ομβροθερμικό διάγραμμα κατά Bangoulis – Gaussen, το οποίο χρησιμοποιείται για το χαρακτηρισμό των κλιματικών ζωνών, είναι η γραφική παράσταση των μέσων μηνιαίων τιμών βροχόπτωσης (mm) και θερμοκρασίας (βαθμοί κελσίου °C).

Οι μήνες στους οποίους το ύψος της μηνιαίας βροχόπτωσης δεν ξεπερνά το διπλάσιο της θερμοκρασίας $P < 2T$ (δηλ. η εξατμισοδιαπνοή μεγαλύτερη από τη βροχόπτωση), χαρακτηρίζονται ως ξηροί, ενώ αν $2T < P < 3T$ οι μήνες χαρακτηρίζονται ως υπόξηροι.

Ακολουθεί το ομβροθερμικό διάγραμμα κατά Bangoulis – Gaussen, που απεικονίζει τη χαρακτηριστική μεσογειακή εποχικότητα:

- Θερμά και ξηρά καλοκαίρια (Ιούνιος–Αύγουστος)
- Ήπιοι και υγροί χειμώνες (Νοέμβριος–Μάρτιος).

Αυτό επιβεβαιώνει τον τύπο Csa (Μεσογειακό θερμό) σύμφωνα με την ταξινόμηση Köppen-Geiger.



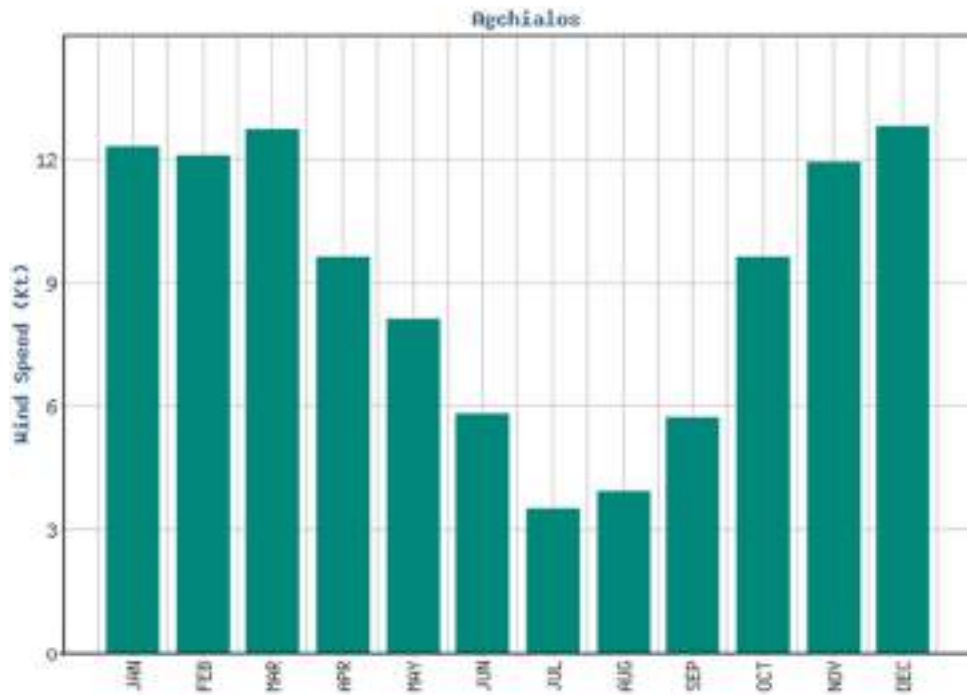
(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία –ΕΜΥ)

Διάγραμμα 4. Ομβροθερμικό διάγραμμα του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 2010-2019

Ανεμολογικά δεδομένα

Οι ετήσιες συχνότητες διευθύνσεων ανέμων για το Μ.Σ. Αγχιάλου φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα. Από την ανάλυση των στοιχείων προκύπτει ότι οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι δυτικοί με ποσοστό εμφάνισης 23%, ενώ ακολουθούν οι ανατολικοί με ποσοστό εμφάνισης 20% περίπου.

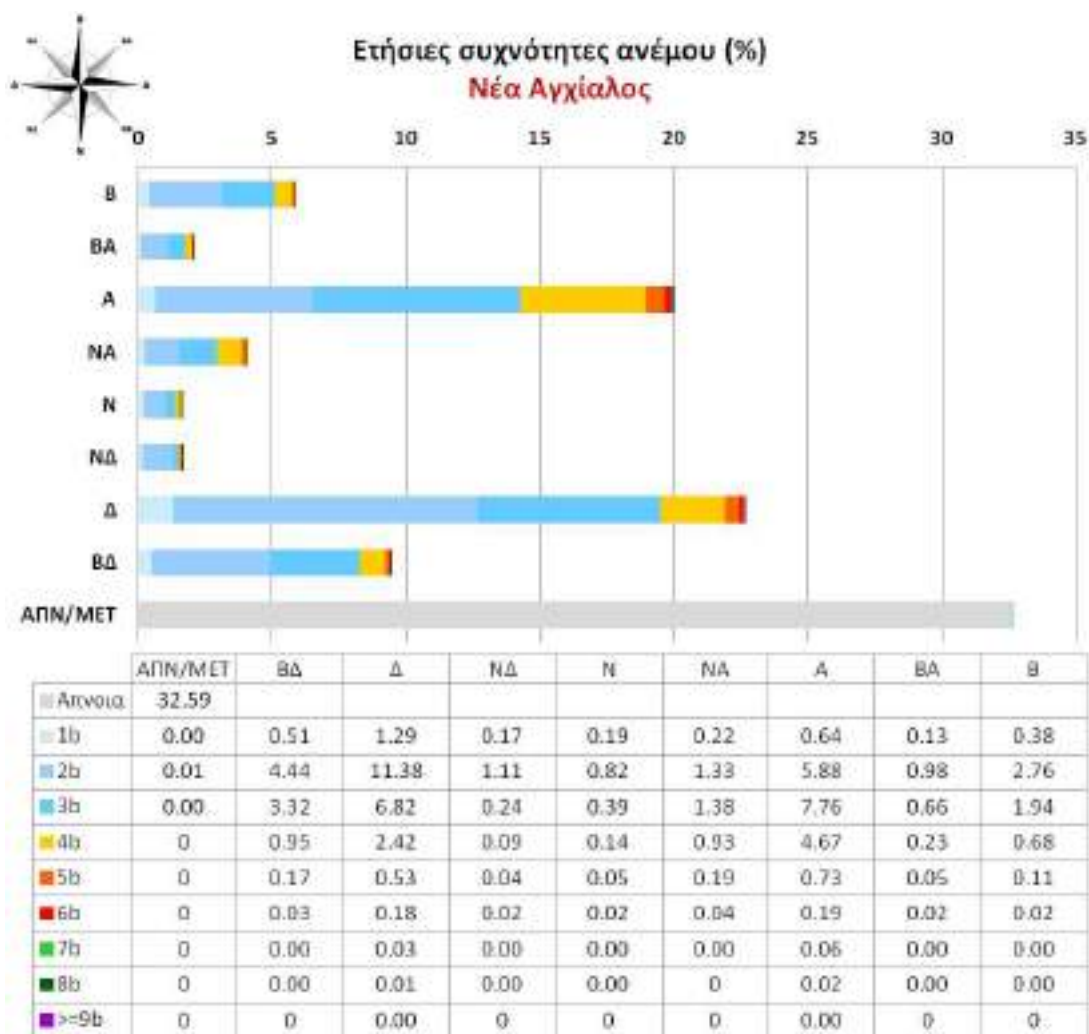
Η νηνεμία παρατηρείται σε ποσοστό 32,59%. Η συχνότερη ένταση των επικρατούντων ανέμων είναι 2-4 Beaufort. Άνεμοι μεγάλης εντάσεως δεν αποτελούν συχνό φαινόμενο στην περιοχή.



	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	ΒΔ	Δ	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Δ	ΒΔ
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου	12.3	12.1	12.7	9.6	8.1	5.8	3.5	3.9	5.7	9.6	11.9	12.8

(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία –ΕΜΥ)

Διάγραμμα 5. Μηνιαίες εντάσεις ανέμου ανά διεύθυνση στο Μ.Σ. Αγκιάλου, για το διάστημα 1956-2010.



(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία –ΕΜΥ)

Διάγραμμα 6. Ετήσιες συχνότητες ανέμου του Μ.Σ. Αγχιάλου, για το διάστημα 1956-2010.

Στο Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΠΚΑ) Θεσσαλίας, Αύγουστος 2020, μελετήθηκαν και αναλύθηκαν για την εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών 12 βασικοί κλιματικοί δείκτες. Οι βασικοί δείκτες είναι :

Πίνακας 4. Βασικοί κλιματικοί δείκτες ΠΕΣΠΚΑ Βορείου Αιγαίου

Ονομασία	Μονάδα
Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	°C
Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας	°C

Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας	°C
Μεταβολή μέγιστης ταχύτητας ανέμου	m/s
Μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	mm/y
Μεταβολή μέσης σχετικής υγρασίας	%
Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού	d/y
Μεταβολή αριθμού ημερών ξηρασίας	d/y
Μεταβολή αριθμού ημερών δυσφορίας με δείκτη HUMIDEX > 38 ο C	d/y
Μεταβολή βαθμοημερών θέρμανσης και ψύξης	d/y
Μεταβολή αριθμού ημερών με αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών	d/y
Μεταβολή στάθμης της θάλασσας	m

Στο Κέντρο Έρευνας Φυσικής της Ατμοσφαιράς και Κλιματολογίας της Ακαδημίας Αθηνών (ΚΕΦΑΚ) έχουν αναπτυχθεί βάσεις δεδομένων και προσομοιώσεων προτύπων με βάση τα Σενάρια Εκπομπών A2, A1B, B2 και B1. Τα οποία αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω. Τα σενάρια αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της τρίτης έκθεσης του Ο.Η.Ε για την κλιματική αλλαγή, IPCC (Nakićenović et al., 2000).

Υπολογίστηκαν οι αναμενόμενες μεταβολές των μέσων εποχικών και μέσων ετήσιων τιμών έξι κλιματικών παραμέτρων για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100.

- **Σενάριο A1:** Τα κλιματικά σενάρια A1 περιγράφουν μια ταχεία οικονομική ανάπτυξη με την κορύφωση του παγκόσμιου πληθυσμού στα μέσα του 21ου αιώνα, μείωση του μετέπειτα και μια παράλληλη ραγδαία εισαγωγή νέων και αποδοτικότερων τεχνολογιών. Η οικογένεια A1 αντιπροσωπεύει τους υψηλότερους ρυθμούς τεχνολογικών μεταβολών και οικονομικής ολοκλήρωσης. Αντικατοπτρίζει ταχεία και επιτυχή οικονομική ανάπτυξη με τους περιφερειακούς μέσους όρους του κατά κεφαλήν εισοδήματος να συγκλίνουν και γεφύρωση των διακρίσεων μεταξύ πλουσίων και φτωχών. Ο παγκόσμιος πληθυσμός φτάνει τα 9 δισ. μέχρι το 2050 και ύστερα φθίνει. Υπάρχει ταχεία ανάπτυξη αποτελεσματικών τεχνολογιών για τον περιορισμό των εκπομπών θερμοκηπιακών αερίων.
- **Σενάριο A2:** Μέτρια αύξηση του μέσου παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αργή και τμηματική τεχνολογική ανάπτυξη και μέτριες έως μεγάλες αλλαγές στη χρήση γης. **Ραγδαία** αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ στην ατμόσφαιρα, η οποία θα φθάσει τα **850 ppm** το 2100.

- **Σενάριο A1B:** Ραγδαία οικονομική ανάπτυξη. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας, αλλά παράλληλα διάδοση νέων και αποδοτικών τεχνολογιών. Χρήση τόσο ορυκτών καυσίμων όσο και εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Μικρές αλλαγές στη χρήση γης. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το έτος 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. **Έντονη** αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ στην ατμόσφαιρα, η οποία θα φθάσει τα **720 ppm** το 2100.
- **Σενάριο B2:** Ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας με μέτριους ρυθμούς. Ηπιότερες τεχνολογικές αλλαγές σε σύγκριση με τα Σενάρια Εκπομπών A1 και B1. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ στην ατμόσφαιρα με **μέτριους αλλά σταθερούς** ρυθμούς, η οποία θα φθάσει το 2100 τα **620 ppm**.
- **Σενάριο B1:** Μεγάλη αύξηση του παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Μείωση της χρήσης των συμβατικών πηγών ενέργειας και στροφή στη χρήση τεχνολογιών που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το έτος 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. Αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ στην ατμόσφαιρα με σχετικά **ήπιους** ρυθμούς, ιδίως από το 2050 και μετά, η οποία θα φθάσει το 2100 τα **550 ppm**.

Τα Σενάρια αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα σε διάφορες μελέτες και ερευνητικές εργασίες της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας όπως είναι για παράδειγμα η έκθεση σχετικά με τις «Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα» της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) και το ευρωπαϊκό έργο “ESPON CLIMATE : Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe” (ESPON, 2013).

Στην 5η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Fifth Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014) παρουσιάστηκαν 4 νέα Σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου (ΑΦΘ) στην ατμόσφαιρα που ονομάζονται RCPs (Representative Concentration Pathways). Τα νέα σενάρια αντικαθιστούν τα προηγούμενα σενάρια εξέλιξης εκπομπών ΑΦΘ που είχαν παρουσιαστεί στην 3η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Nakicenovic et al., 2000) και τα οποία ονομάζονταν SRES (Special Report on Emissions Scenarios).

Τα νέα Σενάρια RCPs περιλαμβάνουν 4 πιθανές «διαδρομές» εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων μέχρι το 2100. Βασίζονται σε εκτιμήσεις σχετικά με τις κοινωνικές και οικονομικές εξελίξεις (μεταβολή παγκόσμιου ΑΕΠ, πληθυσμού κλπ.) και τον βαθμό εφαρμογής κλιματικών πολιτικών, ενώ δεν λαμβάνουν υπόψη φυσικές μεταβολές, όπως η μεταβολές της ηλιακής δραστηριότητας, ή

μη αναμενόμενες φυσικές εκπομπές όπως η έκρηξη ενός ηφαιστείου (IPCC, 2014). Τα ονόματα των σεναρίων προέρχονται από την πιθανή μεταβολή στο ενεργειακό ισοζύγιο της γης (radiative forcing) που προκαλεί η αύξηση των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Τα 4 Σενάριο RCPs περιλαμβάνουν (van Vuuren et.al. 2011):

Σενάριο RCP2.6	Σενάριο μείωσης. Εφαρμογή ισχυρών κλιματικών πολιτικών. Μείωση στη χρήση πετρελαίου, χαμηλή ενεργειακή ένταση, πληθυσμός γης 9 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO ₂ μειώνονται σημαντικά μετά το 2020 και γίνονται αρνητικές το 2100. Οι εκπομπές CH ₄ μειώνονται 40% το 2100. Οι εκπομπές N ₂ O δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι συγκεντρώσεις CO₂ κορυφώνονται το 2050 και μειώνονται στα 421 ppm το 2100 . Μεταβολή radiative forcing +2.6 W/m² το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP4.5	Σενάριο σταθεροποίησης. Εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, χαμηλή ενεργειακή ένταση, εκτεταμένα προγράμματα αναδασώσεων, μείωση καλλιεργούμενων εκτάσεων λόγω αύξησης απόδοσης και αλλαγής διατροφικών συνηθειών, πληθυσμός γης 8,7 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO ₂ αυξάνονται ελαφρά μέχρι το 2040, οπότε και μειώνονται σημαντικά μέχρι το 2100. Οι εκπομπές CH ₄ και N ₂ O δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι συγκεντρώσεις CO₂ ανέρχονται σε 538 ppm το 2100 . Μεταβολή radiative forcing +4.5 W/m² το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP6.0	Σενάριο σταθεροποίησης. Εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, μέτρια ενεργειακή ένταση, σημαντικό μερίδιο ορυκτών καυσίμων, αύξηση καλλιεργούμενων εκτάσεων, πληθυσμός γης > 9 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO ₂ κορυφώνονται το 2060. Οι εκπομπές CH ₄ δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι εκπομπές N ₂ O αυξάνουν. Οι συγκεντρώσεις CO₂ ανέρχονται σε 670 ppm το 2100 . Μεταβολή radiative forcing +6.0 W/m² το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP8.5	Σενάριο αύξησης. Μη εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, υψηλή ενεργειακή ένταση, αύξηση καλλιεργούμενων εκτάσεων, πληθυσμός γης 12 δις. το 2100, αργή τεχνολογική ανάπτυξη. Οι εκπομπές CO ₂ τριπλασιάζονται το 2100, αντίστοιχα μεγάλη αύξηση εκπομπών CH ₄ . Οι συγκεντρώσεις CO₂ ανέρχονται σε 936 ppm το 2100 . Μεταβολή radiative forcing +8.5 W/m² το 2100 σε σχέση με το 1750.

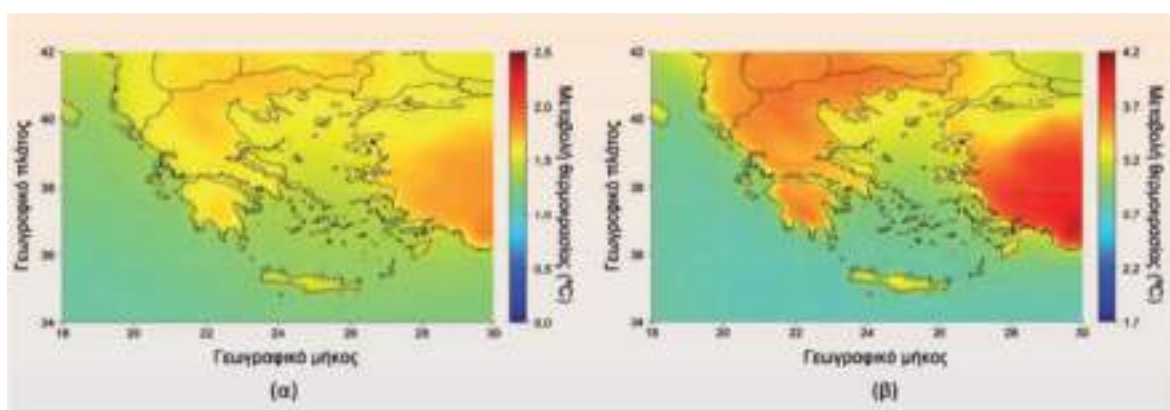
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Οι κλιματικές προσομοιώσεις, με βάση και τα 4 υπό μελέτη σενάρια ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, δείχνουν την αύξηση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας του αέρα στην Περιφέρεια Θεσσαλίας για τις προσεχείς δεκαετίες, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990. Ειδικότερα η άνοδος της θερμοκρασίας προβλέπεται εντονότερη στην περίπτωση του δυσμενέστερου Σεναρίου A2 και ηπιότερη στην περίπτωση του ευμενέστερου Σεναρίου B1. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προβλέψεις για την Περιφέρεια Θεσσαλίας (μέση τιμή και τυπική απόκλιση) σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα για τις μέσες τιμές της θερμοκρασίας του αέρα στα 2m από την επιφάνεια του εδάφους. Οι τιμές αυτές προέκυψαν από 13 προσομοιώσεις του Σεναρίου Εκπομπών A2 και 8 προσομοιώσεις

Από τα παραπάνω **διαφαίνεται σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας, κατά 3,25- 4,88°C για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100) σε σχέση με την περίοδο αναφοράς (1961-1990).**

Οι προβλέψεις του Σεναρίου A1B πραγματοποιήθηκαν για τον βραχυπρόθεσμο (έως το 2025), τον μεσοπρόθεσμο (έως το 2050) και για τον μακροπρόθεσμο (έως το 2100) χρονικό ορίζοντα. Οι ακόλουθες τιμές αφορούν στις μέσες τιμές από 12 RCM του προγράμματος ENSEMBLES.

Από τις παραπάνω μεταβολές τις μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας του αέρα διαφαίνεται αύξηση για βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 1,54°C, ενώ για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 3,41°C. Οι εν λόγω εκτιμήσεις απεικονίζονται και διαγραμματικά στη συνέχεια.



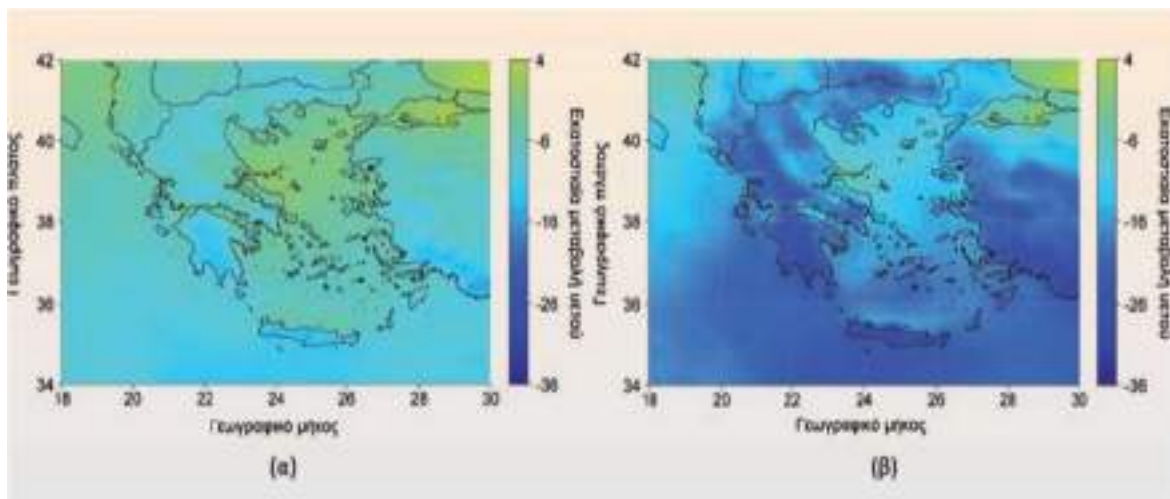
Εικόνα 13: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας του αέρα μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990.

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

Οι κλιματικές προσομοιώσεις με βάση τα Σενάρια ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου A2, A1B και B2 δείχνουν μείωση του υετού που κατακρημνίζεται κατά τη διάρκεια του έτους. Ειδικότερα με βάση τα Σενάρια A2 και A1B αναμένεται σημαντική μείωση του υετού, ενώ με βάση το Σενάριο B2 αναμένεται ηπιότερη μακροπρόθεσμα μείωσή του. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προβλέψεις (μέση τιμή και τυπική απόκλιση) σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα για τις μέσες τιμές της ετήσιας βροχόπτωσης για την Περιφέρεια Θεσσαλίας. Οι τιμές αυτές προέκυψαν από 13 προσομοιώσεις του Σεναρίου Εκπομπών A2 και 8 προσομοιώσεις του Σεναρίου B2 του προγράμματος PRUDENCE.

Οι παραπάνω μεταβολές τις μέσης ετήσιας βροχόπτωσης για βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα απεικονίζονται και διαγραμματικά στη συνέχεια.

Από όλα τα παραπάνω στοιχεία μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι στην Περιφέρεια Θεσσαλίας τόσο σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050) όσο και σε μακροπρόθεσμο (έως το 2100) θα προκύψει μείωση της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης.



Εικόνα 14: Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου ετήσιου ύψους του υετού μεταξύ των περιόδων (α) 2021-2050 και 1961-1990, (β) 2071-2100 και 1961-1990, Σενάριο A1B

ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

Σχετικά με τα πλημμυρικά φαινόμενα λαμβάνονται υπόψη 2 βασικές μεταβλητές:

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

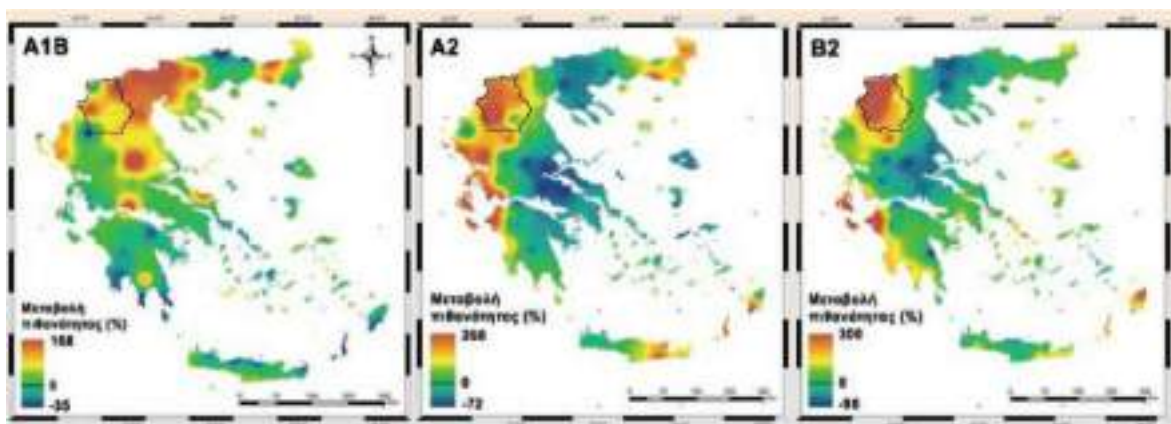
2. Η εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών.

Όσον αφορά στην πρόβλεψη της μεταβολής πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης (threshold) πέρα από το οποίο προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας είναι μεγαλύτερη στο κέντρο της Περιφέρειας για το Σενάριο A1B αλλά είναι σχετικά αμελητέα στα σενάρια A2 και B2.

Όσον αφορά στις εκατοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε σύντομο χρονικό διάστημα (εντός τριών συνεχών ημερών) κατά τη διάρκεια του έτους, η παράμετρος αυτή αυξάνεται σημαντικά για την Περιφέρεια Θεσσαλίας κυρίως για βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050) και σε λιγότερο βαθμό για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100).

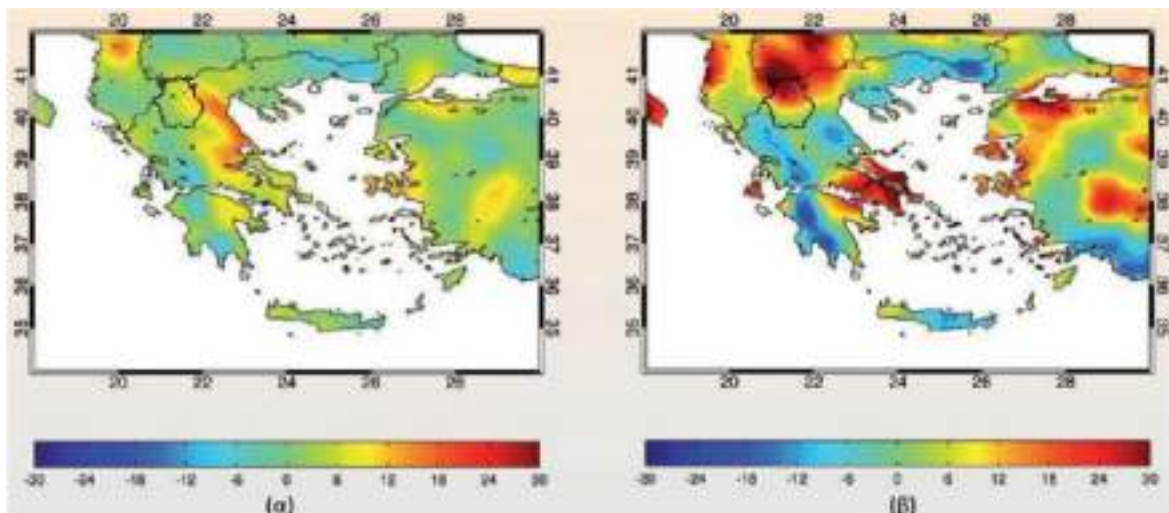
Οι εν λόγω εκτιμήσεις όπου απεικονίζονται διαγραμματικά σε σχήματα στη συνέχεια

- οι εκτιμήσεις εκατοστιαίας μεταβολής πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης πέρα από το οποίο προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας και
- οι εκτιμήσεις εκατοστιαίας μεταβολής της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών.



(Πηγή: Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής - ΤτΕ, Ιούνιος 2011).

Εικόνα 15: Εκατοστιαία μεταβολή πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης πέρα από το οποίο προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας, από την περίοδο ελέγχου 1960-1990 έως το 2100 για τα Σενάρια A1B, A2 και B2.



(Πηγή: Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής - ΤτΕ, Ιούνιος 2011).

Εικόνα 16: Εκατοστιαία μεταβολή της συνολικής βροχόπτωσης σε διάστημα τριών συνεχών ημερών από την περίοδο αναφοράς 1961-1990 (α) έως το 2050 και (β) έως το 2100

ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Στο παρακάτω σχήμα (μελέτη Τράπεζας της Ελλάδας, 2011) παρουσιάζεται η ανωτέρω υποδιαίρεση των παράκτιων ζωνών εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Θεσσαλίας όπου οι παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως Μέτριας Τρωτότητας (πράσινο χρώμα) σε άνοδο της στάθμης της θάλασσας κατά 1μ. και συνίστανται από μαλακά ιζήματα Νεογενούς-Τεταρτογενούς ηλικίας συνήθως χαμηλού υψομέτρου και σε αυτές που χαρακτηρίζονται ως Υψηλής Τρωτότητας και αποτελούν δελταϊκές αποθέσεις χαμηλού υψομέτρου (ερυθρό χρώμα). Οι υπόλοιπες παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως περιοχές Χαμηλής Τρωτότητας (βραχώδεις και υψηλού υψομέτρου παράκτιες περιοχές). Οι μαύρες περιοχές σημειώνουν τα υψόμετρα κάτω των 20 μέτρων, όπου κατά κανόνα απαντούν χαλαρές ιζηματογενείς αποθέσεις.

Δεδομένης της αναμενόμενης ανόδου της θάλασσας που θα είναι αρκετά μικρότερη από το 1 m και για όλα τα σενάρια, εκτιμάται ότι η επίπτωση στην ακτογραμμή θα είναι πολύ χαμηλή στην 30ετία 2021-2050 και χαμηλή στην 30ετία 2071-2100. Η επίδραση θα είναι μεγαλύτερη για αμμώδεις παραλίες προς το τέλος του 21ου αιώνα που πιθανόν να κατακλυσθούν εν μέρει, καθώς και στο δέλτα του Πηνειού (που καλύπτει μεν σχετικά μικρή έκταση αλλά έχει μεγάλη σημασία για την γεωργία της περιοχής) όπου πιθανόν να συναθροιστούν οι επιπτώσεις της ανόδου της θάλασσας με αυτές των πλημμύρων.



Εικόνα 17: Χάρτης Τρωτότητας Παράκτιων Ζωνών Περιφέρειας Θεσσαλίας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (ΕΜΕΚΑ, 2011)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω προκύπτει ότι η άνοδος της θερμοκρασίας προβλέπεται εντονότερη στην περίπτωση του δυσμενέστερου Σεναρίου A2 μεσοπρόθεσμα κατά 3,79°C, ενώ για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 4,88°C και ηπιότερη στην περίπτωση του ευμενέστερου Σεναρίου B2 μεσοπρόθεσμα κατά 2,81°C, ενώ για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 3,25°C. Τα σενάρια A1B από τις παραπάνω μεταβολές τις μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας του αέρα διαφαίνεται αύξηση για βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 1,54°C, ενώ για μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα κατά 3,41°C.

Τα Σενάρια A2, A1B και B2 δείχνουν μείωση του υετού που κατακρημνίζεται κατά τη διάρκεια του έτους. Ειδικότερα με βάση τα Σενάρια A2 και A1B αναμένεται σημαντική μείωση του υετού, ενώ με βάση το Σενάριο B2 αναμένεται ηπιότερη μακροπρόθεσμα μείωσή του. Πρόβλεψη της μεταβολής πιθανότητας υπέρβασης του ορίου έντασης βροχόπτωσης (threshold) προκύπτει αυξημένος κίνδυνος πλημμύρας είναι μεγαλύτερη στο κέντρο της Περιφέρειας για το Σενάριο A1B αλλά είναι σχετικά αμελητέα στα σενάρια A2 και B2.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

Ως τρωτότητα ορίζεται η τάση ή η προδιάθεση ενός συστήματος να επηρεαστεί αρνητικά λόγω της κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα είναι συνάρτηση του χαρακτήρα, του μεγέθους και της συχνότητας του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής στο οποίο εκτίθεται ένα σύστημα, της ευαισθησίας του συστήματος σε υποβάθμιση και της ικανότητας προσαρμογής του συστήματος στην αλλαγή του κλίματος.

Η Θεσσαλία είναι μια περιοχή υψηλής τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή, κυρίως λόγω των συχνότερων και εντονότερων πλημμυρικών φαινομένων, της λειψυδρίας και των επιπτώσεων στον πρωτογενή τομέα.

Ο τομέας Ακτές και Παράκτιες Περιοχές εμφανίζει μέτρια τρωτότητα ως προς τις περισσότερες κλιματικές μεταβολές, οι επιπτώσεις των οποίων εστιάζονται στην ενδεχόμενη διάβρωση παράκτιων περιοχών, και στην ασφάλεια των λιμενικών υποδομών. Ως περιοχές προτεραιότητας στον τομέα των Ακτών και Παράκτιων ζωνών θεωρούνται οι δελταϊκές ακτές που χαρακτηρίζονται από απόθεση ιζημάτων σε χαμηλά υψόμετρα (τέτοια δελταϊκή περιοχή είναι αυτή του Πηνειού), Παράκτιοι Δήμοι Σχετικής Υψηλής τρωτότητας όπως είναι οι δήμοι Τεμπών και Αγιάς (Δ.Ε. Ευρυμενών), Παράκτιοι Δήμοι Σχετικής Υψηλής τρωτότητας όπως είναι οι δήμοι Βόλου, Αλμυρού και Αγιάς (Δ.Ε. Μαλίβοιας), ο Παγασητικός κόλπος.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Οι κλιματικές μεταβολές που δύναται να επηρεάσουν την παράκτια ζώνη του υπό μελέτη έργου, σχετίζονται κυρίως με:

- τις ακραίες κλιματικές καταστάσεις (ραγδαίες βροχοπτώσεις) και
- την αύξηση της στάθμης της θάλασσας, που επηρεάζει τη μορφολογία των ακτών, αυξάνει τις πιθανότητες διάβρωσής, οδηγεί σε πλημμύρες και αυξάνει την υφαλμύριση των υπόγειων υδάτων.

Οι συνέπειες τόσο των μακροχρόνιων μεταβολών της στάθμης της θάλασσας όσο και των παροδικών ακραίων καταστάσεων αφορούν πολλούς κλάδους της οικονομίας μεταξύ των οποίων και τον τουρισμό ο οποίος παίζει κυρίαρχο ρόλο στην απασχόληση του πληθυσμού.

8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

8.3.1 Το συνολικό τοπίο αναφοράς

Η περιοχή του Νομού Μαγνησίας, στην περιφέρεια της Θεσσαλίας, παρουσιάζει αρκετά ενδιαφέροντα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.

Στην ευρύτερη περιοχή του υπό μελέτη έργου και ανατολικά του Βόλου κυριαρχεί ο ορεινός όγκος του Πηλίου, που σχηματίζει τη φυσική χερσόνησο μεταξύ Παγασητικού Κόλπου και Αιγαίου Πελάγους, με μέγιστο υψόμετρο περίπου τα 1.625 μέτρα.

Παράλληλα υπάρχουν εκτάσεις πεδινές και παραθαλάσσιες. Η Μαγνησία βρέχεται από τον Παγασητικό κόλπο από δυτικά/νοτιοδυτικά και από το Αιγαίο πέλαγος ανατολικά.

Μεταξύ των ορεινών όγκων του Πηλίου και των παραθαλάσσιων περιοχών υπάρχουν σημαντικές υψομετρικές διαφορές. Ειδικότερα στις παραθαλάσσιες περιοχές στον Παγασητικό κόλπο και στις ακτές του Αιγαίου της Μαγνησίας, το ανάγλυφο είναι πιο ήπιο

– υπάρχουν κοιλάδες, χαμηλότερα υψόμετρα, παραθαλάσσιες ζώνες και λοφώδης διαμόρφωση.

Το ανάγλυφο στην περιοχή των Πλατανιδίων χαρακτηρίζεται από ήπιες πλαγιές που κατεβαίνουν από το δυτικό Πήλιο προς τη θάλασσα του Παγασητικού κόλπου. Το έδαφος έχει μικρές κλίσεις κοντά στην ακτή, αλλά μεγαλύτερες όσο πλησιάζουμε προς τα ανάντη (προς τα χωριά Άνω Γατζέα, Αγριά κ.λπ.). Ο οικισμός βρίσκεται περίπου στα 0–50 μ. πάνω από τη στάθμη της θάλασσας, ενώ πίσω από τον οικισμό, το ανάγλυφο ανυψώνεται γρήγορα: στα 200–300 μ. μέσα σε 2–3 χλμ., καθώς ξεκινούν οι δυτικές πλαγιές του Πηλίου. Το τοπίο συνδυάζει παραλία, μικρές κοιλάδες ρεμάτων και καλλιεργήσιμες πλαγιές (ελαιώνες, κτήματα).

8.3.2 Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου

Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου, που κυρώθηκε από την Ελληνική Κυβέρνηση με τον Ν. 3827/2010 (ΦΕΚ 30Α/25-2-2010) αναφέρεται σε φυσικές, αστικές ή περιαστικές περιοχές, στη στεριά ή στη θάλασσα. Δεν αφορά μόνο αξιόλογα τοπία, αλλά επίσης καθημερινά τοπία και υποβαθμισμένες περιοχές. Το τοπίο θα πρέπει να ενσωματώνεται στο σχεδιασμό με στόχο την εναρμόνιση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων με τις περιβαλλοντικές διεργασίες. Σύμφωνα με τη Σύμβαση Τοπίου, η μορφή των προτεινόμενων έργων θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τις πιέσεις που πιθανόν θα αλλοιώσουν το τοπίο γύρω από το έργο.

Τα προτεινόμενα έργα ακολουθούν την παραπάνω κατευθυντήρια γραμμή.

8.3.3 Τοπιολογικές εξάρσεις

Στην περιοχή των Πλατανιδίων Βόλου, οι τοπιολογικές εξάρσεις είναι σαφείς, αν και όχι υπερβολικά έντονες — πρόκειται για ένα τοπίο ήπιων, αλλά πλούσιων μεταβολών.

Η βασική τοπιολογική εξάρση είναι η ανύψωση του Πηλίου πίσω από τον οικισμό. Από τα 0–50 μ. του παραθαλάσσιου μετώπου, το έδαφος ανεβαίνει απότομα μέσα σε μικρή απόσταση στα 200–300 μ., με διακριτές πλαγιές και ρεματιές.

Οι λόφοι και πρανή που περιβάλλουν τον οικισμό σχηματίζουν φυσικά «ανάγλυφα μέτωπα», τα οποία κυριαρχούν οπτικά στο τοπίο, ιδίως προς τα ανατολικά.

Τα μικρά ρέματα που κατεβαίνουν από το Πήλιο δημιουργούν μικρές τοπικές χαράδρες και κοιλάδες, οι οποίες διακόπτουν το ομαλό τοπίο, προσδίδοντας εναλλαγή.

Η γραμμή της ακτής είναι ήπια, αλλά εμφανίζει μικρές εξάρσεις από φυσικά ακρωτήρια ή προεκτάσεις ρεμάτων.

8.3.4 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Οι διάφοροι τύποι τοπίων (φυσικό, ανθρωπογενές, μεικτό) μπορούν να καταταγούν σε 3 διαφορετικές κλάσεις ποιότητας τοπίου (Α, Β, Γ), ανάλογα με την ποικιλία των αισθητικών στοιχείων που διαθέτουν που δείχνουν την σημαντικότητα του τοπίου. Έτσι η κλάση Α περιλαμβάνει τοπία με μεγάλη ποικιλία αισθητικών στοιχείων, η κλάση Β περιλαμβάνει τοπία με μικρή ποικιλία αισθητικών στοιχείων, η κλάση Γ του κοινού χαρακτήρα τοπίου δεν περιλαμβάνει ουσιαστικά αισθητικά στοιχεία. Τα τοπία με μεγάλη σημαντικότητα παρουσιάζουν αντίστοιχα σημαντική τρωτότητα εξαιτίας της ευαισθησίας που παρουσιάζουν σε αλλοιώσεις τα ποικίλα αισθητικά στοιχεία που διαθέτουν.

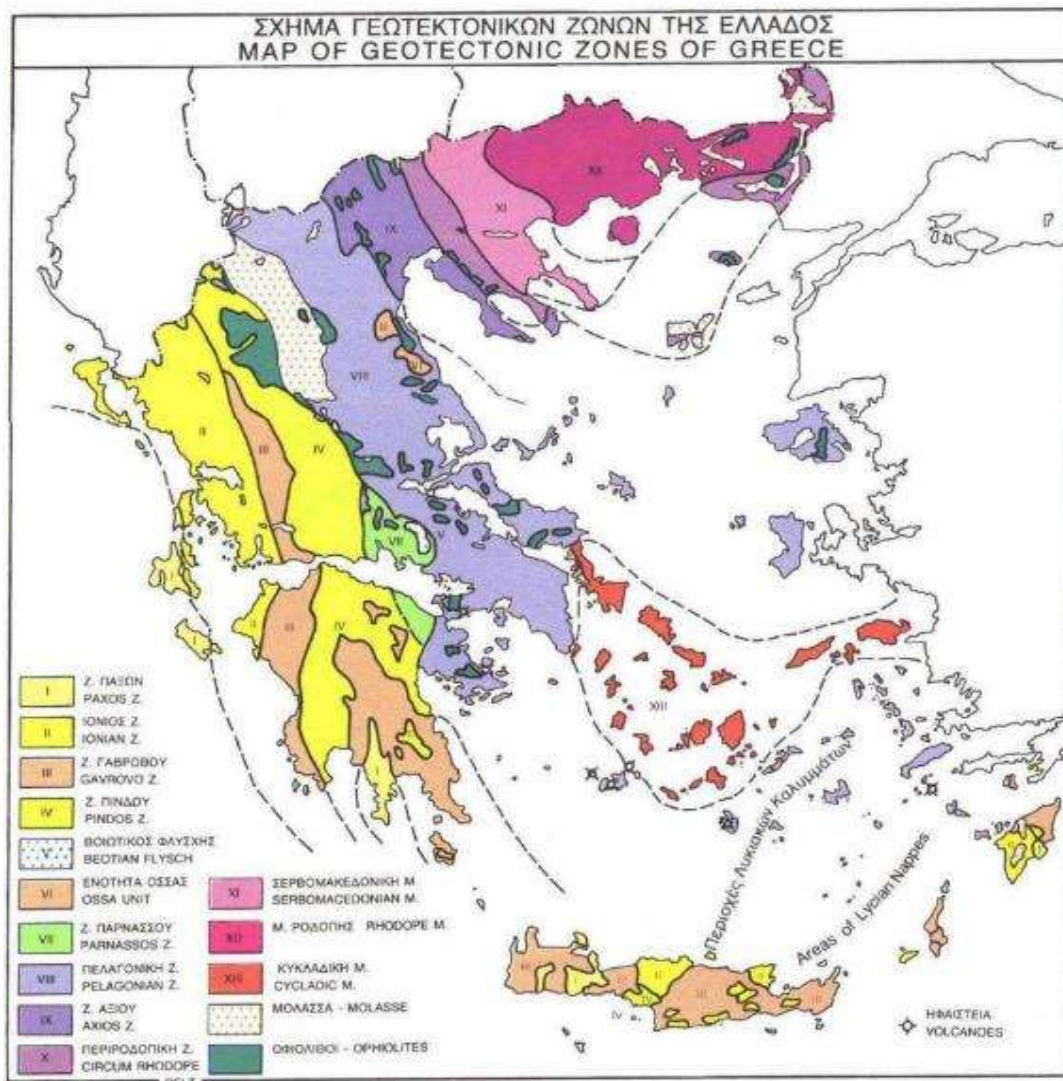
Στη μελετώμενη περιοχή το τοπίο ανήκει στην Κλάση Ι (ή Κατηγορία Α): Υψηλής ποιότητας τοπίο, καθώς έχει υψηλή περιβαλλοντική και αισθητική αξία, με ισχυρή φυσική και πολιτιστική ταυτότητα. Το τοπίο αποτελεί μέρος του ευρύτερου περιβάλλοντος του Πηλίου, το οποίο είναι χαρακτηρισμένο ως περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (ΦΕΚ 281/Δ/1979). Το πλούσιο πράσινο, οι πλαγιές με ελαιώνες και η ήπια ακτογραμμή προσδίδουν υψηλή αισθητική ποιότητα. Τα Πλατανίδια είναι χώρος κατοικίας, τουρισμού και αναψυχής, με υψηλή οπτική και βιωματική ποιότητα, ενώ η εύκολη πρόσβαση από τον Βόλο τα καθιστά σημαντικό προορισμό καθημερινής αναψυχής για την πόλη.

Τα στοιχεία τρωτότητας της περιοχής σχετίζονται με φυσικούς, περιβαλλοντικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την προστασία και την διατήρηση τόσο του τοπίου. Το τοπίο των Πλατανιδίων είναι ευαίσθητο και τρωτό σε φυσικές διεργασίες (διάβρωση, πλημμύρες).

Το υπό μελέτη έργο προστατεύει την περιοχή από αυτό τον κίνδυνο.

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και σεισμολογικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή της Θεσσαλίας ανήκει σε τέσσερις γεωλογικές ζώνες (Πελαγονική. Αξίου. Περιοδοπική. Σερβομακεδονική). Τα κυριότερα πετρώματα που απαντώνται στο γεωγραφικό διαμέρισμα είναι οι ασβεστόλιθοι, οι δολομίτες, οι γρανίτες, οι οφιόλιθοι, οι αμφιβολίτες και γνεύσιοι. οι οφθαλμογνεύσιοι και σχιστόλιθοι με ενστρώσεις μαρμάρων (μεταμορφωμένα πετρώματα), καθώς και άργιλοι, αργιλοπηλοί, άμμοι, κροκαλοπαγή και κοκκινοχώματα. Από ανατολικά προς τα δυτικά, στο ΓΔ Θεσσαλίας εμφανίζεται η γεωλογική ενότητα Όσσας, η Πελαγονική Ζώνη, η Υποπελαγονική Ζώνη και η Ζώνη της Πίνδου.



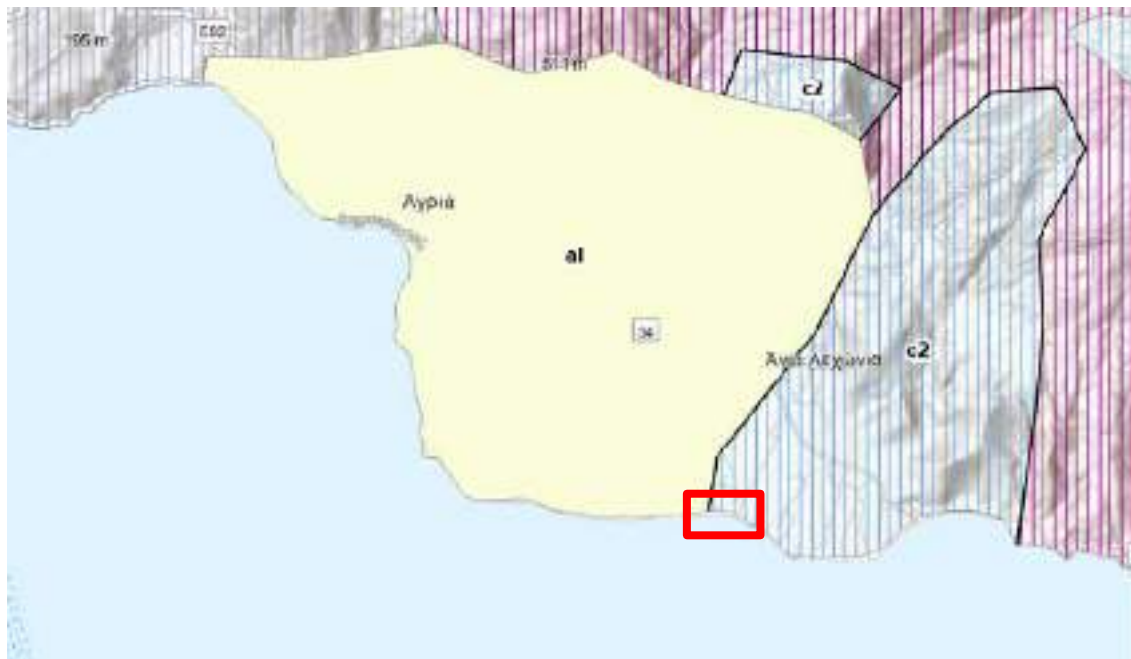
Εικόνα 18: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών.

Το Πήλιο ανήκει στη γεωτεκτονική ζώνη της Πελαγονικής, μία από τις βασικές ζώνες της ηπειρωτικής Ελλάδας. Αποτελείται κυρίως από μεταμορφωμένα πετρώματα μεγάλης ηλικίας (Παλαιοζωικός – Μεσοζωικός), τα οποία έχουν υποστεί έντονες τεκτονικές κινήσεις και μεταμορφώσεις κατά τη διάρκεια της Αλπικής ορογένεσης. Τα κυριότερα πετρώματα που απαντώνται στην περιοχή είναι σχιστόλιθοι και γνεύσιοι, μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι και φυλλίτες, ασβεστόλιθοι, φλύσχης και νεότερες αποθέσεις.

Στα δυτικά (προς Παγασητικό) και στις χαμηλότερες ζώνες, εμφανίζονται ιζηματογενείς σχηματισμοί (ψαμμίτες, μάργες, κροκαλοπαγή). Πρόκειται για νεότερα υλικά (Τριτογενές–Τεταρτογενές) που σχηματίστηκαν από την αποσάθρωση και μεταφορά υλικών από τα ορεινά τμήματα. Δημιουργούν ήπιο ανάγλυφο, ευνοϊκό για καλλιέργειες και οικιστική ανάπτυξη (π.χ. Αγριά, Πλατανίδια, Γατζέα).

Σύμφωνα με το ακόλουθο απόσπασμα του γεωτεχνικού χάρτη της Ελληνικής Αρχής Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ε.Α.Γ.Μ.Ε.) στην περιοχή των έργων κυριαρχούν

ασβεστόλιθοι κρυσταλλικοί και μάρμαρα της ίδιας ηλικίας, ενώ στα δυτικά κυριαρχούν μεταλλικά ιζήματα, όπου συναντώνται σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων, πεδιάδων και παράκτιες αποθέσεις.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

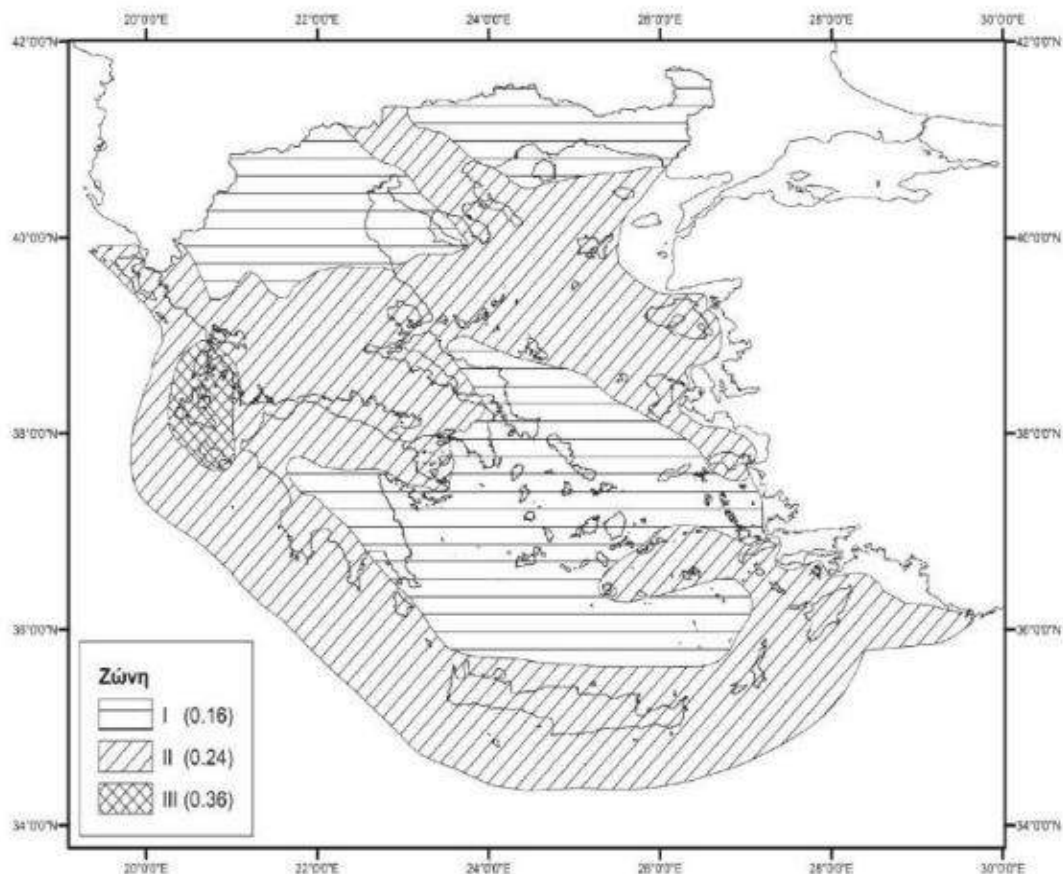
	c2:	Ασβεστόλιθοι κρυσταλλικοί και μάρμαρα της ίδιας ηλικίας
	al:	Σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων, πεδιάδων και παράκτιες αποθέσεις
	:	Τεκτονική επαφή (κυρίως εφίπλευση)

(Πηγή: ΕΑΓΜΕ - <https://www.eaqme.gr/site/services>)

Εικόνα 19: Απόσπασμα γεωτεχνικού χάρτη ευρύτερης περιοχής μελέτης – Θέση έργου

8.4.1 Σεισμολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΑΚ (Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού) του 2000, όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ Δ17α/115/9ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154/12-8-2003) και του χάρτη του Νέου Αντισεισμικού Κανονισμού (ΝΕΑΚ), η χώρα μας διακρίνεται από άποψη σεισμικότητας σε 3 ζώνες: Ζώνη Ι (μέτρια σεισμόπληκτες περιοχές), Ζώνη ΙΙ (ισχυρά σεισμόπληκτες περιοχές) και Ζώνη ΙΙΙ (Εξαιρετικά σεισμόπληκτες περιοχές). Οι ζώνες αυτές φαίνονται στην ακόλουθη εικόνα. Η Μαγνησία κατατάσσεται στη Ζώνη ΙΙ, στις ισχυρά σεισμόπληκτες περιοχές, σύμφωνα με τη σχετική ταξινόμηση.



Εικόνα 20: Νέος Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας (NEAK, 2003).

Η σεισμική επιτάχυνση εδάφους είναι:

$$A = \alpha * g$$

Όπου: g = επιτάχυνση βαρύτητας και $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$

α = συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης ή σεισμικός συντελεστής σχεδιασμού που είναι για την ζώνη II: $\alpha = 0,24$

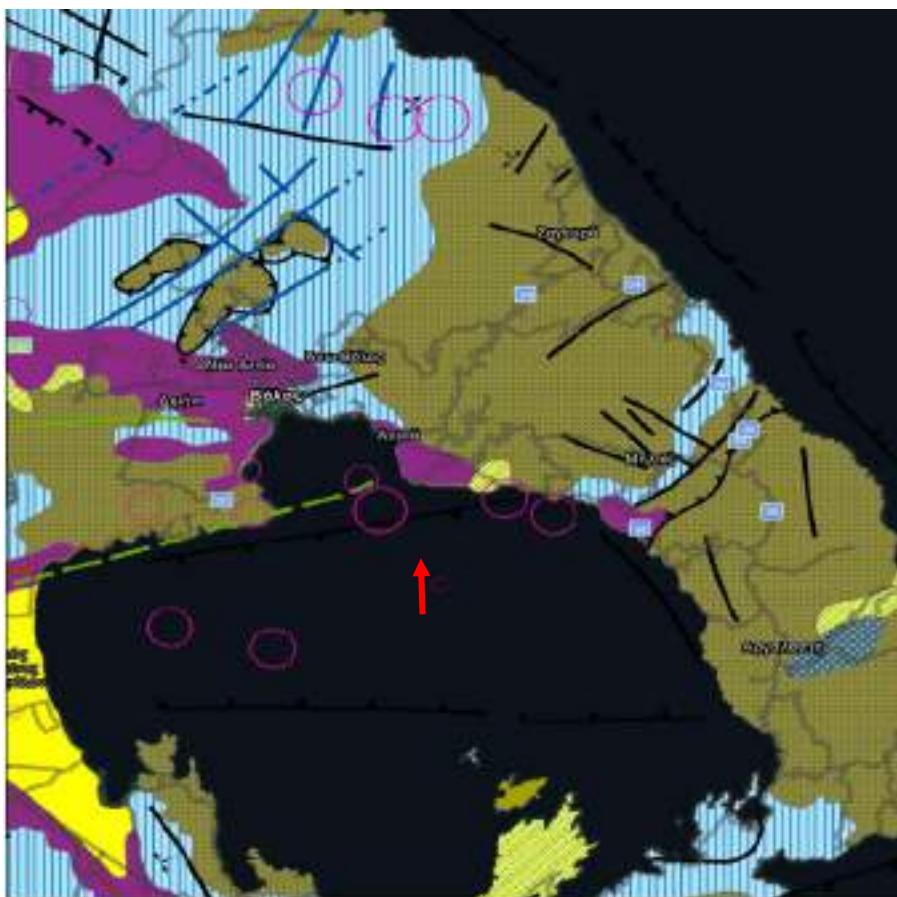
$$A = 0,24 * 9,81 = 2,35 \text{ m/sec}^2.$$

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους, εκτιμάται σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα 50 χρόνια. Τα δύο μείζονα προβλήματα που θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη σε περίπτωση σεισμών είναι τα κύματα λόγω του σεισμού και η ρευστοποίηση των ιζημάτων που χρησιμοποιούνται για θεμελίωση.

Σύμφωνα με το ακόλουθο απόσπασμα του σεισμοτεκτονικού χάρτη της Ελληνικής Αρχής Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ε.Α.Γ.Μ.Ε.), το πλησιέστερο ρήγμα στην περιοχή των έργων βρίσκεται σε απόσταση 1,2 χλμ. νότια, εντός της θαλάσσιας περιοχής.

Επίσης, εντός θαλάσσιας περιοχής βρίσκεται ένα ρήγμα στα 5,2 χλμ δυτικά. Στην ίδια απόσταση, 5,2 χλμ στα βορειοανατολικά, επί ξηράς εντοπίζεται ακόμη ένα ρήγμα. Το όρος Πήλιο διασχίζεται από πολλαπλά ρήγματα με κατεύθυνση ΒΔ–ΝΑ και ΒΑ–ΝΔ.

Η εγγύτητα της περιοχής στα προαναφερόμενα ενεργά ρήγματα καθιστά την περιοχή ιδιαίτερα ευάλωτη σε σεισμικούς κινδύνους. Η σεισμική επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται μεσαία προς σχετικά υψηλή, με βάση τη γεωλογική δομή, τη θέση σε σχέση με ενεργά ρήγματα και το είδος των εδαφών.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ



(Πηγή: ΕΑΓΜΕ - <https://www.eagme.gr/site/services>)

Εικόνα 21. Απόσπασμα σεισμοτεκτονικού χάρτη ευρύτερης περιοχής μελέτης

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζονται οι σεισμοί που έχουν σημειωθεί την περίοδο 2004-2024 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Παρατηρείται ότι η συγκεκριμένη περιοχή εμφανίζει έντονη σεισμική δραστηριότητα.



(Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Γεωδυναμικό Ινστιτούτο - <https://www.gein.noa.gr/ypiresies-proionta/vasi-anazitisis/>)

Εικόνα 22 Χάρτης σεισμικών επικέντρων για την ευρύτερη περιοχή μελέτης. (Σεισμοί περιόδου 28.10.2015 έως 29.10.2025).

8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Το γεωγραφικό διαμέρισμα Θεσσαλίας καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα του ηπειρωτικού κορμού της κεντρικής Ελλάδας και έχει έκταση 140.550 τετρ. χλμ. που αντιστοιχεί στο 10.7% της συνολικής έκτασης της χώρας. Προς βορρά συνορεύει με το ΓΔ Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας, δυτικά με το ΓΔ Ηπείρου, νότια με το ΓΔ Στερεάς Ελλάδας, ενώ ανατολικά βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος. Διοικητικά αποτελείται από

τέσσερις περιφερειακές ενότητες (πρώην νομούς): Καρδίτσας, Λάρισας, Μαγνησίας, Σποράδων, Τρικάλων και είκοσι πέντε καλλικρατικούς δήμους.

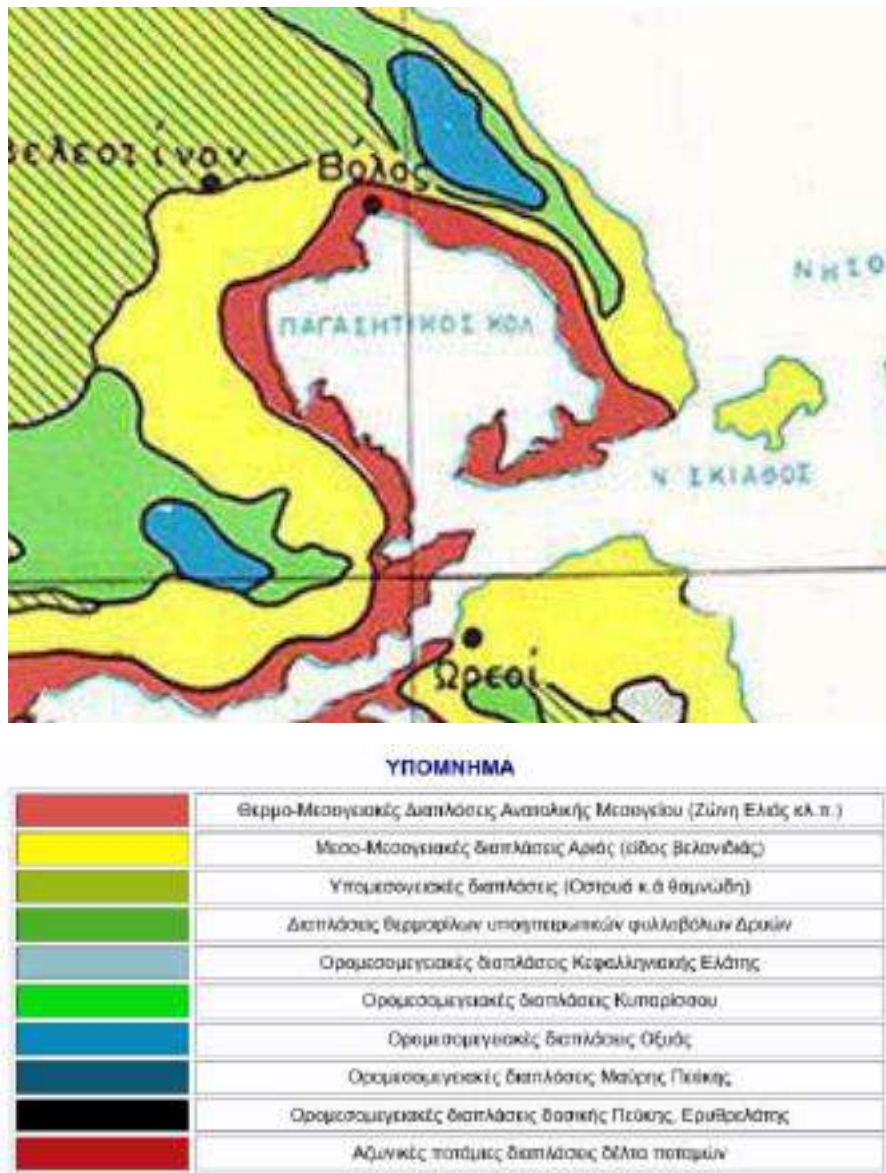
Η περιοχή της Μαγνησίας διαθέτει ένα ιδιαίτερα πλούσιο και ευαίσθητο φυσικό περιβάλλον, το οποίο συνδυάζει βουνά, δάση και εκτεταμένες ακτές. Η Μαγνησία περιβάλλεται από θάλασσα στα ανατολικά και νότια (Αιγαίο Πέλαγος) και από τον Παγασητικό Κόλπο στα δυτικά, σχηματίζοντας πλήθος όρμων, ακρωτηρίων και παραλιών. Κυριαρχεί ο ορεινός όγκος του Πηλίου, που σχηματίζει τη φυσική χερσόνησο μεταξύ Παγασητικού Κόλπου και Αιγαίου Πελάγους, με μέγιστο υψόμετρο περίπου τα 1.625 μέτρα.

Όπως έχει αναφερθεί (παρ. 8.2) το κλίμα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι μεσογειακό υγρό με ήπιο χειμώνα και μεγάλο και θερμό καλοκαίρι.

Χλωρίδα

Με βάση το Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδας του Υπουργείου Γεωργίας, απόσπασμα του οποίου δίνεται στην ακόλουθη εικόνα η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από την επικράτηση των Θερμο-Μεσογειακών Διαπλάσεων Ανατολικής Μεσογείου (Ζώνη Ελιάς κλ.π.), ενώ στην ευρύτερη περιοχή απαντώνται και οι Μεσο-Μεσογειακές διαπλάσεις Αριάς (είδος βελανιδιάς) και σε μεγαλύτερα υψόμετρα οι υπομεσομεγειακές διαπλάσεις.

Στην περιοχή του Πηλίου υπάρχει πολύ σημαντική βιοποικιλότητα και πληθώρα φυτοκοινωνιών. Στα χαμηλά υψόμετρα του Ν- ΝΑ Πηλίου κυριαρχεί η ζώνη *Quercion ilicis-Adrachno-Quercetum ilicis* που χαρακτηρίζεται από την παρουσία αειφύλλων-πλατυφύλλων ειδών (μακκία) σε μίξη με χαρακτηριστικά είδη την αριά (*Q. ilex*), την κουμαριά (*Arbutus unedo*), τη γκορτσιά (*Pirus amygdaliformis*), το φυλίκι (*Phyllirea latifolia*), το ρέϊκι (*Erica verticillata*) και το πουρνάρι (*Quercus coccifera*). Επίσης, στις υπερκείμενες της πόλεως του Βόλου υπόγειες του Πηλίου σχηματίζεται ψευδομακία με κύρια είδη το κέδρο *Uniperus oxicedrus* και το πουρνάρι *Q. coccifera*. Στις χαμηλότερες, νότιες περιοχές επικρατεί η φρυγανώδης χλωρίδα με κύριους εκπροσώπους τη λαδανιά (*Cistus salvifolius*), το ρέϊκι (*Erica verticillata*) και την αστιβή (*Sarcopoterium spinosum*). Στα Β- ΒΑ χαμηλά υψόμετρα η ζώνη αυτή αντικαθίσταται από την *Ostrygo-Carpinion* με κύριους εκπροσώπους τον γαύρο και την οστριά. Σε μέσα υψόμετρα από 300-400 m νότια ως και 600-1000 m ανατολικά επικρατεί η ζώνη *Quercion frainetto*, όπου επικρατούν τα δάση δρυός στο βορρά με κύριο εκπρόσωπο την *Q. frainetto* και εκτενείς αμιγείς συστάδες καστανιάς *Castanea sativa* στα νότια και ανατολικά. Ιδιαίτερα η καστανιά χαρακτηρίζεται από υψηλά επίπεδα γενετικής ποικιλότητας (από τα μεγαλύτερα στην Ευρώπη) και από υψηλό παραγωγικό δυναμικό.



(Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, 1978)

Εικόνα 23 Απόσπασμα Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδας

Το Πήλιο διατρέχεται από αρκετούς χειμάρρους και ρέματα, παροδικής ροής. Ωστόσο στις παρόχθιες περιοχές των χειμάρρων έχει αναπτυχθεί σημαντική βλάστηση αποτελούμενη κυρίως από πλατάνια *Platanus orientalis*, λεύκες *Populus tremula*, σκλήθρα *Alnus glutinosa* και ιτιές *Salix caprea*.

Η βλάστηση γύρω από το υπό μελέτη έργο έχει στοιχεία μεικτής μεσογειακής και υγρόφιλης βλάστησης. Ειδικότερα, οι τύποι βλάστησης που κυριαρχούν είναι οι εξής:

- Δέντρα: κυριαρχούν τα πλατάνια (κυρίως σε ρέματα και υγρές κοιλάδες), ενώ υπάρχουν επίσης ακακίες, λεύκες και ελιές σε πιο ξηρές περιοχές.

- Θάμνοι και υποστρώματα: σκλήθρες, αγριόβρυα, καλάμια, θάμνοι με αρωματικά φυτά όπως φασκόμηλο, ρίγανη και θυμάρι.
- Γεωργική βλάστηση: κοντά στον οικισμό καλλιεργούνται αμπέλια, ελαιώνες και οπωροφόρα δέντρα, που συνδυάζονται με φυσικά δέντρα και θάμνους.
- Υγροτοπικά στοιχεία: κοντά σε μικρά ρέματα ή αρδευτικά κανάλια εμφανίζονται βούρλα και υδρόφιλα φυτά.

Συνολικά, η βλάστηση γύρω από τα Πλατανίδια αποτελεί ένα μωσαϊκό φυσικών και καλλιεργούμενων περιοχών, με ισχυρή παρουσία των πλατανιών στις πιο υγρές ζώνες, ενώ οι υπόλοιπες περιοχές χαρακτηρίζονται από μεσογειακή θαμνώδη βλάστηση και γεωργικές καλλιέργειες.

Πανίδα

Η περιοχή της Πλατανίδια (στην παραθαλάσσια ζώνη του Πήλιου, νομός Μαγνησία) συνδυάζει παράκτιο, πεδινό και ορεινό/ημιορεινό τοπίο — και αυτό αντανακλάται στην πανίδα της περιοχής.

Στην ορεινή ζώνη του Πηλίου παρατηρούνται αρκετά από τα κοινά είδη της ηπειρωτικής Ελλάδας. Για παράδειγμα:

- Αγριογούρουνο (*Sus scrofa*)
- Αλεπού (*Vulpes vulpes*) και Ασβός (*Meles meles*)
- Λύκος (*Canis lupus*)

Η ποικιλία των βιοτόπων — από παράκτιες ζώνες έως δάση — ευνοεί μεγάλο φάσμα οрниθοπανίδας. Απαντώνται σημαντικά είδη αρπακτικών όπως ο Σφηκιάρης (*Falco biarmicus*) και το Κιρκινέζι (*Falco tinunculus*).

Στην περιοχή εμφανίζονται φίδια όπως το *Zamenis situla* (leopard snake) και το *Telescopus fallax* (European cat snake). επίσης, απαντώνται χελώνες όπως η *Emys orbicularis* (ευρωπαϊκή χελώνιδα γλυκού νερού) και είδη σαλαμάνδρας όπως η *Salamandra salamandra*.

Η βιοποικιλότητα περιλαμβάνει και μικρότερα είδη: για παράδειγμα, καταγράφηκαν είδη πεταλούδων και εντόμων που είναι ή/και ενδημικά.

Ενδεικτικά ακολουθούν είδη που απαντώνται στο Πήλιο και την ευρύτερη περιοχή του έργου:

Κατηγορία	Κύρια Είδη	Επιστημονική Ονομασία
Θηλαστικά	Αλεπού	<i>Vulpes vulpes</i>
	Ασβός	<i>Meles meles</i>
	Λαγός	<i>Lepus europaeus</i>
	Αγριόχοιρος	<i>Sus scrofa</i>
	Σκαντζόχοιρος	<i>Erinaceus europaeus</i>

	Ζαρκάδι	<i>Capreolus capreolus</i>
	Ελάφι	<i>Cervus elaphus</i>
Πτηνά	Γεράκι	<i>Falco tinnunculus</i>
	Κουκουβάγια	<i>Athene noctua</i>
	Δρυοκολάπτης	<i>Dendrocopos syriacus</i>
	Περιστέρια	<i>Columba livia</i>
	Αποδημητικά πουλιά	Διάφορα είδη
Ερπετά	Σαύρες	Π.χ. <i>Lacerta viridis</i> , <i>Podarcis muralis</i>
	Χελώνες	Π.χ. <i>Testudo hermanni</i> , <i>Emys orbicularis</i>
	Φίδια	Π.χ. <i>Natrix natrix</i> (μη δηλητηριώδη), <i>Zamenis situla</i> , <i>Telescopus fallax</i>
Αμφίβια	Βάτραχοι	<i>Rana ridibunda</i> , <i>Rana dalmatina</i>
	Φρύνοι	<i>Bufo bufo</i>
	Σαλαμάνδρες	<i>Salamandra salamandra</i>
Θαλάσσια είδη	Δελφίνια	<i>Delphinus delphis</i>
	Ψάρια	Διάφορα είδη
	Θαλάσσια ασπόνδυλα	Διάφορα είδη

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 κλπ., καθώς και κάθε άλλη προστατευόμενη περιοχή.

Το υπό μελέτη έργο **δεν εισέρχεται** εντός των ορίων κάποιας από τις περιοχές του **εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011**. Στον επόμενο πίνακα και στην επόμενη εικόνα παρουσιάζονται οι πλησιέστερες περιοχές του δικτύου Natura 2000, στο εξεταζόμενο έργο.

Πίνακας 5. Περιοχές του δικτύου Natura 2000, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

A/A	Κωδικός Περιοχής Natura	Ονομασία Περιοχής	Κατηγορία Περιοχής Natura	Απόσταση από εξεταζόμενα έργα
1	GR1430001	Όρος Πήλιο και παράκτια θαλάσσια ζώνη – Σπήλαια Μαλάκι και Σκεπόνι	ΕΖΔ	Σε απόσταση περίπου 660μ. ανατολικά της περιοχής μελέτης
2	GR1430008	Όρος Πήλιο	ΖΕΠ	Σε απόσταση περίπου 6χλμ. βόρεια της περιοχής μελέτης



(Πηγή: NATURA 2000 VIEWER)

Εικόνα 24: Περιοχές του δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης
(Μωβ πολύγωνο: ΕΖΔ GR1430001 - Κόκκινο βέλος: περιοχή του έργου)

Επίσης, το υπό μελέτη έργο δεν εισέρχεται εντός των ορίων κάποιου Καταφύγιου Άγριας Ζωής (ΚΑΖ). Ανατολικά σε απόσταση μεγαλύτερη των 10 km από το υπό μελέτη έργο βρίσκεται το ΚΑΖ Κ846 «Άγιος Δημήτριος – Ίταμος των Δήμων Μηλετών, Αφετών, Μουρεσίου» (ΦΕΚ 995/Β/31-07-01). Επίσης, βόρεια/ βορειοδυτικά βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 10 km το ΚΑΖ Κ853 «Σαρακηνός, Καλιακούδα, Παναγιάς, Πουρνάρι, Ελατόρεμα Κοινότητα Μακρινίτσας» (ΦΕΚ 995/Β/31-07-01).



(Πηγή: e-per.gr)

Εικόνα 25: Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Στην περιοχή του έργου απαντώνται, επίσης, σημαντικές περιοχές για πτηνά. Η περιοχή GR064 «Όρος Πήλιο» στα ανατολικά και η περιοχή GR061 «Ταμιευτήρες τέως λίμνης Κάρλας» στα βορειοδυτικά. Και οι δύο περιοχές απέχουν περισσότερο από 6 km από το υπό μελέτη έργο όπως απεικονίζεται στην ακόλουθη εικόνα.



(Πηγή: Esri- <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer>)

Εικόνα 26: **Σημαντικές Περιοχές για πτηνά στην ευρύτερη περιοχή μελέτης**

Τέλος, σημειώνεται ότι η θαλάσσια περιοχή του Παγασητικού κόλπου και των Σποράδων αποτελεί σημαντική περιοχή για τα θαλάσσια θηλαστικά (IMMA).

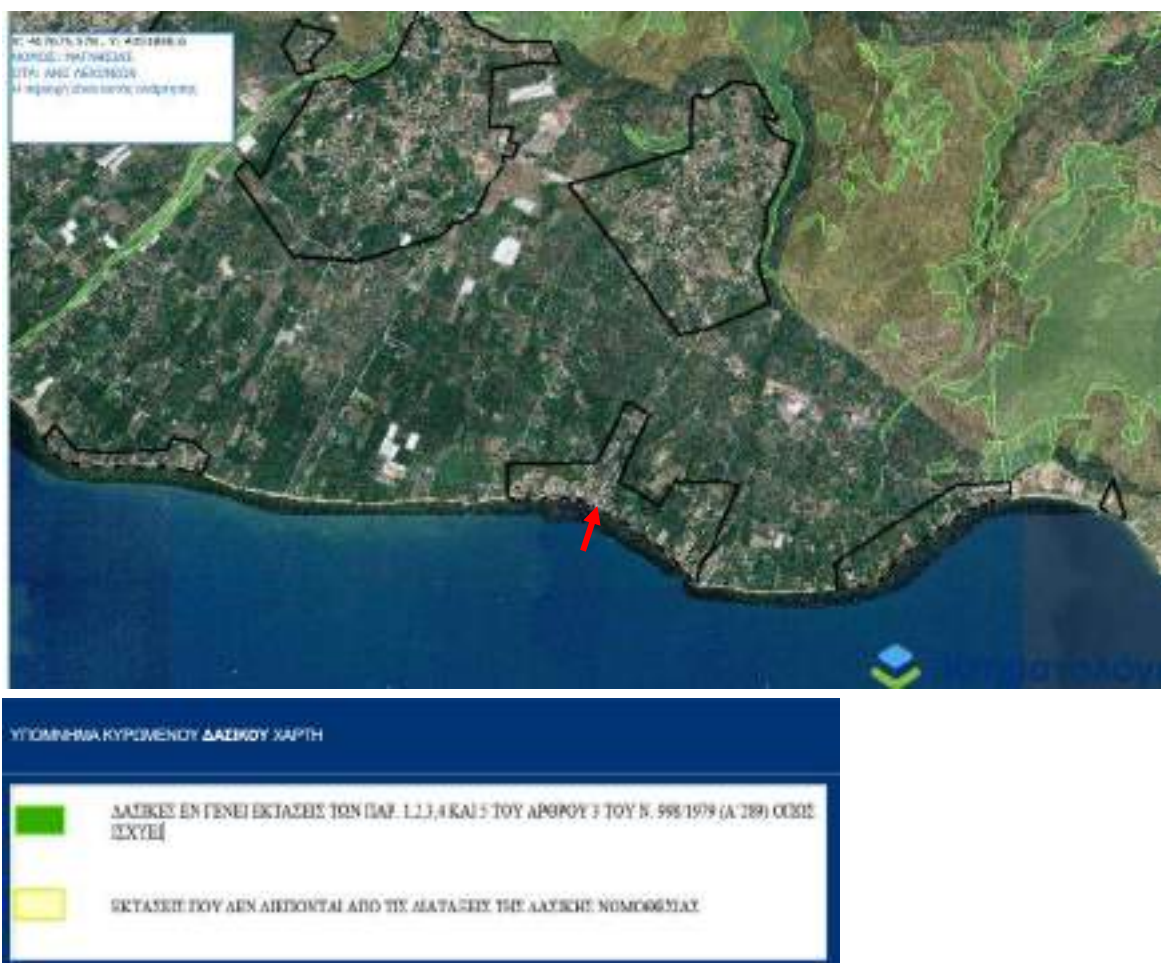
Επιπρόσθετα, το υπό μελέτη έργο **δεν εισέρχεται** εντός των ορίων λοιπών θεσμοθετημένων προστατευόμενων περιοχών.

8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με στοιχεία του Ελληνικού Κτηματολογίου, η περιοχή του έργου και ειδικότερα ο οικισμός Πλατανίδια βρίσκονται εκτός ανάρτησης δασικού χάρτη. Στην επόμενη Εικόνα αποτυπώνεται ο χαρακτηρισμός των εκτάσεων, σύμφωνα με τους αναρτημένους δασικούς χάρτες.

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην προστασία των παράκτιων υποδομών από θαλάσσια διάβρωση και λιμενικών έργων μικρής κλίμακας, η οποία χωροθετείται σε έκταση που δεν διέπεται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Σημειώνεται ότι το έργο είναι υφιστάμενο, εντός του οριοθετημένου οικισμού Πλατανίδια, και ουδεμία κατασκευαστική εργασία θα γίνει εντός δασικής έκτασης.



(Πηγή: Εθνικό Κτηματολόγιο Ανάρτηση Δασικού χάρτη-
<http://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/default.aspx>)

Εικόνα 27: Απόσπασμα αναρτημένου Δασικού χάρτη περιοχής μελέτης

8.5.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

8.5.4.i Για εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων

Το όρος Πήλιο αποτελεί Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΦΕΚ 652/Β/15.6.76), το οποίο χωροθετείται σε απόσταση περίπου 6 χλμ από το υπό μελέτη έργο.

8.5.4.ii Για θαλάσσιες εκτάσεις

Η θαλάσσια περιοχή του Παγασητικού κόλπου και των Σποράδων αποτελεί σημαντική περιοχή για τα θαλάσσια θηλαστικά (IMMA).. Η *Monachus monachus* (Μεσογειακή φώκια) είναι το είδος που περιλαμβάνεται στην θαλάσσια ζώνη. Άλλα θαλάσσια είδη που απαντώνται στην περιοχή είναι: *Delphinus delphis*, *Grampus griseus*, *Physeter macrocephalus*, *Stenella coeruleoalba*, *Tursiops truncatus*, *Ziphius cavirostris*. Γενικά η

σημασία της περιοχής μελέτης για τη διατήρηση της θαλάσσιας οικολογικής ισορροπίας είναι σημαντική αφού περιλαμβάνει οικοσυστήματα μεγάλης σημασίας.

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Ο Δήμος Βόλου είναι Δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, με έδρα τον Βόλο. Η έκταση του Δήμου είναι 387,14 τ.χλμ. και ο πληθυσμός του σύμφωνα με την απογραφή του 2021, είναι 139.670 κάτοικοι. Η σημερινή μορφή του Δήμου, δημιουργήθηκε το 2010 με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης», από την προσάρτηση στο Δήμο Βόλου, των προϋπαρχόντων Δήμων και Κοινοτήτων, Δήμος Νέας Αγχιάλου, Δήμος Ιωλκού, Δήμος Πορταριάς, Δήμος Αγριάς, Δήμος Αρτέμιδας, Δήμος Αισωνίας, Δήμος Νέας Ιωνίας και Κοινότητα Μακρινίτσας.

Στον πίνακα και τα γραφήματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η κατανομή των χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής βάσει προαπογραφικών στοιχείων της Απογραφής Γεωργίας - Κτηνοτροφίας 1999/2000. Σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα δάση – Ημιφυσικές περιοχές με ποσοστό της τάξης του 52% και ακολουθούν οι γεωργικές περιοχές με ποσοστό της τάξης του 45%.

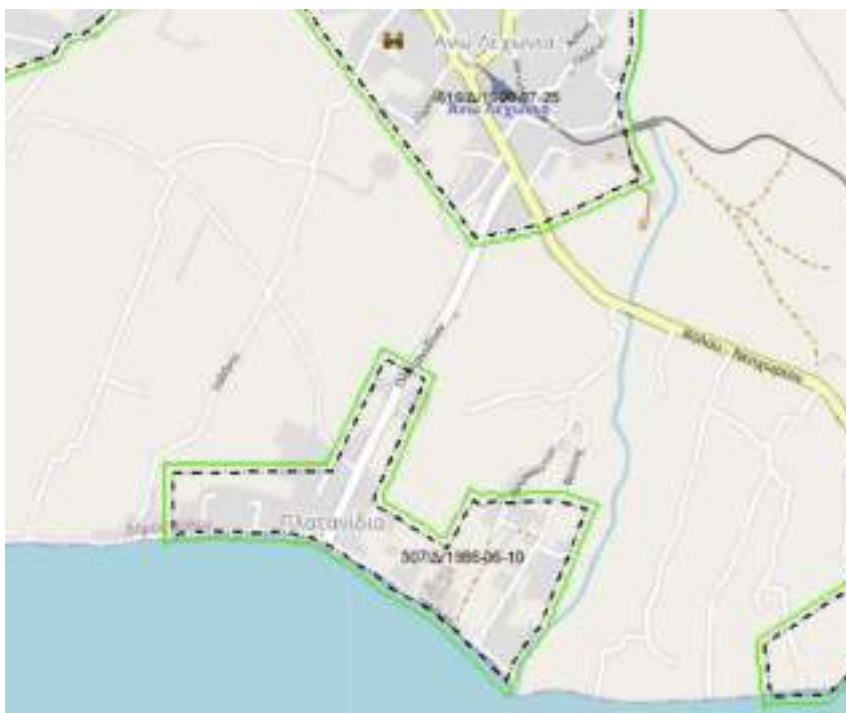
Πίνακας 6. Στοιχεία Χρήσεων γης στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και την Π.Ε. Μαγνησίας

Γεωγραφικά Διαμερίσματα και νομοί	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 εκτάσεις	Βοσκότοποι - Συνδιασμοί θαμνώδους και / ή πλώδους	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή πλώδους βλάστησης	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Χερσαία ύδατα	Εσωτερικές υγρές ζώνες	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	Δίκτυα κοινωνικών	Ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοστάσια	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	1.035	131.981,8	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
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	104	14.046,6	4.282,8	211,7	25,2	1.254,1	281,6	1.497,3	2.192,0	1.336,1	2.336,0	306,5	79,9	0,0	1,8	194,9	12,8	28,1	5,2	0,6
Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	26	2.636,9	433,2	163,5	0,0	91,2	52,8	445,5	379,3	144,1	855,3	7,2	4,6	0,0	0,8	35,7	5,8	14,1	3,8	0,0

(Πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ., 2000)

Όσον αφορά στον πολεοδομικό σχεδιασμό, η Δ.Ε. Αρτέμιδας δεν έχει θεσμοθετημένο Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του ν.2508/97. Για τα Πλατανίδια ισχύουν τα ακόλουθα:

- το ΠΔ 374Δ/1980 - Περί χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των οικισμών της περιοχής Πηλίου και καθορισμού ειδικών όρων και περιορισμών δομήσεως εις αυτούς και εις την περιοχήν των διοικητικών ορίων των Δήμων ή Κοινοτήτων εντός των οποίων ανήκουν ούτοι.
- το Π.Δ. 31-5-1985/1985, ΦΕΚ 270Δ/85 - Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δόμησης των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- το ΦΕΚ 383Δ/1997 (Δ' 383/1997), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, με τη έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) της περιοχής Πηλίου για την ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας.



Πηγή: <http://gis.epoleodomia.gov.gr/>

Εικόνα 28. Οριοθέτηση οικισμού Πλατανίδια

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός οριοθετημένων οικισμών.

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας (σχολεία, κέντρα υγείας, δημόσιες υπηρεσίες) συγκεντρώνονται κυρίως στην πόλη του Βόλου και στους μεγάλους οικισμούς. Οι πλησιέστερες μονάδες πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης είναι το Δημοτικό Σχολείο Άνω Λεχωνίων και το Δημοτικό Σχολείο και Γυμνάσιο Κάτω Λεχωνίων.

Αναφορικά με τα δίκτυα ΟΚΩ, το υπό μελέτη έργο δεν διασταυρώνεται με καλώδια Υψηλής Τάσης 150 KV της ΔΕΗ.

Τα λύματα από τον οικισμό Πλατανίδια συγκεντρώνονται σε δεξαμενή και από εκεί μεταφέρονται οδικώς στην εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ. Βόλου), η οποία βρίσκεται σε απόσταση περίπου 15km βορειοδυτικά του υπό μελέτη έργου. Η επιλεγείσα μέθοδος επεξεργασίας είναι η μέθοδος της ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, νιτρικοποίηση και απονιτρικοποίηση. Τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται στον Παγασητικό κόλπο.

Ο ΧΥΤΑ Βόλου βρίσκεται βόρεια σε απόσταση 22 χλμ από τη θέση του έργου, στην περιοχή στη θέση «Κάκκαβος» του ΔΔ Αιωνίας του Δήμου Βόλου.

Τέλος, όσον αφορά τα λιμάνια και τα αεροδρόμια, ο Κρατικός Αερολιμένας Νέας Αγχιάλου χωροθετείται σε απόσταση περίπου 50 χλμ. νοτιοδυτικά της περιοχής μελέτης και το λιμάνι του Βόλου σε απόσταση περίπου 12 χλμ. βορειοδυτικά της περιοχής μελέτης.

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται εκτός περιοχής αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Δυτικά του υπό μελέτη έργου, σε απόσταση περίπου 30μ. από το δυτικό άκρο του υπό μελέτη έργου, χωροθετείται αρχαίο μνημείο «Βασιλική» (ΦΕΚ: 699/Β/1976-05-26). Το μνημείο αφορά λείψανα παλαιοχριστιανικής βασιλικής, όπου σώζεται ψηφιδωτό δάπεδο από το οποίο το μισό βρίσκεται μέσα στη θάλασσα.

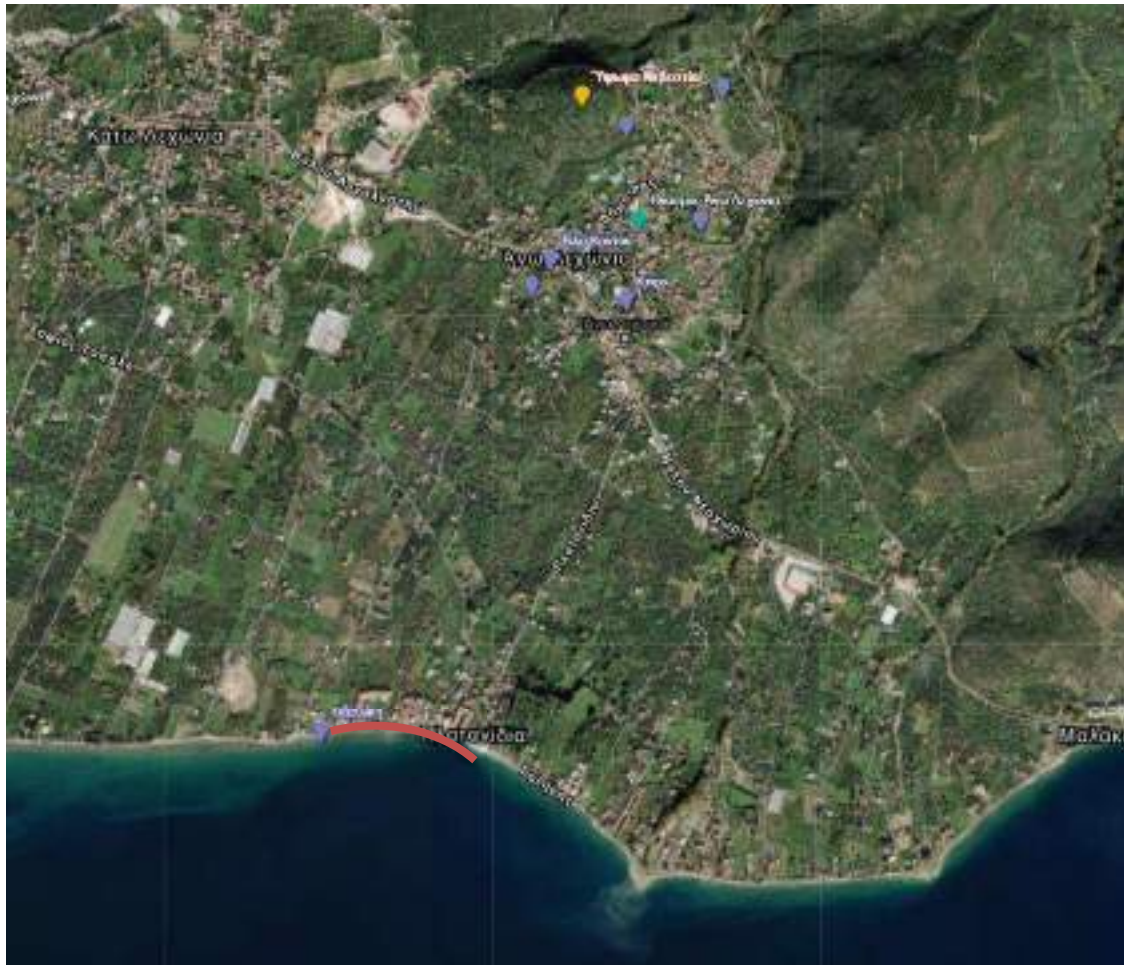
Ο οικισμός Άνω Λεχώνια, που βρίσκεται σε απόσταση 1,4 χλμ ΒΑ από το υπό μελέτη έργο, έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός τόπος (ΥΑ ΥΠΠΕ/Α/Φ31/24512/1858, ΦΕΚ: 652/Β/1976-05-13). Ο οικισμός έχει σε μεγάλο βαθμό διατηρηθεί αναλλοίωτος από την εποχή της Τουρκοκρατίας και έχει μεγάλο αριθμό αρχοντικών και παραδοσιακών οικιών, γραφικότητας πλατειών και δρομίσκων, όπως τα μνημεία που ακολουθούν:

- Πύργος του Ολύμπιου, Μνημείο
ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/19353/329, ΦΕΚ: 1029/Β/1991-12-18
- Βίλα Κοντού, Μνημείο
ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/27611/1733, ΦΕΚ: 425/Β/1985-07-10
- Κτίριο φερομένης ιδιοκτησίας Ιωάν. Τσακνάκη, Νεώτερο μνημείο
- Βίλα Χατζηκυριαζή, Νεώτερο μνημείο

ΥΑ ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/1255/30319, ΦΕΚ: 551/Β/1988-08-04/

ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2589/42108, ΦΕΚ: 619/Β/1985-10-11

- Πύργος Σουλεϊμάν, Μνημείο
ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/19354/327, ΦΕΚ: 1029/Β/1991-12-18
- Πύργος Κοκοσλή
ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ32/19352/328, ΦΕΚ: 1029/Β/1991-12-18
- Ύψωμα Νεβεστίκι, χερσαίος αρχαιολογικός χώρος
ΥΑ 9448, ΦΕΚ: 172/Β/1963-04-24



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- | | |
|--|------------------------------|
| | Μνημεία |
| | Ιστορικοί Τόποι - Σημεία |
| | Αρχαιολογικοί Χώροι - Σημεία |
| | Μνημεία - Σημεία |
| | Μνημεία - Πολύγωνα |

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

Εικόνα 29: Αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης

8.7 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

8.7.1 Δημογραφική κατάσταση

Σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφής της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τα έτη 2011 και 2021, παρατηρείται ότι ο Δήμος Βόλου παρουσίασε μείωση πληθυσμού κατά 3,30% μεταξύ των απογραφών του 2011 και του 2021. Ειδικότερα, ο πληθυσμός μειώθηκε από 144.449 σε 139.672 κατοίκους.

Πίνακας 7. Πληθυσμός Δήμου Βόλου (2021)

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (ΑΠΟΓΡΑΦΗ 2021)
Δ.Ε. ΒΟΛΟΥ	85.806
Δ.Ε. ΑΓΡΙΑΣ	5.299
Δ.Ε. ΑΙΣΩΝΙΑΣ	3.003
Δ.Ε. ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ	3.597
• Δημοτική Κοινότητα Άνω Λεχωνίων	1.347
Δ.Ε. ΙΩΛΚΟΥ	2.005
Δ.Ε. ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΗΣ	353
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ	5.883
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	31.833
Δ.Ε. ΠΟΡΤΑΡΙΑΣ	1.850
ΣΥΝΟΛΟ	139.672

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφής του 2011 της ΕΛ.ΣΤΑΤ., η οικονομική δραστηριότητα στο Δήμο Βόλου κατατάσσεται στους τρεις βασικούς τομείς ως εξής:

- Πρωτογενής τομέας (Γεωργία, Δασοκομία και Αλιεία)

Απασχολεί περίπου το 4,7% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού.

Η γεωργία, η κτηνοτροφία και έπειτα η αλιεία αποτελούν παραδοσιακούς πυλώνες της τοπικής οικονομίας.

Ο Δήμος Βόλου κατέχει μια σημαντική καλλιεργητική ζώνη λόγω περιοχών με γη υψηλής παραγωγικότητας, όπως η Νέα Αγχίαλος, η Αρτέμιδα και η Αισωνία. Τα σημαντικότερα είδη που καλλιεργούνται όσον αφορά στις μόνιμες καλλιέργειες είναι οι ελιές, οι αμυγδαλιές, οι μηλιές, οι ροδιές, οι δαμασκηνιές, οι κυδωνιές και τα αμπέλια, ενώ αναφορικά με τις αροτραίες καλλιέργειες είναι το σιτάρι (μαλακό και σκληρό), η τομάτα (βιομηχανική ή και επιτραπέζια), ο αραβόσιτος, το κριθάρι,

το αγγούρι, το πεπόνι και ο μαϊντανός/άνηθος.

Στον τομέα της κτηνοτροφίας εμφανίζεται ένας αριθμός εκμεταλλεύσεων που αφορά κυρίως στην εκτροφή αιγοπροβάτων και βοοειδών λόγω της ύπαρξης των εκτεταμένων χορτολιβαδικών εκτάσεων σε συγκεκριμένες περιοχές. Η κτηνοτροφική δραστηριότητα στην περιοχή του Δήμου Βόλου ασκείται κατά κύριο λόγο στις ΔΕ Νέας Ιωνίας (Γλαφυρές), Αισωνίας και Νέας Αγχιάλου, σε μη εντατική και μη εσταυλισμένη μορφή (κυρίως σημαντική εκτροφή αιγοπροβάτων και μικρότερη βοοειδών).

Ο τομέας της αλιείας, περιλαμβάνει τη θαλάσσια αλιεία, την υδατοκαλλιέργεια και τη μεταποίηση και εμπορία των αλιευτικών προϊόντων. Στην περιοχή του Δήμου Βόλου οι περιοχές που έχουν μεγαλύτερη εμπειρία και παράδοση στην ανάπτυξη των αλιευτικών δραστηριοτήτων, εκτός από τον Βόλο είναι η Αγριά, η Αρτέμιδα και η Νέα Αγχίαλος.

- *Δευτερογενής τομέας (Μεταποίηση και Κατασκευές)*

Απασχολεί περίπου το 18,2% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού.

Στη δευτερογενή παραγωγή του Δήμου Βόλου περιλαμβάνονται βιομηχανίες παραγωγής τροφίμων και ποτών, μετάλλου, ξύλου, χημικών, πλαστικών, χαρτικών, δομικών υλικών, ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, κατασκευής εξοπλισμού μεταφορών και μεταλλικών προϊόντων. Συγκριτικό πλεονέκτημα του δήμου αποτελεί η παραγωγή και κυρίως η μεταποίηση προϊόντων στην περιοχή με υψηλό δείκτη προστιθέμενης αξίας όπως φρούτα, λαχανικά, ψάρια, γαλακτοκομικά, τα οποία αυτή τη στιγμή βρίσκονται στις πρώτες θέσεις των ελληνικών εξαγωγών. Η μεταποίηση ασκείται κυρίως στην Α' ΒΙΠΕ Βόλου, με τον κύριο όγκο των βιομηχανικών-βιοτεχνικών μονάδων να είναι εγκατεστημένος κατά μήκος του οδικού άξονα Βόλου-Βελεστίνου (Λάρισας), όπου βρίσκονται οι δύο ΒΙΠΕ, καθώς και οι βιομηχανικές/βιοτεχνικές ζώνες που καθορίστηκαν από το ΓΠΣ.

- *Τριτογενής τομέας (Υπηρεσίες και Εμπόριο)*

Απασχολεί περίπου το 77% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού.

Οι μεγαλύτερες κατηγορίες απασχόλησης είναι κλάδοι που ανήκουν κυρίως στον τριτογενή τομέα: εμπόριο (λιανικό/χονδρικό), υπηρεσίες εστίασης/τουρισμός, μεταφορές, υπηρεσίες υγείας-εκπαίδευσης και επαγγελματικές υπηρεσίες.

Συνολικά, ο Δήμος Βόλου παρουσιάζει μια ισχυρή εξάρτηση από τον τριτογενή τομέα, με τον τουρισμό να διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην οικονομική του δραστηριότητα. Ωστόσο, η ανάπτυξη των δευτερογενών και πρωτογενών τομέων παραμένει περιορισμένη, με σημαντικές δυνατότητες βελτίωσης μέσω στρατηγικών επενδύσεων και αξιοποίησης των τοπικών πόρων.

8.7.3 Απασχόληση του οικονομικού ενεργού πληθυσμού

Τα στοιχεία της οικονομικής απασχόλησης από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. στην απογραφή του 2021, ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα για το σύνολο της επικράτειας, τη Περιφέρεια Θεσσαλίας, την Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας, το Δήμο Βόλου, τη Δημοτική Ενότητα Αρτέμιδας και την Δημοτική Κοινότητα Άνω Λεχωνίων.

Πίνακας 8. Απασχόληση κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας

Περιγραφή	Οικονομικά ενεργοί						Οικονομικά μη ενεργοί
	Σύνολο οικονομικά ενεργών	Απασχολούμενοι				Άνεργοι	
		Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας		
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	4.645.760	3.986.515	364.121	355.813	3.266.581	659.248	5.836.726
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	283.247	238.749	39.463	38.874	160.412	44.495	405.011
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	73.060	61.709	6.867	10.910	43.931	11.354	104.385
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	57.877	48.503	2.284	8.822	37.398	9.371	81.792
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ	1.379	1.170	228	200	742	211	2.216
Δημοτική Κοινότητα Άνω Λεχωνίων	496	423	67	68	287	76	757

Παρατηρείται ότι στη Δημοτική Κοινότητα Άνω Λεχωνίων η πλειοψηφία των απασχολούμενων εργάζεται στον τριτογενή τομέα, όπως και στη Δ.Ε. Αρτέμιδας, στο Δήμο Βόλου και στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας.

8.7.4 Κατά κεφαλή εισόδημα

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία για το κατά κεφαλήν ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) στην Ελλάδα προέρχονται από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. και την Eurostat για το έτος 2022, η Ελλάδα παρουσίασε κατά μέσο όρο κατά κεφαλήν ΑΕΠ κάτω από το 75% του μέσου όρου της ΕΕ, με την Αττική να καταγράφει το υψηλότερο ποσοστό και τις υπόλοιπες περιφέρειες να κυμαίνονται κάτω από αυτό το όριο. Η Περιφέρεια Θεσσαλίας είχε κατά κεφαλήν ΑΕΠ που αντιστοιχούσε στο ~52 % του μέσου όρου της Ε.Ε.

8.8 Τεχνικές υποδομές

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Ο Δήμος Βόλου διαθέτει ένα δίκτυο υποδομών μεταφορών που περιλαμβάνει χερσαίες, θαλάσσιες και εναέριες συνδέσεις, οι οποίες είναι κρίσιμες για την ανάπτυξη της περιοχής, τον τουρισμό και την καθημερινή ζωή των κατοίκων.

Η εξυπηρέτηση των οικισμών του δήμου γίνεται από ένα πυκνό οδικό δίκτυο. Τόσο τα παραθαλάσσια όσο και τα ορεινά τμήματα του δήμου καλύπτονται από ένα μεγάλο δίκτυο οδών, κυρίως αγροτικών που επιτρέπει την προσπελασιμότητα των καλλιεργειών. Το επαρχιακό δίκτυο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τη σύνδεση των οικισμών μεταξύ τους αλλά και με την πόλη του Βόλου. Υπάρχουν όμως και πολλά προβλήματα που σχετίζονται με αυτό. Στο ανατολικό τμήμα του δήμου, στις ΔΕ Αγριάς και Αρτέμιδας, το δίκτυο αυτό επιδέχεται μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.

Στο Βόλο υπάρχει ένα δίκτυο υπεραστικών συγκοινωνιών, μέσω του οποίου συνδέεται η περιοχή της Μαγνησίας με την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη και άλλες μεγάλες πόλεις της Ελλάδας (Κοζάνη, Πάτρα, Λάρισα, Λαμία, Ιωάννινα, Τρίκαλα και Αγρίνιο) με τακτικά δρομολόγια καθώς και με την Αλβανία και τη Βουλγαρία. Επίσης, κάθε οικισμός (40 σε αριθμό) του νομού συνδέεται με την πόλη του Βόλου και με το αεροδρόμιο της Ν. Αγχιάλου.

Ο Δ. Βόλου και γενικότερα ο Ν. Μαγνησίας, εξυπηρετείται σιδηροδρομικά τόσο ως προς την επιβατική όσο και ως προς την εμπορευματική του κίνηση από το σιδηροδρομικό δίκτυο που υπάρχει στα όρια του δήμου και συνδέει την περιοχή καταρχήν με τη Λάρισα και στη συνέχεια με την υπόλοιπη χώρα. Το σιδηροδρομικό δίκτυο περιλαμβάνει τρεις άξονες:

1. Βόλος-Βελεστίνο-Λάρισα: μονή ηλεκτροκίνητη γραμμή εύρους (1,44 μ.).
2. Βόλος-Βελεστίνο-Παλαιοφάρσαλα: μονή μετρική γραμμή (1,00 μ.).
3. Βόλος-Άνω Λεχώνια-Μηλιές: μονή γραμμή στενού εύρους (0,60 μ.).

Ο τρίτος άξονας περιλαμβάνει τη σιδηροδρομική γραμμή από το ΣΣ Βόλου έως το ΣΣ Μηλεών (γνωστή ως γραμμή τραίνου Πηλίου) και μήκους 28,3 χλμ. Αποτελείται από δύο τμήματα: α) το πεδινό Βόλος-Άνω Λεχώνια, το οποίο δεν λειτουργεί σήμερα και β) το ορεινό Άνω Λεχώνια-Μηλιές, μήκους 15 χλμ., το οποίο έχει ανακαινισθεί και λειτουργεί μόνο ως περιηγητική γραμμή, από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο, με ειδικό πρόγραμμα κυκλοφορίας ενός ημερήσιου δρομολογίου. Το θεματικό τρένο έχει χαρακτηριστεί με απόφαση του Υπουργείου Πολιτισμού (ΦΕΚ 322/Β'/24-5-1985) ιστορικό διατηρητέο μνημείο και χρειάζεται ειδική κρατική προστασία. Η συμβολή του στην τουριστική ανάπτυξη της περιοχής είναι σημαντική, γι' αυτό απαιτείται η διατήρηση της λειτουργίας του και η προβολή του.

Στη Δ.Ε. Ν. Αγχιάλου βρίσκεται ο κρατικός αερολιμένας Ν. Αγχιάλου, ο οποίος αποτελεί το μοναδικό αεροδρόμιο της ευρύτερης ηπειρωτικής περιοχής που την εξυπηρετεί

συμπληρωματικά ως προς τα αεροδρόμια Αθήνας και Θεσσαλονίκης. Η λειτουργία του ξεκίνησε το 1993. Βρίσκεται 30 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά από το κέντρο της πόλης του Βόλου, ανάμεσα στη Ν. Αγχίαλο και Αλμυρό. Πρόκειται για αμιγώς επιβατικό αερολιμένα, που φιλοξενείται στις εγκαταστάσεις του στρατιωτικού αερολιμένα Ν. Αγχιάλου.

Το λιμάνι του Βόλου θεωρείται κύρια διεθνής θαλάσσια πύλη της χώρας. Είναι ένα από τα μεγαλύτερα λιμάνια που συνδέεται με το βασικό οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο της χώρας και το κυριότερο σε επίπεδο κεντρικής ηπειρωτικής Ελλάδας που τη συνδέει ακτοπλοϊκά με τις Βόρειες Σποράδες. Σύμφωνα με στοιχεία του Οργανισμού Λιμένος Βόλου, το λιμάνι του Βόλου είναι εμπορικό και τουριστικό και από το 1988 βρίσκεται στις πρώτες θέσεις μεταξύ των ελληνικών λιμένων στη διακίνηση εμπορευμάτων.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Τα λύματα από τον οικισμό Πλατανίδια συγκεντρώνονται σε δεξαμενή και από εκεί μεταφέρονται οδικώς στην εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ. Βόλου), η οποία βρίσκεται σε απόσταση περίπου 15km βορειοδυτικά του υπό μελέτη έργου. Το σχήμα επεξεργασίας των λυμάτων που εφαρμόζεται στην ΕΕΛ Βόλου περιλαμβάνει προεπεξεργασία με εσχάρωση, εξάμμωση και απολίπανση, χημικά υποβοηθούμενη πρωτοβάθμια επεξεργασία και χημική απομάκρυνση φωσφόρου και τέλος, βιολογική επεξεργασία για την απομάκρυνση οργανικού άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου. Τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται με βαρύτητα στο αντλιοστάσιο τελικής διάθεσης και μέσω καταθλιπτικού αγωγού στα έργα διάθεσης. Η ποιότητα των λυμάτων κατά την έξοδό τους είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 91/271 της ΕΕ για ευαίσθητους αποδέκτες, όπως ο Παγασητικός κόλπος.

Ο ΧΥΤΑ Βόλου βρίσκεται βόρεια σε απόσταση 22 χλμ από τη θέση του έργου, στην περιοχή στη θέση «Κάκκαβος» του ΔΔ Αιωνίας του Δήμου Βόλου.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, αερίου, τηλεπικοινωνιών

Τα σημεία υδροληψίας του Δ. Βόλου αποτελούνται από πηγές του ορεινού όγκου του Πηλίου και γεωτρήσεις. Η ΔΕ Αρτέμιδας, που βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο του Δ. Βόλου, διαθέτει πηγές στο ορεινότερο τμήμα της (ΤΚ Αγ. Λαυρεντίου – νοτιοδυτικές παρυφές Πηλίου) και γεωτρήσεις στο πεδινό τμήμα (Δημοπούλου, Αρμαγέικα, Καρανίκα, Μαλακίου, Καναβάκι). Πλήθος δεξαμενών εξυπηρετεί τις υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των οικισμών της (Αγ. Λαυρεντίου, Σερβανατών, Άνω Λεχωνίων, Κάτω Λεχωνίων, Τσικάρη, Αγ. Βλασίου, Μαλακίου, Βροχιά).

Στη ΔΕ Αρτέμιδας υπάρχει συλλογικό αρδευτικό δίκτυο που τροφοδοτείται από πηγές του ορεινού όγκου, καθώς και κάποιες υδροληψίες/δέσεις που γίνονται από το ρέμα Βρύχωνας. Επίσης λειτουργεί συλλογικό αρδευτικό δίκτυο του ΤΟΕΒ Αγ. Βλασίου.

Η περιοχή του υπό μελέτη έργου ηλεκτροδοτείται μέσω του τοπικού δικτύου διανομής του ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας). Η ηλεκτροδότηση εξασφαλίζεται μέσω υποσταθμών μέσης τάσης και δικτύου χαμηλής τάσης που τροφοδοτούν την πόλη και τις γύρω περιοχές.

Τα υφιστάμενα δίκτυα τηλεπικοινωνίας του ΟΤΕ, με ικανοποιητικές εγκατεστημένες σύγχρονες υποδομές οπτικών ινών και ασύρματων ζεύξεων, καλύπτουν ολόκληρη την περιοχή μελέτης και εξυπηρετούν τις υφιστάμενες ανάγκες.

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης

Οι κύριες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής μελέτης οφείλονται στις ακόλουθες δραστηριότητες:

- η μη ορθή χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στις καλλιεργούμενες εκτάσεις, υποβαθμίζει τα εδάφη και ρυπαίνει τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής,
- η αποστράγγιση με σκοπό την απόδοση εκτάσεων στη γεωργία αλλά και την οικοδόμηση,
- η απόρριψη στερεών αποβλήτων.

8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες)

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας η υφιστάμενη εξορυκτική δραστηριότητα αφορά αποκλειστικά λατομικές εγκαταστάσεις και όχι μεταλλεία. Στο σύνολο τους οι εγκαταστάσεις αυτές παράγουν αδρανή απόβλητα.

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχει ενεργό λατομείο. Η κοντινότερη λατομική εγκατάσταση βρίσκεται σε απόσταση άνω των 18 χλμ.

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον-ποιότητα αέρα

8.10.1. Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι:

- Οδική κυκλοφορία: Η οδική κυκλοφορία είναι υπεύθυνη για το σύνολο των εκπομπών του μονοξειδίου του άνθρακα (CO), και σχεδόν των 2/3 των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx), υδρογονανθράκων (HC) και προϊόντων καύσης. Η κύρια πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης για την άμεση περιοχή είναι η οδική κυκλοφορία η οποία επιφέρει εκπομπές CO, NOX και υδρογονανθράκων για τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον προϊόντων καύσης και SO₂ για τους πετρελαιοκινητήρες. Οι εκπομπές από

την κυκλοφορία οχημάτων παράγονται σε μικρό σχετικά ύψος και συνεπώς δεν παρουσιάζουν καλές προοπτικές διάχυσης και αραίωσης.

- Οικιακή θέρμανση: Ανάλογα με το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιείται (ξύλα, πετρέλαιο θέρμανσης κλπ.) και την μέθοδο καύσης του, παράγονται και οι ανάλογοι ατμοσφαιρικοί ρύποι, όπως τα αιωρούμενα σωματίδια (PM_x), το διοξείδιο του θείου (SO₂) κ.ά.

8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Η πόλη του Βόλου, λόγω χωροθέτησης, εξαιτίας των μετεωρολογικών συνθηκών που επικρατούν (κατεύθυνση ανέμων, υγρασία κ.λπ.), αλλά και δεδομένης της ύπαρξης βαριάς βιομηχανίας δίπλα και μέσα στην πόλη, της χρήσης ΙΧ, κεντρικής θέρμανσης και τζακιού/σόμπας, παρουσιάζει – εκτός άλλων - αυξημένες τιμές PM₁₀ και PM_{2,5} καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

Συνολικά, η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στον Δήμο Βόλου αξιολογείται μέτρια έως αποδεκτή για το μεγαλύτερο μέρος του έτους. Οι μετρήσεις δείχνουν ότι οι περισσότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι (NO₂, SO₂, O₃, CO) κινούνται συνήθως εντός των θεσμοθετημένων ορίων. Ωστόσο, η λεπτόκοκκη σωματιδιακή ύλη (PM_{2.5}) αποτελεί τον κύριο παράγοντα επιβάρυνσης, με περιστασιακές υπερβάσεις, ιδιαίτερα σε περιόδους δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών και αυξημένης ανθρώπινης δραστηριότητας (π.χ. θέρμανση, κυκλοφορία).

8.10.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Υπάρχει ισχυρή ένδειξη σταθερής, διαχρονικής επιβάρυνσης από σωματιδιακή ύλη στον Δήμο Βόλου, με βραχυπρόθεσμες μεταβολές (μείωση σε lockdown / αύξηση σε χειμερινές αιχμές) αλλά χωρίς μόνιμη, ουσιαστική μείωση στα επίπεδα που απαιτούν οι νέες οδηγίες υγείας (ΠΟΥ).

8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.11.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης

Στην περιοχή μελέτης γύρω από τη θέση του προτεινόμενου έργου, οι πηγές θορύβου είναι περιορισμένες, δεδομένου ότι η περιοχή βρίσκεται σε σχετικά απομονωμένη και προστατευμένη περιοχή. Ωστόσο, μπορούν να εντοπιστούν ορισμένες πιθανές πηγές ηχητικής όχλησης:

- Οδική Κυκλοφορία: Η περιοχή είναι προσβάσιμη οδικώς και βρίσκεται κοντά σε επαρχιακό δρόμο. Η περαστική κίνηση οχημάτων (τουριστικών λεωφορείων, Ι.Χ. οχημάτων, μοτοσυκλετών) μπορεί να προκαλέσει περιοδική ηχητική όχληση, κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.

- Τουριστική Κίνηση: Κατά την υψηλή τουριστική περίοδο (Ιούνιος–Σεπτέμβριος), οι ομαδικές επισκέψεις, τα γκρουπ με ξεναγούς και οι αυξημένοι επισκέπτες ενδέχεται να δημιουργούν θορύβους.
- Θαλάσσια Κίνηση: περιστασιακά η κίνηση σκαφών αναψυχής ή ταχύπλων μπορεί να παράγει ήχους που φτάνουν στην περιοχή.
- Καταστήματα & Αναψυκτήρια της Περιοχής: οι επιχειρήσεις εστίασης ή αναψυχής στην ευρύτερη περιοχή ενδέχεται να δημιουργούν περιορισμένο θόρυβο, ειδικά σε ώρες αιχμής.

8.11.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Στον οικισμό Πλατανίδια, εκτός της τουριστικής περιόδου (φθινόπωρο–άνοιξη–χειμώνας), το ακουστικό περιβάλλον εκτιμάται ότι χαρακτηρίζεται από χαμηλά έως μέτρια επίπεδα θορύβου, γεγονός που συνδέεται κυρίως με τη χαμηλή οικιστική πυκνότητα και τη περιορισμένη κυκλοφορία οχημάτων.

Αντίθετα, κατά τη θερινή περίοδο, παρατηρείται εποχική επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος, με αυξημένα επίπεδα θορύβου που αποδίδονται στην εντονότερη παρουσία επισκεπτών, στη λειτουργία καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος με μουσική, καθώς και στη δραστηριότητα θαλάσσιων μέσων αναψυχής.

8.11.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Η εξέλιξη του ακουστικού περιβάλλοντος στον οικισμό Πλατανίδια παρουσιάζει σαφή εποχικό και διαχρονικό χαρακτήρα, ο οποίος συνδέεται άμεσα με τις μεταβολές στη χρήση της περιοχής και την ένταση της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Κατά το παρελθόν, τα Πλατανίδια χαρακτηρίζονταν από ιδιαίτερα ήσυχο ακουστικό περιβάλλον, λόγω της περιορισμένης μόνιμης κατοίκησης, της χαμηλής τουριστικής ανάπτυξης και της μικρής κυκλοφορίας οχημάτων. Στο διάστημα αυτό, οι στάθμες θορύβου παρέμεναν σε γενικές γραμμές χαμηλές καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Τα τελευταία έτη, ωστόσο, παρατηρείται σταδιακή αύξηση των επιπέδων θορύβου κατά τη θερινή περίοδο, η οποία σχετίζεται με:

- την ενίσχυση της τουριστικής δραστηριότητας,
- την αυξημένη επισκεψιμότητα κατά τους θερινούς μήνες,
- τη λειτουργία καταστημάτων αναψυχής και εστίασης,
- την αυξημένη θαλάσσια κυκλοφορία σκαφών αναψυχής.

Η μεταβολή αυτή δεν εκφράζεται ως μόνιμη υποβάθμιση του ακουστικού περιβάλλοντος σε ετήσια βάση, αλλά ως επαναλαμβανόμενη εποχική όχληση, με αιχμές θορύβου κυρίως κατά τις βραδινές και νυχτερινές ώρες της τουριστικής περιόδου.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

8.12.1 Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης και στην εγγύτερη περιοχή του έργου

Οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων σε ένα αστικό περιβάλλον, όπως αυτό της περιοχής μελέτης, ενδέχεται να είναι οι εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι κεραίες τηλεφωνίας, τα ραντάρ και η κινητή και ασύρματη σταθερή τηλεφωνία.

Τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού ορίζονται στο Ν. 3431 (ΦΕΚ 13/Α'/03-02-2006) "Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλων διατάξεων" και στην υπ' αριθ. 53571/3839 ΥΑ «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά» (ΦΕΚ 1105/Β'/6-9-2000). Η εν λόγω ΥΑ βασίστηκε στη Σύσταση του Συμβουλίου της ΕΕ, L199 (1999/519/EC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Βάσει των μετρήσεων του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων από τους 3 ενεργούς σταθμούς μέτρησης ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στην πόλη του Βόλου (στο 37ο Νηπιαγωγείο Βόλου, στο Πολιτιστικό Κέντρο Νεάπολης και στο θέατρο της Παλιάς Ηλεκτρικής), προκύπτει ότι οι τιμές των μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στην περιοχή είναι πολύ χαμηλότερες των θεσπισμένων αυστηρότερων ορίων (21,7 V/m), μεταξύ 0,3 και 1 V/m (www.paratiritirioemf.eeae.gr, 2020).

8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου

Δεν αναμένονται μεταβολές της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου λόγω του υπό μελέτη έργου.

8.13 Ύδατα

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης

8.13.1.i Παρουσίαση των προβλέψεων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων και λοιπών κανονιστικών διατάξεων

Το προβλεπόμενο από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του εν λόγω Υδατικού Διαμερίσματος εγκρίθηκε με την Αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 897 (ΦΕΚ Β 4682/29.12.2017) «Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» και θέτει ως βασικό στόχο τη διατήρηση ή επίτευξη της καλής οικολογικής και χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων, καθώς και την αποφυγή περαιτέρω υποβάθμισής τους από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις.

Το Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ) Θεσσαλίας (ΕΛ08) συμπίπτει σχεδόν με το αντίστοιχο γεωγραφικό διαμέρισμα. Μικρά μόνο τμήματα του γεωγραφικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, κυρίως προς τα νότια και νοτιοδυτικά, ανήκουν σε γειτονικά υδατικά διαμερίσματα. Η συνολική έκταση του διαμερίσματος είναι 13 377 km².

Το διαμέρισμα παρουσιάζει απλή γεωμορφολογική εικόνα, με τα ορεινά τμήματά του περιμετρικά και τα πεδινά στις κεντρικές περιοχές. Το Θεσσαλικό Πεδίο που αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού διαμερίσματος, είναι τεκτονικό βύθισμα που περιβάλλεται από τις οροσειρές Ολύμπου-Καμβουνίων στα βόρεια, Πίνδου στα δυτικά, Όθρυος στα νότια και Πηλίου-Όσσας στα ανατολικά.

Σύμφωνα με την 1^η αναθεώρηση του ΣΔΚΠ, η θέση του έργου εμπίπτει στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης χ. Ξηριά στο Βόλο & ρεμάτων ευρύτερης περιοχής Βόλου – ΕΛ08APSF009», έκτασης 47.7 km² που ανήκει στην υδρολογική λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (ΕΛ17).

Η ΖΔΥΚΠ καλύπτει κατά κύριο λόγο τις αστικές περιοχές του Βόλου και της Νέας Ιωνίας και εκτείνεται κατά μήκος των βόρειων ακτών του Παγασητικού κόλπου. Η περιοχή περιβάλλεται βορειοανατολικά από τον ορεινό όγκο του Πηλίου, νότια από το υγρό στοιχείο της θάλασσας και δυτικά από τις πεδινές εκτάσεις της Θεσσαλίας. Στα πλαίσια της 1ης Αναθεώρησης ΠΑΚΠ προστέθηκαν οι παράκτιες περιοχές του Πηλίου προς τον Παγασητικό Κόλπο, στους οικισμούς Αγριά έως Μαλάκι και Καλά Νερά έως τα νότια του οικισμού Κορόπη. Την ζώνη διατρέχουν στα όριά της, τα εξής ρέματα: Παγασών (1,5 km), Ξέριας Βόλου (8 km), Κραυσίδωνας (3,6 m), Άναυρος (2,3 km), Βρύχωνας (3,5 km), Πλατανίδια (2,3 km), Καλά Νερά (2 km) και Πλατανόρεμα (1,3 km).

Στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ συνεκτιμάται η επικινδυνότητα πλημμυρών από την θάλασσα με στόχο την κατάρτιση χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης θάλασσας, με βάση τα αποτελέσματα της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης κινδύνων πλημμύρας από τη θάλασσα που έχει πραγματοποιήσει η ΓΔΥ.

Η ανύψωση της ΜΣΘ από αστρονομική παλίρροια θεωρήθηκε σταθερή και ίση με 10 cm για όλο το μήκος της ακτογραμμής.

8.13.1.ii Έλεγχος συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων

Οι υφιστάμενες λιμενικές υποδομές στα Πλατανίδια είναι μικρής κλίμακας, εξυπηρετούν κυρίως τοπικές και ήπιες δραστηριότητες (ερασιτεχνική αλιεία, μικρά σκάφη αναψυχής) και δεν συνδέονται με εκτεταμένες τεχνικές παρεμβάσεις στον αιγιαλό ή τον θαλάσσιο πυθμένα. Ως εκ τούτου, δεν αναμένεται να προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στην οικολογική ή χημική κατάσταση του υδάτινου σώματος.

Συνεπώς, οι υφιστάμενες λιμενικές υποδομές στα Πλατανίδια κρίνεται ότι είναι συμβατές με τους στόχους και τις κατευθύνσεις του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων, υπό την

προϋπόθεση της τήρησης της ισχύουσας περιβαλλοντικής νομοθεσίας και της εφαρμογής ορθών πρακτικών λειτουργίας και συντήρησης (π.χ. διαχείριση αποβλήτων σκαφών, πρόληψη θαλάσσιας ρύπανσης).

8.13.1.iii Έλεγχος συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

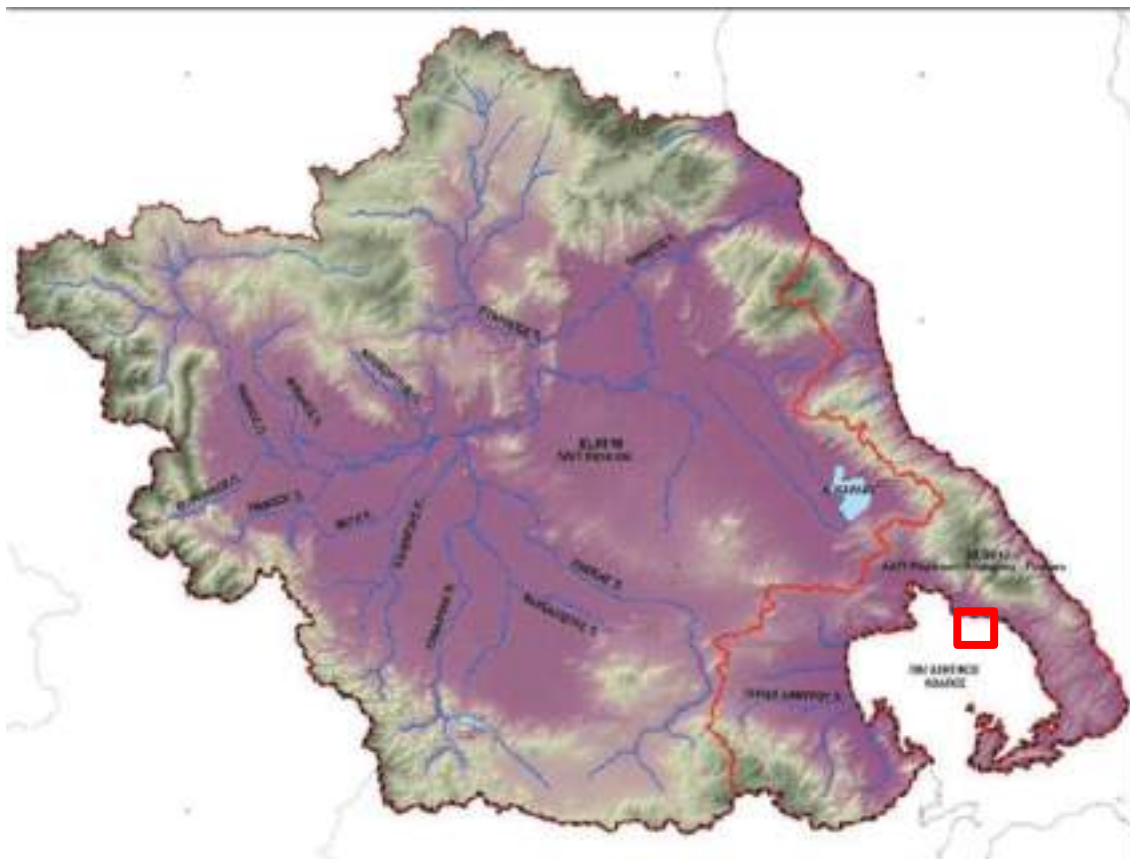
Οι λιμενικές υποδομές στα Πλατανίδια είναι μικρής κλίμακας και εντάσσονται στον υφιστάμενο παραθαλάσσιο ιστό, χωρίς να συνδέονται με εκτεταμένες επιχώσεις ή σημαντικές υδρομορφολογικές παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να μεταβάλλουν ουσιαστικά τη φυσική απορροή των υδάτων ή τη δυναμική της παράκτιας ζώνης. Ως εκ τούτου, δεν προκύπτει ότι οι υποδομές αυτές αυξάνουν τον πλημμυρικό κίνδυνο στην ευρύτερη περιοχή.

Συνεπώς, οι λιμενικές υποδομές στα Πλατανίδια κρίνεται ότι είναι συμβατές με τις κατευθύνσεις και τους στόχους του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, υπό την προϋπόθεση της ορθής συντήρησης των έργων και της εφαρμογής μέτρων πρόληψης και ετοιμότητας έναντι ακραίων καιρικών φαινομένων.

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

8.13.2.i Περιγραφή επιφανειακού υδρογραφικού δικτύου

Το ΥΔ Θεσσαλίας περιλαμβάνει δύο κύριες υδρολογικές λεκάνες του Πηνειού και των ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου. Οι κύριοι ποταμοί και λίμνες, καθώς και οι λεκάνες απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας φαίνονται στον ακόλουθο Χάρτη.



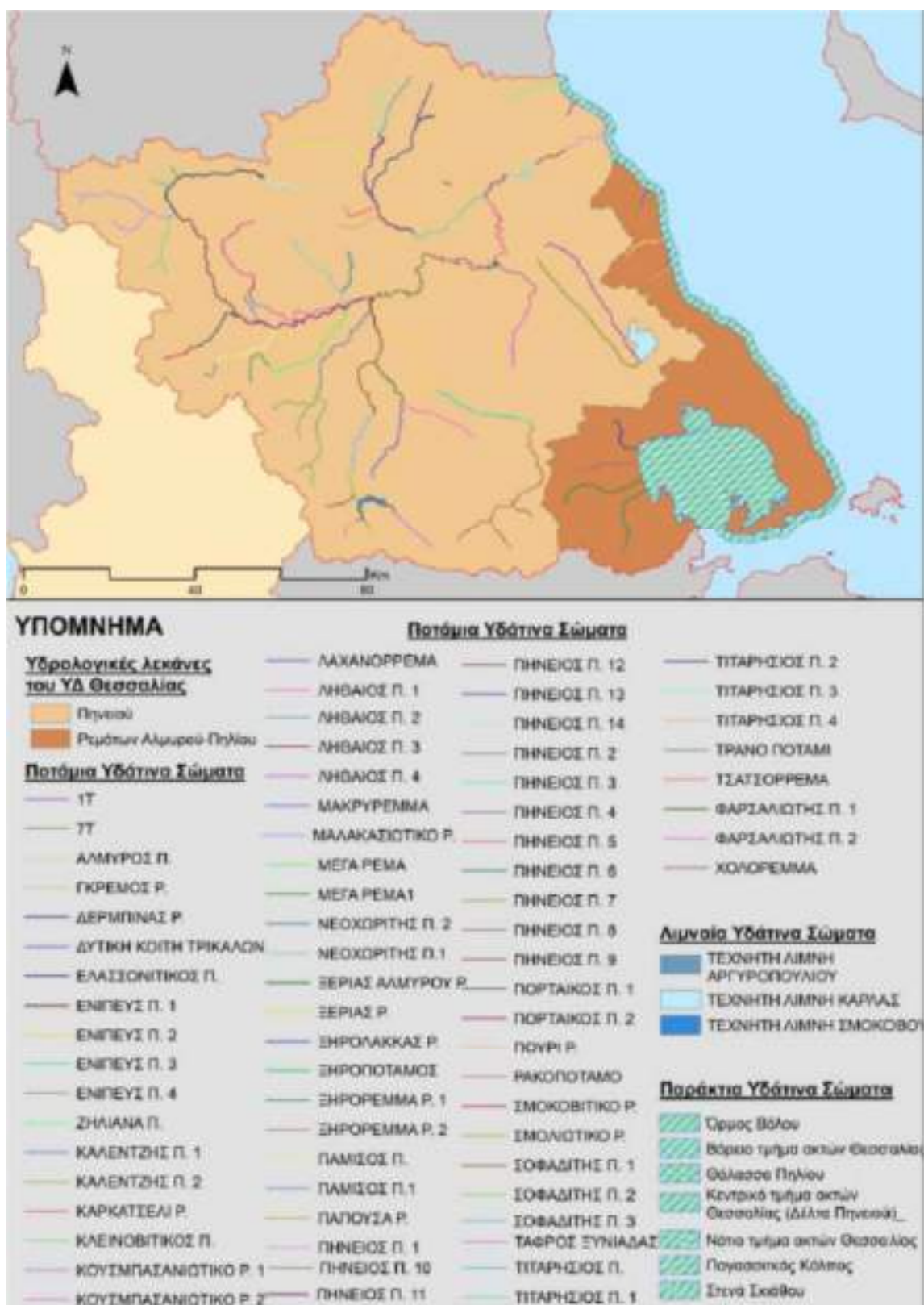
Εικόνα 30: Λεκάνες Απορροής στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας, κύρια ποτάμια και λίμνες

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) προσδιορίστηκαν 72 ποτάμια ΥΣ. Από αυτά 8 εντοπίστηκαν στη λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού - Πηλίου (ΕΛ0817) και βρίσκονται δυτικά του Παγασητικού κόλπου, εκ των οποίων 3 είναι τύπου RM-1 (Μικρά μεσογειακά ρέματα έντονα εποχικά), 2 είναι τύπου RM-2 (Μεσαία μεσογειακά ρέματα έντονα εποχικά) και τα υπόλοιπα 3 είναι τύπου R-M5 (Εποχιακά ρέματα). Όσον αφορά τον χαρακτηρισμό τους και τα 8 ποτάμια υδατικά συστήματα είναι φυσικά. Στη λεκάνη απορροής του Αλμυρού-Πηλίου του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, δεν υπάρχουν μεγάλοι ποταμοί αλλά ένα σύνολο ρεμάτων που καταλήγουν επί το πλείστον στον Παγασητικό κόλπο.

Στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) δεν προσδιορίστηκαν φυσικά λιμναία ΥΣ. Αναγνωρίστηκαν μόνο 2 λιμναία ΥΣ με νέα τυπολογία (τεχνητές λίμνες) και 1 λιμναίο ιδιαίτερα τροποποιημένα ΥΣ (ταμιευτήρες), εκ των οποίων κανένα δε βρίσκεται στη Μαγνησία.

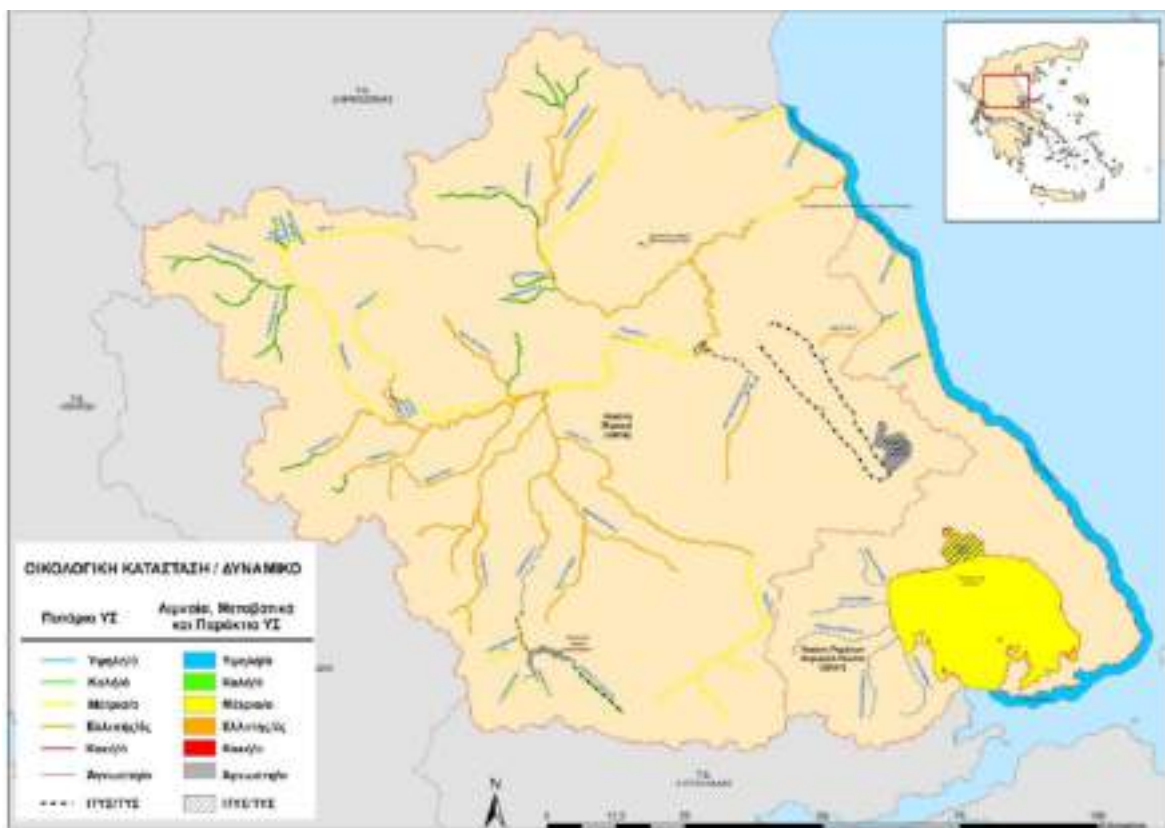
Τέλος, στο ΥΔ Θεσσαλίας (ΕΛ08) προσδιορίστηκαν 6 φυσικά παράκτια ΥΣ και 1 ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, τα οποία ανήκουν όλα στον τύπο ΙΙΙΕ.

Τα παραπάνω φαίνονται στα ακόλουθα σχήματα.



(Πηγή: ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας, 2020)

Εικόνα 31: Χάρτης Υδάτινων Σωμάτων στο ΥΔ Θεσσαλίας



(Πηγή: ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας, 2020)

Εικόνα 32: Χάρτης Ταξινόμησης της Οικολογικής Κατάστασης των Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας

8.13.2.ii Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων των επιφανειακών υδάτινων πόρων

Οι επιφανειακοί υδάτινοι πόροι της Π.Ε. Μαγνησίας εξυπηρετούν πολλαπλές και συχνά ανταγωνιστικές χρήσεις, με κυριότερες την ύδρευση, την άρδευση, την αλιεία, τον τουρισμό και την περιβαλλοντική προστασία.

Στο ΥΔ Θεσσαλίας η σημαντικότερη ζήτηση αντιστοιχεί στις αρδεύσεις και, κατά δεύτερο λόγο, στο πόσιμο νερό. Οι ζητήσεις της βιομηχανίας και της κτηνοτροφίας είναι κατά πολύ μικρότερες. Η συνολική εκτιμώμενη ζήτηση ύδατος στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΕΛ08) ανέρχεται σε περίπου 1400,8 hm³ σε ετήσια βάση, εκ των οποίων 1272,3 hm³ αποτελούν απόληψη από το ΥΔ08 και περίπου 128,5 hm³ απόληψη από το ΥΔ04, το οποίο καλύπτεται από την Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού, για την κάλυψη της αρδευτικής και υδρευτικής ζήτησης. Από αυτές εκτιμάται ότι περίπου 486 hm³ (35%) αφορούν απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα και περίπου 914,8 hm³ (65%) από υπόγεια ύδατα

8.13.2.iii Παρουσίαση ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στις κύριες ροές και στα ύδατα που επηρεάζονται από το έργο ή την δραστηριότητα

Δεν υφίστανται κύριες ροές ή επιφανειακά υδατικά συστήματα που επηρεάζονται από τα υφιστάμενα λιμενικά έργα.

Τα νερά κολύμβησης στην ακτή Πλατανίδια περιλαμβάνονται στο Εθνικό Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης. Από τα διαθέσιμα δεδομένα προκύπτει ότι η ακτή κατατάσσεται και χαρακτηρίζεται ποιοτικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ για τα ύδατα κολύμβησης.

8.13.2.iv Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποσότητας και της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων

Η μικροβιολογική ποιότητα των θαλασσιών υδάτων κοντά στα Πλατανίδια φαίνεται να διατηρείται σε υψηλά επίπεδα σε επαναλαμβανόμενες περιπτώσεις δειγματοληψιών τα τελευταία χρόνια, με βάση τις επίσημες αξιολογήσεις για χρήση κολύμβησης.

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

8.13.3.i Περιγραφή υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων η άμεση περιοχή μελέτης χωροθετείται εξολοκλήρου εντός των ορίων του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος Πηλίου, με κωδικό EL0800170. Το συγκεκριμένο ΥΥΣ παρουσιάζει καλή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση, με κύριες πιέσεις τη γεωργία τοπικά.

Στη ΛΑΠ των ρεμάτων Αλμυρού- Πηλίου συναντώνται οι γεωλογικοί σχηματισμοί των παρακάτω γεωτεκτονικών ζωνών: η Μαλιακή Ζώνη, το Ηωελληνικό τεκτονικό Κάλυμμα, η Πελαγονική Ζώνη η Ενότητα Αμπελακίων και η Ζώνη της Πίνδου η οποία αναπτύσσεται σε μικρή έκταση στα δυτικά της ΛΑΠ.

Σύμφωνα πάνω στους παραπάνω σχηματισμούς έχουν αποθεθεί στα βυθίσματα των λεκανών νεογενείς σχηματισμοί (κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, αργίλους και μάργες κλπ) και τεταρτογενείς αποθέσεις (αλλουβιακές αποθέσεις, υλικά αναβαθμίδων, κώνοι κορημάτων - πλευρικά κορήματα και παράκτιοι σχηματισμοί). Οι αποθέσεις αυτές συναντώνται στην πεδινή περιοχή του Βόλου και του Αλμυρού.

Οι υπόγειες υδροφορίες της ΛΑΠ αναπτύσσονται τόσο στους ανθρακικούς σχηματισμούς και είναι επηρεασμένες από τη διείσδυση της θάλασσας, όπως επίσης στους κοκκώδεις σχηματισμούς των τεταρτογενών αποθέσεων (πεδιάδα Αλμυρού και πεδινή περιοχή Βόλου), το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από την κοκκομετρία τους και τις συνθήκες τροφοδοσίας. Τοπικής σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται στα οφιολιθικά και μεταμορφωμένα πετρώματα των γνευσιοσχιστόλιθων που εκφορτίζονται μέσω πηγών.

8.13.3.ii Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων των υπόγειων υδατικών πόρων

Οι υπόγειοι υδατικοί πόροι της Μαγνησίας είναι πολλαπλής χρήσης, με κύρια κατεύθυνση την ύδρευση και την άρδευση, ενώ υποστηρίζουν και βιομηχανικές, τουριστικές και περιβαλλοντικές ανάγκες.

Οι υπόγειοι υδροφορείς αποτελούν κύρια πηγή πόσιμου νερού για αστικούς και ημιαστικούς οικισμούς, ιδίως σε περιοχές όπου η αξιοποίηση επιφανειακών υδάτων δεν είναι επαρκής ή παρουσιάζει διακυμάνσεις κατά τις ξηρές περιόδους.

Επιπρόσθετα, χρησιμοποιούνται εκτεταμένα για γεωργικούς σκοπούς, κυρίως στην πεδινή περιοχή του Παγασητικού και στις παράκτιες ζώνες της Μαγνησίας.

Σε περιορισμένο βαθμό, υπόγεια νερά χρησιμοποιούνται για βιομηχανικές ή βιοτεχνικές δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου και των βιομηχανικών ζωνών.

8.13.3.iii Παρουσίαση ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς που επηρεάζονται από το έργο ή την δραστηριότητα

Από τα υφιστάμενα λιμενικά έργα δεν επηρεάζεται υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας.

8.13.3.iv Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποσότητας και της ποιότητας των υπόγειων υδάτων

Από τα υφιστάμενα λιμενικά έργα δεν επηρεάζεται υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας.

8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, τη πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

(Σύμφωνα με το ΦΕΚ 304Β 2/2/2018, άρθρο 2)

Οι σημαντικότερες περιπτώσεις φυσικής καταστροφής επί των υφιστάμενων έργων περιλαμβάνουν την πιθανή καταστροφή μέρους του έργου είτε λόγω πολύ ισχυρού σεισμού, είτε λόγω πολύ ισχυρών κυματισμών εξαιτίας του σεισμού (tsunami) ή ακραίων καταιγίδων ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Τυχόν κακή κατασκευή των έργων μπορεί να επίσης προκαλέσει την αστοχία τους με κατάρρευση των προτεινόμενων κατασκευών εξαιτίας των παραπάνω αιτίων.

Σύμφωνα με την 1^η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας, η θέση του έργου εμπίπτει στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης χ. Ξηριά στο Βόλο & ρεμάτων ευρύτερης περιοχής Βόλου – EL08APSF009», έκτασης 47.7 km² που ανήκει στην υδρολογική λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (EL17). Επομένως, σε περίπτωση έντονων πλημμυρικών φαινομένων ενέχει κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία.

Η λειτουργία του υφιστάμενου έργου, λόγω της φύσης του, δεν θα μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα σχετιζόμενα με επικίνδυνες ουσίες (τοξικές, εκρηκτικές, εύφλεκτες, οξειδωτικές).

8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

8.15.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης του περιβάλλοντος της περιοχής χωρίς το έργο

Δεν εξετάζεται αυτή η περίπτωση, διότι το έργο είναι υφιστάμενο.

8.15.2 Θεματικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης (χωρίς το έργο)

Το έργο είναι υφιστάμενο, οπότε δε μπορεί να εξεταστεί η παράμετρος αυτή.

8.16 Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα

8.16.1 Κυματικό κλίμα

Για τον υπολογισμό του κυματικού κλίματος γίνεται η εκτίμηση του σημαντικού ύψους κύματος H_s και της περιόδου T_p της μέγιστης ενεργειακής πυκνότητας από τις τροποποιημένες σχέσεις JONSWAP που παρουσιάζονται στο Coastal Engineering Manual (USACE, 2006).

Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μεθοδολογία, οι τιμές των H_s και T_p υπολογίζονται συναρτήσει της ταχύτητας τριβής του ανέμου u_* και του μήκους αναπτύγματος X από τις σχέσεις:

$$g \frac{H_s}{u_*} = 0,00413 \times \left(\frac{g X}{u_*^2} \right)^{0,5} \quad (8.1)$$

$$g \frac{T_p}{u_*} = 0,751 \times \left(\frac{g X}{u_*^2} \right)^{1/3} \quad (8.2)$$

όπου $u_* = C_D U^2$, $C_D = 0,001 \times (1,1 + 0,35 U)$ και U η ταχύτητα του ανέμου.

Η τιμή του X που εισάγεται στις παραπάνω σχέσεις αντιστοιχεί είτε στο ισοδύναμο μήκος αναπτύγματος όταν υφίσταται περιορισμός διάρκειας στην ανάπτυξη των κυματισμών, είτε στο γραμμικό μήκος αναπτύγματος όταν υφίσταται περιορισμός μήκους αναπτύγματος. Ειδικότερα, η χρονική διάρκεια $t_{x,u}$ που απαιτείται ώστε οι κυματισμοί που αναπτύσσονται υπό την επίδραση ανέμων ταχύτητας U να διασχίσουν ένα γραμμικό μήκος αναπτύγματος X είναι ίση με:

$$t_{x,u} = 77,23 \times \frac{X^{0,67}}{U^{0,34} g^{0,33}} \quad (8.3)$$

Συγκρίνοντας την $t_{x,u}$ με την διάρκεια πνοής t_D που προκύπτει από τη στατιστική ανάλυση των ανεμολογικών καταγραφών μπορεί να ελεγχθεί εάν ισχύει περιορισμός διάρκειας ($t_{x,u} > t_D$) ή μήκους ανάπτυξης των κυματισμών ($t_{x,u} < t_D$). Στην πρώτη περίπτωση (περιορισμός διάρκειας) το ισοδύναμο μήκος αναπτύγματος X_{eq} δίνεται από τη σχέση:

$$g \frac{X_{eq}}{u_*^2} = 0,00523 \times \left(\frac{g t_D}{u_*} \right)^{1,5} \quad (8.4)$$

Η διάρκεια πνοής των ανέμων t_D μπορεί να εκτιμηθεί σε ολόκληρο τον ελλαδικό χώρο μόνο εμπειρικά λόγω της έλλειψης αναλυτικών μετεωρολογικών στοιχείων, οπότε με αυτόν τον τρόπο εξάγεται συμπέρασμα για το εάν υφίσταται περιορισμός διάρκειας ή μήκους αναπτύγματος. Κάνοντας την ρεαλιστική παραδοχή ότι η διάρκεια πνοής t_D δεν υπερβαίνει κατά μέσο όρο τις 12hr για τις τέσσερις κατευθύνσεις ανέμων που εξετάζονται και λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του γραμμικού μήκους αναπτύγματος σε αυτές τις κατευθύνσεις, καταλήγουμε ότι υφίσταται σε όλες τις περιπτώσεις των εξεταζόμενων ανέμων περιορισμός μήκους αναπτύγματος, κατάσταση η οποία οδηγεί σε συντηρητική εκτίμηση για τα μεγέθη των H_s και T_p . Το γραμμικό μήκος αναπτύγματος των κυματισμών υπολογίζεται σύμφωνα με το Shore Protection Manual (USACE, 1984). Ο υπολογισμός του γίνεται σε ένα τομέα $\pm 12^\circ$ ως προς την κύρια κατεύθυνση, με βάση τις ακτίνες ανά 3° (Σχέδιο ΑΚΤ 1). Ο υπολογισμός των κυματικών χαρακτηριστικών έγινε για τις τέσσερις εξεταζόμενες κατευθύνσεις, την Νοτιοανατολική (ΝΑ), την Νότια (Ν), την Νοτιοδυτική (ΝΔ) και τη Δυτική (Δ) και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους Πίνακες 9 – 12.

Πίνακας 9. Κυματικές παράμετροι για ΝΑ άνεμο, $X = 19\text{km}$

	BF	U (m/s)	Συχνότητα εμφάνισης	$t_{x,U}$ (hr)	H_s (m)	T_p (sec)	θ_m ($^\circ$)
Μέτριος	3-5	7	2,500	3,83	0,47	2,78	136
Ισχυρός	6-7	15	0,040	2,96	1,10	3,70	136
Ορμητικός	≥ 8	22	0,000	2,60	1,73	4,30	136

Πίνακας 10. Κυματικές παράμετροι για Ν άνεμο, $X = 23\text{km}$

	BF	U (m/s)	Συχνότητα εμφάνισης	$t_{x,U}$ (hr)	H_s (m)	T_p (sec)	θ_m ($^\circ$)
Μέτριος	3-5	7	0,580	4,36	0,51	2,96	182
Ισχυρός	6-7	15	0,020	3,36	1,21	3,94	182
Ορμητικός	≥ 8	22	0,000	2,95	1,90	4,58	182

Πίνακας 11. Κυματικές παράμετροι για ΝΔ άνεμο, X = 20km

	BF	U (m/s)	Συχνότητα εμφάνισης	$t_{x,U}$ (hr)	H_s (m)	T_p (sec)	θ_m (°)
Μέτριος	3-5	7	0,370	3,97	0,48	2,83	225
Ισχυρός	6-7	15	0,020	3,06	1,13	3,76	225
Ορμητικός	≥ 8	22	0,000	2,69	1,77	4,38	225

Πίνακας 12. Κυματικές παράμετροι για Δ άνεμο, X = 12km

	BF	U (m/s)	Συχνότητα εμφάνισης	$t_{x,U}$ (hr)	H_s (m)	T_p (sec)	θ_m (°)
Μέτριος	3-5	7	9,770	2,82	0,37	2,38	268
Ισχυρός	6-7	15	0,210	2,17	0,87	3,17	268
Ορμητικός	≥ 8	22	0,010	1,91	1,37	3,69	268

8.16.2 Παλίρροια

Η παλίρροια είναι μικρή, όπως άλλωστε σε ολόκληρο το Αιγαίο και τη Μεσόγειο γενικότερα. Σύμφωνα με δημοσιευμένα στοιχεία της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού, σχετικά με τον παλιρροιογράφο του Λιμένα Βόλου, ο οποίος είναι ο πλησιέστερος στην περιοχή μελέτης (Ντάκουλα & Ντελεδήμος, 2003) ισχύει:

μέσο πλάτος παλίρροιας	0,20 m
μέγιστη πλήμμη	0,59 m πάνω από τη μέση στάθμη
κατώτερη ρηχία	0,97 m κάτω από τη μέση στάθμη
μέση πλήμμη	0,08 m πάνω από τη μέση στάθμη
μέση ρηχία	0,11 m κάτω από τη μέση στάθμη

8.16.3 Κυματισμοί στα ρηχά νερά

Με την εφαρμογή απλών αναλυτικών σχέσεων υπολογίζεται το ύψος κύματος και η γωνία προσέγγισης των κυματισμών στο σημείο θραύσης για τους μέτριους, ισχυρούς και ορμητικούς ανέμους. Αρχικά, υπολογίζεται το μήκος του κύματος στα βαθιά L_0 και τα αντίστοιχα μήκη L_1 και L_2 (ο δείκτης 1 αφορά το προηγούμενο βάθος και ο δείκτης 2 στο επόμενο βάθος υπολογισμού κατά την προώθηση των κυματισμών), σύμφωνα με τις σχέσεις:

$$L_0 = \frac{gT^2}{2\pi} \quad (8.5)$$

$$L_i = \frac{gT^2}{2\pi} \tanh\left(\frac{2\pi d}{L_i}\right) \quad (8.6)$$

όπου $k = 2\pi/L$, ο κυματικός αριθμός και T η περίοδος του κύματος.

Ο συντελεστής ρηχότητας K_s υπολογίζεται από τον τύπο (Le Roux 2008), για να συμπεριληφθεί η επίδραση της μη γραμμικότητας των κυματισμών:

$$K_s = Ae^{\left(\frac{H_0}{L_0}\right)^B} \quad (8.7)$$

όπου:

$$A = 0,5875 \times \left(\frac{d}{L_0}\right)^{-0,18} \quad \text{όταν } d/L_0 \leq 0,0844$$

$$A = 0,9672 \times \left(\frac{d}{L_0}\right)^2 - 0,5013 \times \left(\frac{d}{L_0}\right) + 0,9672 \quad \text{όταν } 0,0844 < d/L_0 \leq 0,6$$

$$A = 1 \quad \text{όταν } d/L_0 > 0,6$$

$$\text{και } B = 0,0042 \times (d/L_0)^{-2,3211}.$$

Ο συντελεστής διάθλασης K_r υπολογίζεται από τη σχέση:

$$K_r = \sqrt{\frac{\cos\alpha_1}{\cos\alpha_2}} \quad (8.8)$$

$$\alpha_2 = \arcsin\left(\frac{L_2}{L_1} \sin\alpha_1\right) \quad (8.9)$$

Στα ρηχά νερά, σε βάθος d , το ύψος κύματος γράφεται:

$$H'_0 = K_s K_r H_{s,0} \quad (8.10)$$

Ο κυματισμός θραύεται σε ένα ορισμένο βάθος, το βάθος θραύσης. Το ύψος θραύσης κυματισμού H_b δίνεται από την σχέση των Rattanapitikon et al. (2003):

$$H_b = (-1,40m^2 + 0,57m + 0,23) \times L_b \left(\frac{H_0}{L_0}\right)^{0,35} \quad (8.11)$$

Το βάθος θραύσης d_b υπολογίζεται σαν συνάρτηση του H_b από τη σχέση:

$$d_b = \frac{\ln\left(1 - \frac{H_b}{0,17L_0}\right)}{\left(\pi\left(\frac{16,21m^2 - 7,07m - 1,55}{L_0}\right)\right)} \quad (8.12)$$

όπου m η κλίση του πυθμένα.

8.16.4 Παράλληλη στερομεταφορά

Από τις μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης των εξεταζόμενων ανέμων, όπως προκύπτουν από τον μετεωρολογικό σταθμό της ΕΜΥ στη Νέα Αγχίαλο, μελετήθηκε με τη διεθνώς αποδεκτή σχέση του CEM το ετήσιο ισοζύγιο παράκτιας στερομεταφοράς κατά μήκος της υπό μελέτη παραλιακής ζώνης. Η γωνία πρόσπτωσης στα βαθιά νερά ως προς το γεωγραφικό βορρά και η αντίστοιχη γωνία ως προς την κάθετη στις ισοβαθείς για κάθε διεύθυνση ανέμου δίνεται στον Πίνακα 13.

Πίνακας 13. Τιμές γωνίας πρόσπτωσης στα βαθιά νερά

Διεύθυνση ανέμου	Γωνία μετάδοσης ως προς το γεωγραφικό βορρά (°)	Γωνία μετάδοσης ως προς την κάθετη στις ισοβαθείς (°)
NA	136	-46
N	182	0
ΝΔ	225	43
Δ	268	86

Η κοκκομετρία του αμμώδους υλικού πυθμένα είναι λεπτόκοκκο υλικό με μέσες διαμέτρους d_{50} στα πλαίσια του πεδίου εφαρμογής του τύπου συνολικής στερεοπαροχής του Coastal Engineering Manual, 2006:

$$Q = k \left(\frac{\rho \sqrt{g}}{16\gamma (\rho_s - \rho)(1 - n)} \right) H_b^{5/2} \sin(2a_b) \quad (m^3/s) \quad (8.13)$$

όπου $k = 0,39$, ρ είναι η πυκνότητα του νερού, ρ_s είναι η πυκνότητα και n το πορώδες της άμμου, $\gamma = H_b/d_b$ και a_b η γωνία πρόσπτωσης στο σημείο θραύσης.

Τα αποτελέσματα (γωνία πρόσπτωσης a_b - ύψος κύματος H_b - βάθος d_b στο σημείο θραύσης και στερεοπαροχή Q) παρουσιάζονται στον Πίνακα 14. Το αρνητικό πρόσημο αναφέρεται σε στερεοπαροχή με κατεύθυνση προς τα Δ, ενώ το θετικό προς τα Α.

Πίνακας 14. Γωνία πρόσπτωσης a_b (μοίρες) - ύψος κύματος H_b (m) - βάθος d_b (m) στο σημείο θραύσης και στερεοπαροχή Q (m^3/yr)

	H_{s0} (m)	L_0 (m)	a_b	K_s	K_r	H_{sb} (m)	d_b (m)	f (%)	$Q f$ (m^3/yr)
NA-M	0,47	10,43	-23,97	1,13	0,87	0,50	0,61	2,500	-8.970,1
NA-I	1,10	18,47	-27,19	1,03	0,88	1,09	1,40	0,040	-1.154,3

	H_{s0} (m)	L_0 (m)	a_b	K_s	K_r	H_{sb} (m)	d_b (m)	f (%)	$Q f$ (m ³ /y)
NA-O	1,73	24,98	-28,93	1,01	0,89	1,64	2,18	0,000	0,0
N-M	0,51	11,85	0,00	1,13	1,00	0,56	0,68	0,580	0,0
N-I	1,21	20,97	0,00	1,04	1,00	1,21	1,55	0,020	0,0
N-O	1,90	28,37	0,00	1,02	1,00	1,82	2,40	0,000	0,0
NΔ-M	0,48	10,79	23,14	1,11	0,89	0,52	0,64	0,370	1.470,5
NΔ-I	1,13	19,11	25,68	1,03	0,90	1,12	1,44	0,020	600,0
NΔ-O	1,77	25,85	27,17	1,01	0,91	1,69	2,23	0,000	0,0
Δ-M	0,37	7,68	36,47	1,08	0,29	0,39	0,49	9,770	25.846,9
Δ-I	0,87	13,59	40,60	1,01	0,30	0,85	1,10	0,210	3.943,1
Δ-O	1,37	18,39	43,35	1,01	0,31	1,27	1,71	0,010	534,6

Με βάση τα παραπάνω το ισοζύγιο φερτών υλών Q_t υπολογίζεται από τη σχέση:

$$Q_t = \sum_{i=1}^N \varepsilon_i Q_i f_i \quad (8.14)$$

όπου $i = 1, \dots, N$ οι διάφορες διακεκριμένες καταστάσεις, ε_i το πρόσημο ανάλογα με τη φορά κινήσεως, Q_i ο ετήσιος όγκος φερτών και f_i η συχνότητα εμφάνισης της καταστάσεως. Η συνολική στερεοπαροχή ανά περιοχή συνοψίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 15. Συνολική στερεοπαροχή Q (m³/yr) ανά κατεύθυνση

Q (m ³ /yr)				
NA	N	NΔ	Δ	Σύνολο
-10.124,4	0,0	2.070,5	30.324,6	22.270,6

8.16.5 Εγκάρσια στερομεταφορά

Για τον υπολογισμό της διάβρωσης του εγκάρσιου προφίλ της ακτής από τους κυματισμούς και συγκεκριμένα της μέγιστης δυνατής της τιμής σε περίπτωση καταιγίδας

(ορμητικοί άνεμοι) χρησιμοποιείται η αναλυτική σχέση η αναλυτική σχέση του Dean (1991):

$$d_{ys} = W_b \frac{0,068 \frac{H_b}{B} + \frac{d_s}{B}}{1 + 1,28 \frac{H_b}{B}} \quad (8.15)$$

όπου:

d_{ys} η υποχώρηση της ακτογραμμής

d_s η ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας λόγω θυελλογενούς ή μετεωρολογικής παλίρροιας ($\cong 0,1$ m για τον ελλαδικό χώρο)

B το ύψος του παραλιακού αμμώδους μετώπου

$W_b = \left(\frac{H_b}{0,78A} \right)^{1,5}$ η απόσταση από την ακτογραμμή του σημείου θραύσης

A παράμετρος που σχετίζεται με το μέγεθος του κόκκου της άμμου

Η παράμετρος A μπορεί να υπολογιστεί σαν συνάρτηση της χαρακτηριστικής διαμέτρου d_{50} του αμμώδους υλικού και αυξάνεται με την αύξηση της d_{50} . Ο Dean (2003) δίνει σε μορφή πίνακα (Πιν. 3.1, σελ. 32) τις τιμές της A συναρτήσει της d_{50} , από τον οποίο για $d_{50} = 1,10\text{mm}$ προκύπτει $A = 0,401 \text{ m}^{1/3}$. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της παραπάνω σχέσης δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 16. Μέγιστη δυνατή εγκάρσια διάβρωση της ακτής

	d_{ys} (m)
NA	0,5
N	0,6
NΔ	0,5
Δ	0,6

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι ο έλεγχος της εγκάρσιας στερεομεταφοράς στην συγκεκριμένη περίπτωση πραγματοποιείται κυρίως για λόγους πληρότητας, καθώς λόγω της διαμόρφωσης του παραλιακού μετώπου ως κατακόρυφου σκυρόδετου τοίχου, το πλάτος της ακτής έμπροσθεν του είναι οριακά μηδενικό και κατ' επέκταση και η αναμενόμενη στερεομεταφορά εγκάρσια στην παράκτια ζώνη. Γενικότερα, το εγκάρσιο προφίλ της ακτής αναδιατάσσεται εποχικά ανάλογα με τις επικρατούσες κυματικές συνθήκες, οπότε και κατά τη χειμερινή περίοδο σχηματίζεται κατά κανόνα στον πυθμένα ύφαλος αναβαθμός, ενώ κατά τη θερινή περίοδο που επικρατούν κυματισμοί με μεγάλη περίοδο (swell) εξομαλύνεται σταδιακά η κλίση του πυθμένα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ανωτέρω υπολογισμών, προκύπτει ότι η ακτογραμμή της περιοχής μελέτης υπόκειται σε ήπια φαινόμενα διάβρωσης, οφειλόμενα στην παράλληλη στερεομεταφορά. Η κίνηση του ιζήματος κατά μήκος της παράκτιας ζώνης, η οποία προκύπτει επικρατέστερη με διεύθυνση από δυτικά προς ανατολικά, οδηγεί στην συγκέντρωση υλικού εκατέρωθεν των αμμοκρατών, με την δυτική πλευρά τους να παρουσιάζει εντονότερες προσχώσεις, επιβεβαιώνοντας την υφιστάμενη κατάσταση. Τα υφιστάμενα έργα λειτουργούν ανασταλτικά απέναντι στην απομάκρυνση του ιζήματος από την περιοχή, δίχως να επηρεάζουν την ακτομηχανική δίαιτα των παρακείμενων ακτών.

8.16.6 Συμπεράσματα ακτομηχανικής μελέτης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ανωτέρω υπολογισμών και αναλύσεων προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα για την λειτουργικότητα των υφιστάμενων υποδομών στην υπό εξέταση παράκτια ζώνη:

- Η κυματική δράση είναι εντονότερη στους Δ ανέμους, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη ένταση και συχνότητα εμφάνισης.
- Η παράλληλη στερεομεταφορά κρίνεται ήπια με βάση την ποσοτική ανάλυση και την κυματική δράση, όπου ετησίως εκτιμάται καθαρή στερεοπαροχή $Q_t = 22.270,6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ με κατεύθυνση από Δ προς Α.
- Η διαμόρφωση του παράκτιου μετώπου ως κατακόρυφου σκυρόδετου τοίχου δεν επιτρέπει την ανάπτυξη ζητημάτων εγκάρσιας στερεομεταφοράς (μηδενικό πλάτος ακτής).
- Η γενική τάση κίνησης του ιζήματος από τα δυτικά προς τα ανατολικά επιβεβαιώνεται από την εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης, όπου τα φαινόμενα πρόσχωσης παρουσιάζονται εντονότερα στην δυτική παρειά των αμμοκρατών.
- Η λειτουργία των αμμοκρατών δεν επιφέρει αλλαγές στην ακτομηχανική δίαιτα της περιοχής, με τις παρακείμενες ακτές να εμφανίζονται ισορροπημένες.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εξαιτίας της παραγωγής στερεών, υγρών και αέριων ρύπων, της ηχορύπανσης, της αισθητικής όχλησης, της επίδρασης στο κλίμα, στο ανθρωπογενές περιβάλλον και της κατανάλωσης φυσικών πόρων, κατά την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Εξετάζεται η επίδραση των παραπάνω περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με την περιοχή και τον αντίστοιχο πληθυσμό, που θα επηρεαστεί γύρω από το προτεινόμενο έργο, καθώς και η σημαντικότητα τους. Ελέγχεται αν οι υπολογισμένες τιμές των ρύπων και της όχλησης υπερβαίνουν τα νομοθετημένα όρια τους. Θα εκτιμηθεί το είδος των επιπτώσεων (άμεση ή έμμεση), η διάρκεια, ο τυχών σωρευτικός χαρακτήρας τους και ο βαθμός συνέργειας με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο.

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μπορεί να γίνει με

α) Περιγραφικές μεθόδους:

- Κατάλογοι ερωτήσεων αναφορικά με τις σημαντικές επιπτώσεις του έργου. Οι ερωτήσεις είναι γενικά ποιοτικές, σε σχέση με τους τομείς και τις επιδράσεις τους αλλά μερικές φορές ποσοτικές, με βάση τυποποιημένα υποδείγματα εκτίμησης επιπτώσεων. Η μέθοδος είναι χρήσιμη στο στάδιο της ΠΠΠΑ.

- Οι πίνακες (μητρώα) όπου συμπληρώνονται τα κενά ενός μητρώου είτε με απλό ναι ή όχι, είτε με σταθμισμένη απάντηση (π.χ. μικρή επίπτωση / μέτρια / μεγάλη, άμεση / έμμεση, βραχυπρόθεσμη / μακροπρόθεσμη), διασταυρώνοντας τις δραστηριότητες του έργου με τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος που μπορεί να επηρεαστούν. Η μέθοδος είναι χρήσιμη στο τελικό στάδιο της ΜΠΕ.

β) Αναλυτικές μεθόδους:

Με μαθηματικά μοντέλα που είναι είτε αναλυτικά είτε αριθμητικά. Η αναπαράσταση των κύριων οικολογικών διεργασιών επιτρέπει την ακριβέστερη εκτίμηση των επιπτώσεων, με συνυπολογισμό των αλληλεπιδράσεων και των δυναμικών φαινομένων και την επιλογή της ορθότερης περιβαλλοντικά εναλλακτικής λύσης.

Στην παρούσα μελέτη ΜΠΕ για την ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων για τις δύο εναλλακτικές λύσεις χρησιμοποιήθηκαν οι αναλυτικές λύσεις μαθηματικών μοντέλων :

α) Τη συγκέντρωση των φερτών σε αιώρηση στο θαλάσσιο περιβάλλον κατά τη διάρκεια των εκσκαφών στον πυθμένα

β) Τον υπολογισμό της στάθμης θρύβου που προέρχεται από την κίνηση οχημάτων για τη μεταφορά υλικών και μηχανημάτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου και του θορύβου από την κυκλοφορία των οχημάτων (κυρίως Ι.Χ) στην παραλιακή οδό κατά τη φάση λειτουργίας.

γ) Τη διασπορά αέριων ρύπων μονοξείδιο του άνθρακα (CO), υδρογονάνθρακες (HC), οξείδια του αζώτου (NO_x), διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), οξείδια του θείου (SO_x), μικροσωματίδια, όπως σκόνη, καπνός (PM)) που προέρχονται από την καύση στον κινητήρα των οχημάτων και μηχανημάτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης

Σε σχέση με την πιθανότητα εμφάνισης γίνεται διάκριση σε μηδενική, μικρή και μεγάλη, ανάλογα με την εκτίμηση που γίνεται σχετικά με το πόσο πιθανή είναι η εκδήλωση της εξεταζόμενης επίπτωσης.

9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή η/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού

Η έκταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων χαρακτηρίζεται ως τοπική, περιφερειακή και εθνική ανάλογα με το εύρος της γεωγραφικής περιοχής σε συνάρτηση με το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Επομένως, ως τοπικές επιπτώσεις λαμβάνονται αυτές που εκδηλώνονται στο εύρος της περιοχής μελέτης ή του οικείου Δήμου, οι περιφερειακές στο επίπεδο της οικείας Περιφέρειας και οι εθνικές σε επίπεδο εθνικής εμβέλειας.

9.1.3 Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαράβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές.

Η ένταση των επιπτώσεων διακρίνεται σε αμελητέα, ασθενή, μέτρια και σημαντική ανάλογα με το μέγεθος της επίπτωσης λαμβάνοντας υπόψη σχετικές οριακές τιμές που τίθενται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας, εφόσον υπάρχουν. Ως ασθενής επίπτωση χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη, η οποία προξενεί μη σημαντικές, μη μετρήσιμες και τοπικά περιορισμένες διαφοροποιήσεις. Σε περιπτώσεις όπου η ασθενής επίπτωση είναι σχεδόν μηδενική, στα πλαίσια της παρούσης, η επίπτωση αυτή χαρακτηρίζεται ως αμελητέα. Ως μέτρια επίπτωση, χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη η οποία προξενεί μετρήσιμες διαφοροποιήσεις, χωρίς όμως εκ των διαφοροποιήσεων αυτών να προκύπτουν ουσιώδεις αλλαγές στα κατά περίπτωση εξεταζόμενα χαρακτηριστικά. Ως σημαντική, χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη η οποία προξενεί μετρήσιμες διαφοροποιήσεις, προξενώντας ταυτόχρονα ουσιώδεις αλλαγές στα ανωτέρω χαρακτηριστικά της περιβαλλοντικής παραμέτρου.

9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης, στις συνιστώσες του φαινομένου, καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν.

Σε σχέση με την πολυπλοκότητα των επιπτώσεων γίνεται διάκριση ανάμεσα σε άμεσες και έμμεσες. Οι άμεσες επιπτώσεις είναι αυτές που προκαλούνται αποκλειστικά από το έργο

και δύναται να εκδηλωθούν και να γίνουν άμεσα αντιληπτές, ενώ οι έμμεσες επιπτώσεις εκδηλώνονται μέσω της μεσολάβησης κάποιου άλλου σταδίου ή της παρεμβολής άλλων συνιστωσών/παραγόντων εκτός έργου που επηρεάζουν το μηχανισμό εμφάνισης.

9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα)

Οι επιπτώσεις ανάλογα με τη διάρκειά τους διακρίνονται σε προσωρινές, εάν έχουν σχετικά μικρή χρονική διάρκεια ή/και είναι παροδικές και σε μόνιμες, εφόσον διαρκούν για πολύ χρόνο ή/και παρουσιάζουν επαναληπτικότητα.

9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης

Ανάλογα με τη δυνατότητα ανάταξης (αναστρεψιμότητα) της επίπτωσης, δηλαδή της δυνατότητας της περιβαλλοντικής παραμέτρου να επιστρέψει στην αρχική ή παρόμοια με αυτήν κατάσταση μετά την εφαρμογή μιας σειράς επανορθωτικών μέτρων (εφόσον αυτά απαιτούνται), οι επιπτώσεις, διακρίνονται σε αντιμετωπίσιμες, μμερικώς αντιμετωπίσιμες και μη αντιμετωπίσιμες.

9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή

Οι συνεργιστικές/αθροιστικές επιπτώσεις παρουσιάζονται, εφόσον από τη λειτουργία του έργου δύναται να παρατηρηθούν συνδυασμένες δράσεις από τις διάφορες επιμέρους συνιστώσες του έργου ή από άλλα αλληλοεπηρεαζόμενα έργα και δραστηριότητες που υφίστανται ή έχουν αδειοδοτηθεί στην περιοχή.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με την κλιματική ανθεκτικότητα

9.2.1 Επίδραση στο μικροκλίμα

Τα κλιματικά δεδομένα που περιγράφηκαν στην παράγραφο 8.2 ορίζουν το μακροκλίμα της ευρύτερης περιοχής του υφιστάμενου έργου. Το μικροκλίμα μιας περιοχής (εδώ η ευρύτερη περιοχή γύρω από τη θέση του έργου) είναι η διαφοροποίηση του μακροκλίματος που οφείλεται κυρίως σε ανθρώπινες παρεμβάσεις, όπως π.χ. το δομημένο περιβάλλον. Οι βασικότεροι παράμετροι που επηρεάζονται από τις ανθρώπινες κατασκευές είναι οι άνεμοι (παρεμπόδιση της ροής του αέρα από τις κατασκευές), η θερμοκρασία (συνήθως αύξηση της θερμοκρασίας εξαιτίας της αυξημένης απορρόφησης της ηλιακής ακτινοβολίας από τα υλικά των κατασκευών και της παρεμπόδιση της ροής του αέρα) και η σχετική υγρασία (για τους ίδιους λόγους).

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία του έργου δεν θα επηρεάσει το μικροκλίμα της ευρύτερης περιοχής γύρω του, αφού δεν παρεμποδίζεται η κίνηση των ανέμων, ούτε επηρεάζεται η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία, (λόγω της μορφής και του μεγέθους του έργου δεν προκαλείται αξιόλογη απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας).

9.2.2 Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στις αντίστοιχες ενότητες του κεφ. 6, το έργο ανήκει στα έργα για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος. Επομένως δεν αναμένεται να υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις από το έργο στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Ως εκ τούτου, και σύμφωνα με τις «Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή κατά την περίοδο 2021-2027» (2021/C 373/01), η ενότητα του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής ολοκληρώνεται, για το υπό εξέταση έργο, στο παρόν στάδιο, δίχως να απαιτείται το στάδιο της λεπτομερούς ανάλυσης. Επιπλέον, λόγω του μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος του έργου, δεν πραγματοποιείται οικονομική ανάλυση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω του σκιάδους κόστους άνθρακα ή αναζήτηση εναλλακτικών επιλογών με μικρότερο κόστος. Το υπό εξέταση έργο σε καμία περίπτωση δεν δυσχεραίνει την προσπάθεια μετριασμού μέσω των υπόλοιπων απαραίτητων δράσεων.

9.2.3 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

9.2.3.1 Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή

Ανάλυση ευαισθησίας

Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του έργου, καταστρώνεται παρακάτω ο πίνακας ευαισθησίας των προτεινόμενων επεμβάσεων, όπου σε κάθε πηγή κινδύνου αντιστοιχίζεται βαθμολογία ευαισθησίας (χαμηλή – μέτρια – υψηλή) για κάθε παράμετρο του έργου (κατασκευή, λειτουργία, προϊόντα / υπηρεσίες και ένταξη στην περιοχή). Η μέγιστη βαθμολογία κάθε κινδύνου χαρακτηρίζει συνολικά την ευαισθησία του προτεινόμενου έργου στην εν λόγω κατηγορία. Η ανάλυση ευαισθησίας αφορά αποκλειστικά τον τύπο του έργου και δεν σχετίζεται σε καμία περίπτωση με τα χαρακτηριστικά της τοποθεσίας εγκατάστασης.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με την χρήση των υπολογιστικών φύλλων Excel που αναπτύχθηκαν για τον σκοπό αυτό από την Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ.

Πίνακας 17. Ανάλυση ευαισθησίας εξεταζόμενου έργου

Πηγή Κινδύνου		Ευαισθησία				
		Κατασκευή	Λειτουργία	Προϊόντα Υπηρεσίες	Ένταξη στην περιοχή	Σύνολο Ευαισθησίας
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με $TN < 0$)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Καθίζηση	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διάβρωση των ακτών	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Όπως προαναφέρθηκε, το υπό εξέταση έργο κατασκευάσθηκε για την προστασία του παραλιακού δρόμου έναντι διάβρωσης, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εξυπηρέτηση σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.). Κατά συνέπεια, δικαιολογείται η υψηλή βαθμολογία στα θέματα της κατασκευής, λειτουργίας και των προσφερόμενων υπηρεσιών για τους κινδύνους της διάβρωσης των ακτών και της παράκτιας πλημμύρας, που μπορούν να προκληθούν κατά τη διάρκεια ακραίων και αιγίδων, καθώς αποτελούν τις πηγές κινδύνου που το έργο κλήθηκε να αντιμετωπίσει. Παράλληλα, ως υψηλή χαρακτηρίζεται η ευαισθησία του έργου απέναντι στην διάβρωση του εδάφους (κατολίσθηση), εξαιτίας των σημαντικών συνέπειων που θα προέκυπταν στην στατική επάρκεια της κατασκευής. Επιπλέον, το έργο εκτιμάται ότι έχει μέτρια ευαισθησία στην άνοδο της στάθμης θάλασσας και την καθίζηση του εδάφους. Τα εν λόγω φαινόμενα δρουν συνεργατικά στην εκδήλωση του μηχανισμού κατάρρευσης του παραλιακού σκυρόδετου τοίχου, που έμμεσα θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην αστοχία του έργου. Ως εκ τούτου, και εξαιτίας της δυνητικότητας των εν λόγω κινδύνων, η ευαισθησία του έργου στα εν λόγω φαινόμενα βαθμολογείται ως μέτρια.

Ανάλυση έκθεσης

Σκοπός της ανάλυσης έκθεσης είναι ο εντοπισμός των πηγών κινδύνου για την υφιστάμενη περιοχή χωροθέτησης, ανεξάρτητα από την φύση του έργου. Όπως προαναφέρθηκε, το υπό εξέταση έργο κατασκευάσθηκε για την προστασία του παραλιακού δρόμου έναντι διάβρωσης, τη σταθεροποίηση του παραλιακού μετώπου και τη δημιουργία λιμενικών υποδομών μικρής κλίμακας για την εξυπηρέτηση σκαφών της περιοχής (γλύστρα, μικρός πρόβολος κ.α.). Με βάση τα ανωτέρω χαρακτηριστικά, και λαμβάνοντας υπόψη ότι η θέση του έργου δεν ανήκει στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) ή άλλη περιοχή του Δικτύου Natura 2000, καταστρώνεται ο ακόλουθος πίνακας έκθεσης, όπου σε κάθε πηγή κινδύνου αποδίδεται βαθμολογία έκθεσης σε σχέση αποκλειστικά και μόνο με τη θέση του έργου,

για τις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Για την ορθή επιλογή των βαθμολογιών έκθεσης μελετήθηκε το ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας και ελέγχθηκε η θέση του έργου ως προς τις πλημμυρικές ζώνες, τους δασικούς χάρτες και τη διάβρωση του εδάφους. Επιπλέον, η έκθεση στις πηγές κλιματικού κινδύνου αξιολογείται και με τους δείκτες του Εθνικού Κόμβου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή που διατίθενται διαδικτυακά και περιλαμβάνονται στο ανωτέρω ΠεΣΠΚΑ. Η ανάλυση έκθεσης πραγματοποιείται στην εν λόγω περίπτωση για το κλιματικό σενάριο RCP 8.5, όντας το δυσμενέστερο, ούτως ώστε να αποκαλυφθούν τα τρωτά σημεία των προτεινόμενων επεμβάσεων, καθώς και η συμπεριφορά τους σε οριακές τιμές.

Πίνακας 18. Ανάλυση έκθεσης εξεταζόμενου έργου

Πηγή Κινδύνου		Έκθεση		
		Υφιστάμενες συνθήκες	Μελλοντικές συνθήκες	Σύνολο Έκθεσης
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με $TN < 0$)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Καθίζηση	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Διάβρωση των ακτών	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Γενικά, οι μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, αναμένεται να είναι δυσμενέστερες από τις υφιστάμενες στην πλειοψηφία των περιπτώσεων. Όμως λόγω της γεωγραφικής θέσης του, το έργο κρίνεται πως θα εκτεθεί σε πηγές κινδύνου που δεσπόζουν στην παράκτια ζώνη όπως οι ισχυρές καταιγίδες, οι πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η διάβρωση της ακτής. Η έκθεση του έργου στις παράκτιες πλημμύρες χαρακτηρίζεται ως υψηλή, τόσο στις σημερινές, όσο και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, εξαιτίας της εντατικοποίησης των ακραίων μετεωρολογικών φαινομένων, που παρατηρείται ήδη και αναμένεται να ενισχυθεί στο μέλλον, εξαιτίας των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Η έκθεση του έργου στην διάβρωση των ακτών χαρακτηρίζεται ως μέτρια, παρά το γεγονός ότι αποτελεί την κύρια πηγή κινδύνου που το έργο κλήθηκε να αντιμετωπίσει, καθώς, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της σχετικής ακτομηχανικής μελέτης, η παράλληλη στερεομεταφορά στην υπό εξέταση περιοχή, η οποία αποτελεί τον βασικό μηχανισμό απομάκρυνσης του ιζήματος, προκύπτει ήπια. Επιπλέον, ως μέτρια χαρακτηρίζεται η έκθεση του έργου, λόγω της χωροθέτησής του, στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και στις καθιζήσεις.

Δεδομένης της αναμενόμενης ανόδου της μέσης στάθμης θάλασσας, η οποία προβλέπεται να είναι αρκετά μικρότερη από το 1m, για όλα τα σενάρια εκπομπών, εκτιμάται ότι η επίπτωση στην ακτογραμμή θα είναι πολύ χαμηλή στην 30ετία 2021-2050 και χαμηλή στην 30ετία 2071-2100. Η επίδραση θα είναι μεγαλύτερη για αμμώδεις παραλίες προς το τέλος του 21ου αιώνα που πιθανόν να κατακλυσθούν εν μέρει και από πλημμυρικά φαινόμενα.

Ανάλυση τρωτότητας

Σε άμεση συνέχεια των προηγούμενων αναλύσεων για το υπό εξέταση έργο, πραγματοποιείται η ανάλυση τρωτότητας σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που έχουν παρουσιαστεί ανωτέρω. Στην παρούσα ανάλυση, συσχετίζεται τόσο ο τύπος του έργου όσο και η θέση εγκατάστασης του με τις πηγές κινδύνου. Από τον συνδυασμό των

αποτελεσμάτων για την ευαισθησία και την έκθεση του έργου στις πηγές κινδύνου, προκύπτει ο πίνακας τρωτότητας (Πίνακας 19) που παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Πίνακας 19. Ανάλυση τρωτότητας εξεταζόμενου έργου

Πηγή Κινδύνου		Σύνολο Ευαισθησίας	Σύνολο Έκθεσης	Τρωτότητα
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με $TN < 0$)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Υψηλή	Χαμηλή	Μέτρια
	Καθίζηση	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύριση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διάβρωση των ακτών	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Με την ανάλυση τρωτότητας ολοκληρώνεται η φάση του προελέγχου για την προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης,

καταδεικνύονται οι ακόλουθες πηγές κινδύνου, στις οποίες το υπό εξέταση έργο παρουσιάζει:

- Πλημμύρα (υψηλή τρωτότητα)
- Κατολίσθηση / Διάβρωση του εδάφους (μέτρια τρωτότητα)
- Καθίζηση (μέτρια τρωτότητα)
- Διάβρωση των ακτών (υψηλή τρωτότητα)
- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας (μέτρια τρωτότητα)

Στη συνέχεια, και για τις ανωτέρω πηγές κινδύνου, πραγματοποιείται λεπτομερής ανάλυση για την προσαρμογή του έργου στην κλιματική αλλαγή.

9.2.3.2 Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή

Η ανάλυση διακινδύνευσης (risk assessment) συνδυάζει την πιθανότητα εμφάνισης κάθε πηγής κινδύνου που αναγνωρίστηκε κατά την ανάλυση τρωτότητας του έργου και των αναμενόμενων επιπτώσεων της πηγής στην εξεταζόμενη υποδομή. Για την διενέργεια της ανάλυσης διακινδύνευσης χρησιμοποιούνται οι ποσοτικές κλίμακες πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου και μεγέθους των επιπτώσεων που έχει ορισθεί από την Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ. Οι κλίμακες παρουσιάζονται στη συνέχεια στους Πίνακες 20 και 21, για λόγους σαφήνειας.

Πίνακας 20. Βαθμονόμηση κλίμακας πιθανότητας εμφάνισης πηγών κινδύνου

Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Σπάνιο	1	5% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Απίθανο	2	20% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Μέτριο	3	50% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Πιθανό	4	80% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής
Σχεδόν βέβαιο	5	95% πιθανότητα εμφάνισης στην εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της υποδομής

Πίνακας 21. Βαθμονόμηση κλίμακας μεγέθους επιπτώσεων

Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Αμελητέες	1	Ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από την συνηθισμένη δραστηριότητα
Ήσσονος σημασίας	2	Δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει την κανονική λειτουργία της υποδομής, και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις
Μέτριες	3	Ένα σοβαρό συμβάν που απαιτεί πρόσθετες ενέργειες διαχείρισης και έχει σαν αποτέλεσμα μέτριες επιπτώσεις

Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Σημαντικές	4	Ένα κρίσιμο γεγονός που απαιτεί έκτακτη δράση, με αποτέλεσμα σημαντικές, εκτεταμένες ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.
Καταστροφικές	5	Καταστροφικό γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας ή κατάρρευση του στοιχείου/δικτύου, προκαλώντας σημαντική βλάβη και εκτεταμένες επιπτώσεις

Ακολουθως, το γινόμενο των βαθμολογιών της πιθανότητας εμφάνισης και του μεγέθους των επιπτώσεων κάθε πηγής κινδύνου, αποτελεί τη βαθμολογία εγγενή κινδύνου για την οποία ορίζεται η ακόλουθη βαθμονόμηση της σημαντικότητας του:

Πίνακας 22. Βαθμονόμηση κλίμακας σημαντικότητας εγγενούς κινδύνου

Βαθμολογία	Κλίμακα	Περιγραφή
1 - 3	Αμελητέος	Δεν απαιτούνται μέτρα μείωσης του κινδύνου
4 - 6	Χαμηλός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του έργου
7 - 10	Μέτριος	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του έργου
11 - 19	Σημαντικός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του έργου
20 - 25	Πολύ σημαντικός	Απαιτείται η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου

Για το εξεταζόμενο έργο προστασίας παρουσιάζεται η ανάλυση διακινδύνευσης για τις πηγές κινδύνου για τις οποίες η προτεινόμενη επέμβαση παρουσιάζει μέτρια ή υψηλή τρωτότητα.

Πίνακας 23. Ανάλυση διακινδύνευσης εξεταζόμενου έργου

Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Υψηλή	Μέτριο	Ήσσονος σημασίας	6	Χαμηλός
Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Μέτρια	Σπάνιο	Σημαντικές	4	Χαμηλός
Καθίζηση	Μέτρια	Σπάνιο	Μέτριες	3	Αμελητέος
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Μέτρια	Σχεδόν βέβαιο	Ήσσονος σημασίας	10	Μέτριος
Διάβρωση των ακτών	Υψηλή	Σχεδόν βέβαιο	Σημαντικές	20	Πολύ σημαντικός

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακινδύνευσης, ως πολύ σημαντικός κίνδυνος αναδεικνύεται η διάβρωση της ακτής, καθώς άλλωστε αποτελεί την παθογένεια της περιοχής μελέτης που το έργο κλήθηκε να αντιμετωπίσει. Ως μέτριος εγγενής κίνδυνος αναδεικνύεται η άνοδος της μέσης στάθμης θάλασσας, ενώ ως χαμηλοί κίνδυνοι προκύπτουν οι παράκτιες πλημμύρες και η κατολίσθηση / διάβρωση του εδάφους. Τέλος, η καθίζηση του έργου χαρακτηρίζεται ως αμελητέος κίνδυνος, καθώς το έργο είναι υφιστάμενο και οι αναμενόμενες καθιζήσεις μετά την κατασκευή του έχουν ήδη παραληφθεί.

9.2.3.3 Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής

Στην τεχνική έκθεση της ακτομηχανικής μελέτης (ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ, Νοέμβριος 2025), εξετάστηκε η υφιστάμενη κατάσταση των έργων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων, η γενική τάση διάβρωσης της ακτής στην υπό εξέταση περιοχή, η οποία χαρακτηρίζεται ως ήπια, αντιμετωπίζεται από την λειτουργία των υφιστάμενων έργων, δίχως να επηρεάζεται η ακτομηχανική δίαιτα της ευρύτερης περιοχής, γεγονός που επαληθεύεται και από την εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης. Τα υφιστάμενα έργα, παρά την ηλικία τους (το έτος κατασκευής τους χρονολογείται πριν το 2007) βρίσκονται σε σχετικά καλή κατάσταση, με φυσιολογικές φθορές, οι οποίες αφορούν κυρίως την ανωδομή του παραλιακού τοίχου και οφείλονται στη συνεχή δράση των κυματισμών. Παρά τις παρατηρούμενες φθορές, ο έλεγχος των διατομών των υφιστάμενων υποδομών, που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της σχετικής τεχνικής μελέτης, επιβεβαιώνει την στατική επάρκεια και ευστάθεια τους έναντι των επικρατούντων συνθηκών, περιορίζοντας τον κίνδυνο για μελλοντικές αστοχίες. Επιπλέον, τόσο η ποιότητα του εδάφους, όσο και η εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων στην περιοχή δεν έχει επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στις υφιστάμενες υποδομές, ενώ αναμένεται πως η εν λόγω κατάσταση δεν θα επιδεινωθεί στο μέλλον.

Τέλος, παρά το γεγονός ότι τα υφιστάμενα έργα κατασκευάστηκαν σε πρότερο χρόνο (πριν το 2007) και πιθανότατα χωρίς να ληφθεί υπόψη ο κίνδυνος της ανόδου της μέσης στάθμης θάλασσας στον σχεδιασμό τους, η διαμόρφωση της μέσης στέψης τους στα +0,80m από τη Μ.Σ.Θ. και η ένταση των κυματισμών που συνήθως πλήττουν την περιοχή, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από ύψος κύματος μικρότερο του 1,00m, καθιστούν τα εν λόγω έργα λιγότερο ευπρόσβλητα, τόσο στην αναμενόμενη άνοδο της Μ.Σ.Θ., όσο και στα φαινόμενα παράκτιων πλημμυρών. Λαμβάνοντας επίσης υπόψη την περιορισμένη κλίμακα του έργου και την σημαντικότητα του, η οποία περιορίζεται σε ιδιαίτερα τοπικό επίπεδο, εκτιμάται πως δεν απαιτούνται πρόσθετα τεχνικά μέτρα για την πλήρη θωράκιση του έναντι των ανωτέρω κινδύνων.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω στοιχεία, κρίνεται πως το έργο, κατά το στάδιο της λειτουργίας του, θωρακίζεται σε ικανοποιητικό βαθμό έναντι των εγγενών κινδύνων που προκύπτουν από τον τύπο και την θέση εγκατάστασης του. Για την πλήρη διασφάλιση του έργου έναντι των εκτιμώμενων μεταβολών στις κλιματικές παραμέτρους, προτείνεται η υιοθέτηση μέτρων που θα υλοποιούνται κατά την διάρκεια ζωής του έργου και περιλαμβάνουν:

- Τον τακτικό έλεγχο και την συντήρηση του έργου
- Την παρακολούθηση της εξέλιξης των κλιματικών δεδομένων της περιοχής ούτως ώστε να εντοπιστούν πιθανές αλλαγές που μειώνουν μακροπρόθεσμα την αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων επεμβάσεων
- Την παρακολούθηση της γεωλογικής εξέλιξης της περιοχής
- Και την παρακολούθηση της ακτογραμμής της περιοχής

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι εγγενείς κίνδυνοι, τα επιλεχθέντα μέτρα προσαρμογής και οι υπολειπόμενοι κίνδυνοι.

Πίνακας 24. Αξιολόγηση υπολειπόμενου κινδύνου στο εξεταζόμενο έργο

Πηγή Κινδύνου	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος κίνδυνος	
	Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	6	Χαμηλός	-	-	6	Χαμηλός
Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	4	Χαμηλός	-	-	4	Χαμηλός
Καθίζηση	3	Αμελητέος	-	-	3	Αμελητέος
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	10	Μέτριος	-	-	10	Μέτριος
Διάβρωση των ακτών	20	Πολύ σημαντικός	Προκύπτουν από τη λειτουργία του έργου	15	15	Χαμηλός

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης ο υπολειπόμενος κίνδυνος μειώνεται σε ικανοποιητικά επίπεδα για όλες τις περιπτώσεις.

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1 Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Το έργο έχει σχετικά μικρή οπτική παρείδυση στο τοπίο και έτσι η εικόνα του παράκτιου τοπίου στον ευρύτερο χώρο δεν θα επηρεαστεί ιδιαίτερα κατά τη λειτουργία του.

9.3.2 Μέθοδοι αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Το έργο είναι υφιστάμενο, οπότε δεν θα επέλθει τοπιολογική μεταβολή.

9.3.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση

Επειδή το σύνολο των έργων ανήκει στην υποκατηγορία Α2, δεν απαιτείται φωτορεαλιστική απεικόνιση.

9.3.4 Συνέχεια οργάνωσης τοπίου

Το έργο είναι υφιστάμενο, οπότε δεν θα επέλθει αλλαγή στη συνέχεια οργάνωσης τοπίου.

9.3.5 Συμβατότητα με Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου

Το προτεινόμενο έργο είναι σύμφωνο με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου, ελαχιστοποιώντας τις οπτικές και αισθητικές αλλοιώσεις του τοπίου γύρω από το έργο.

9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Λόγω της μορφής των έργων δεν αναμένονται να εμφανιστούν ασταθείς καταστάσεις όπως καθιζήσεις, ή κατολισθήσεις εδαφών. Τα έργα κατασκευάστηκαν με σκοπό την εξάλειψη της διάβρωσης των ακτών.

9.4.2 Ποιότητα εδάφους

Λόγω της μορφής του το έργο δεν θα είναι πηγή ρύπανσης.

9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Χλωρίδα - Πανίδα

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Κατά τη λειτουργία του εξεταζόμενου έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στη χλωρίδα, πανίδα (και ιχθυοπανίδα) και τη βλάστηση της περιοχής.

Η ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος λόγω της καλής ανανέωσης των νερών δεν θα επηρεαστεί.

Η θαλάσσια πανίδα στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή από τη λειτουργία των λιμενικών έργων δεν θα επηρεαστεί γιατί η κίνηση των σκαφών είναι μικρή. Το πολύ μικρό μέγεθος των ρυπαντικών φορτίων από τα σκάφη, δεν θα προκαλεί πιέσεις στους πληθυσμούς της θαλάσσιας πανίδας.

9.5.2 Προστατευόμενες περιοχές

Η περιοχή του υφιστάμενου έργου βρίσκεται εκτός ζωνών Natura.

9.5.3 Δάση – Δασικές εκτάσεις

Το σύνολο των έργων βρίσκεται εκτός δασικών εκτάσεων, επομένως η κατασκευή και λειτουργία του δεν θα έχει επιπτώσεις σε αυτές.

9.5.4 Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

9.5.4.i Για εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων

Γενικά στη χερσαία ζώνη γύρω από τα υφιστάμενα έργα δεν θα προκληθούν μεταβολές κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους.

9.5.4.ii Σε θαλάσσιες εκτάσεις

Κατά τη λειτουργία των έργων η ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος λόγω της καλής ανανέωσης των νερών δεν θα επηρεαστεί, διατηρώντας τη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή, ενώ το πολύ μικρό μέγεθος των ρυπαντικών φορτίων από τα λίγα σε αριθμό σκάφη, δεν θα προκαλεί αξιόλογες πιέσεις στους θαλάσσιους πληθυσμούς.

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν προκαλεί καμιά αλλαγή στις χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή των έργων θα επηρεαστούν ιδιαίτερα θετικά με τη λειτουργία του λιμενικού έργου, το οποίο αποτελεί αναπτυξιακό πόλο για τον οικισμό.

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Το ανθρωπογενές περιβάλλον θα επηρεαστεί θετικά, αφού με την εξάλειψη της του κινδύνου διάβρωσης των παράκτιων υποδομών, θα εξασφαλιστεί κατά την λειτουργία τους η ασφαλής και απρόσκοπτη διέλευση των κατοίκων και επισκεπτών.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία του έργου θα επηρεάσει θετικά την πολιτιστική κληρονομιά, καθώς θα διασφαλίσει την ασφαλή και απρόσκοπτη προσέγγιση στα μνημεία της περιοχής.

9.7 Κοινωνικό – οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1 Πληθυσμός

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Ο πληθυσμός της ευρύτερης περιοχής γύρω από το έργο προστασίας θα επηρεαστεί θετικά από τη λειτουργία του λόγω της δυνατότητας ασφαλούς μετακίνησης.

9.7.2 Τοπική οικονομία

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Οι επιπτώσεις λόγω της λειτουργίας του υφιστάμενου έργου στην τοπική οικονομία θα είναι θετικές. Η λειτουργία του έργου θα ενισχύσει μακροπρόθεσμα την τοπική οικονομία, κυρίως μέσω της διατήρησης του τουριστικού πλεονεκτήματος της περιοχής.

9.7.3 Θέσεις εργασίας

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Οι επιπτώσεις στο τομέα της απασχόλησης από την λειτουργία του έργου θα είναι θετικές, αφού θα διατηρηθεί η απασχόληση στην ευρύτερη περιοχή.

9.7.4 Περιφερειακή και εθνική οικονομία

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Η περιφερειακή και εθνική οικονομία θα επηρεαστεί θετικά σε μικρό βαθμό από τη λειτουργία του έργου προστασίας, καθώς προωθεί την ανάπτυξη του τουρισμού, διατηρεί τις θέσεις εργασίας, ενισχύει την περιβαλλοντική προστασία και τοπική ανθεκτικότητα.

9.7.5 Ποιότητα ζωής

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Η ποιότητα ζωής των κατοίκων θα επηρεαστεί θετικά από τη λειτουργία του έργου προστασίας, καθώς θα αυξηθεί η ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή και στα ακραία καιρικά φαινόμενα στην περιοχή μελέτης και θα βελτιωθεί η γενική λειτουργικότητα και αισθητική του τόπου.

9.7.6 Αναπτυξιακές τάσεις

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Οι αναπτυξιακές τάσεις της ευρύτερης περιοχής γύρω από το έργο προστασίας, θα επηρεαστούν έμμεσα και θετικά.

9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Για το έργο δεν θα απαιτηθεί κάποια αλλαγή στην γεωμετρία της οδού και η κίνηση αναμένεται να διατηρηθεί στα ίδια επίπεδα, καθώς εξυπηρετεί τον τοπικό πληθυσμό και περιστασιακά καλοκαιρινούς επισκέπτες.

9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Τα έργα δεν θα ενισχύσουν τις ανθρωπογενείς πιέσεις (θαλάσσια και αέρια ρύπανση, θόρυβος, οπτική όχληση) στην περιοχή.

9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Κατά τη λειτουργία το έργο προστασίας, λόγω της φύσης του, δεν θα είναι πηγή αερίων ρύπων. Οι λιμενικές υποδομές είναι μικρής κλίμακας και οι συγκεντρώσεις αερίων ρύπων θα είναι ασήμαντες και σποραδικές.

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Οι πηγές θορύβου κατά τη λειτουργία του έργου είναι ασήμαντες. Επομένως οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από λειτουργία των έργων δεν θα είναι αξιόλογες.

9.12 Επιπτώσεις σχετικά με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Το σύνολο των έργων δεν θα είναι πηγή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια ή και επιφανειακά νερά της περιοχής κατά τη λειτουργία της δραστηριότητας.

9.13.1 Σχέδιο διαχείρισης λεκανών απορροής

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Το σύνολο των προτεινόμενων έργων δεν επηρεάζουν τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης για το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΦΕΚ Β 4682/29.12.2017) «Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων». Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Βορείου Αιγαίου (EL08), η ακτή στη θέση του έργου περιλαμβάνεται στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) «Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης χ. Ξηριά στο Βόλο & ρεμάτων ευρύτερης περιοχής Βόλου – EL08APSF009», έκτασης 47.7 km² που ανήκει στην υδρολογική λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου (EL17).

9.13.2 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Στην περιοχή γύρω από το προτεινόμενο έργο δεν διέρχονται ρέματα και εφόσον δεν εμπλέκεται το υπό μελέτη έργο καθ' οποιοδήποτε τρόπο με χείμαρρους – ρέματα, δεν αναμένονται επιπτώσεις σε αυτά.

9.13.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Το έργο υφίστανται επί του παράκτιου χώρου και δεν επηρεάζει τα υπόγεια ύδατα.

9.13.4 Σωρευτικές-συνεργιστικές επιπτώσεις

Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία

Σωρευτικές θεωρούνται οι πιθανές επιπτώσεις πολλών επιμέρους δραστηριοτήτων που αποτελούν είτε ένα ενιαίο περιβαλλοντικό έργο (ή δραστηριότητα) είτε εντάσσονται σε ένα σύνολο δραστηριοτήτων ίδιου είδους στην ίδια χωρική ενότητα. Συνεργιστικές θεωρούνται οι επιπτώσεις που προκύπτουν από επιμέρους δραστηριότητες, αλλά συνδυαζόμενες μεταξύ τους αποκτούν πολλαπλασιαστικό χαρακτήρα και έχουν ως αποτέλεσμα μεγαλύτερες από πλευράς έντασης και χαρακτήρα επιδράσεις από το αθροιστικό σύνολο των επιμέρους επιπτώσεων. Για το υπό μελέτη έργο δε σημειώνονται σωρευτικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις.

9.14 Εκτίμηση των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την ευπάθεια του προτεινόμενου έργου, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ, η οποία ενσωματώθηκε στο Ελληνικό δίκαιο με τις αποφάσεις ΚΥΑ οικ.5688/2018 και ΚΥΑ 1915/2018.

Αναγνώριση Κινδύνων – Ευπάθειας έργων

Οι κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στην περιοχή του έργου, περιλαμβάνουν, ανθρωπογενείς καταστροφές που προκαλούνται από ανθρωπογενείς κινδύνους:

- Κίνδυνοι από την κίνηση μηχανημάτων, οχημάτων και πεζών
- Κίνδυνοι από τη χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, πνιγμός, ασφυξία, κλπ.)

- Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων
- Πυρκαγιά

καθώς και φυσικές καταστροφές που προκαλούνται από φυσικά φαινόμενα:

- Πλημμύρες
- Σεισμοί
- Τσουνάμι
- Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Αρχικά αναγνωρίζονται και αξιολογούνται οι παραπάνω κίνδυνοι που μπορεί να συμβούν στην περιοχή και εξετάζεται η ευπάθεια του έργου σε αυτούς. Κατόπιν εκτιμάται η πιθανότητα να συμβούν (Πιθανότητα Κινδύνου). Η κλίμακα βαθμολόγησης της πιθανότητας κινδύνου είναι 1=πολύ χαμηλή, 2=χαμηλή, 3=μέτρια, 4=υψηλή, 5=πολύ υψηλή. Επίσης εκτιμώνται οι Συνέπειες Κινδύνου σε διάφορους τομείς όπως, στην ανθρώπινη ζωή, υγεία και πρόνοια, στο περιβάλλον, στις υποδομές και στην κοινωνία. Χρησιμοποιείται πενταβάθμια κλίμακα 1=ασήμαντη, 2=περιορισμένη, 3=σοβαρή, 4=πολύ σοβαρή, 5=καταστροφική. Τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα 9.8.

Αξιολόγηση κινδύνων/καταστροφών

Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από την κίνηση οχημάτων εξαιτίας ανθρώπινου λάθους κατά την κατασκευή. Καθώς το έργο είναι υφιστάμενο δεν υφίσταται αυτός ο κίνδυνος.

Κίνδυνοι από τη χρήση εργοταξιακού εξοπλισμού και υλικών

Καθώς το έργο είναι υφιστάμενο δεν υφίσταται αυτός ο κίνδυνος.

Κίνδυνοι από πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών, από μεταφερόμενα φορτία υλικών ή κατά τις εκσκαφές

Καθώς το έργο είναι υφιστάμενο δεν υφίσταται αυτός ο κίνδυνος.

Κίνδυνοι από πυρκαγιά από εύφλεκτα υλικά, σπινθήρες και βραχυκυκλώματα ή υψηλές θερμοκρασίες.

Λόγω της μορφής του έργου δεν θα υπάρξουν τέτοιοι κίνδυνοι.

Πλημμύρες.

Η πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρας στο υφιστάμενο έργο είναι πιθανή.

Σεισμοί

Η περιοχή μελέτης στην Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας II και σε κάθε περίπτωση το ΣΑΥ θα περιλαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης / αποφυγής ατυχημάτων στην περίπτωση εκδήλωσης σεισμού.

Τσουνάμι

Το έργο δεν βρίσκεται σε περιοχή που μπορεί να επηρεαστεί από τσουνάμι.

Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Όπως έχει αναφερθεί στην παρ. 9.2, στην περιοχή του προτεινόμενου έργου η μεταβολή της ανόδου της στάθμης θάλασσας, για το σενάριο RCP4.5 την περίοδο 2021-2050, είναι χαμηλή.

Πίνακας 25. Συσχέτιση κινδύνων/καταστροφών με το εξεταζόμενο έργο

Είδος κινδύνου/ καταστροφής	Τύπος καταστροφής	Έργο ευπαθές;	Πιθανότητα κινδύνου	Συνέπεια κινδύνου
Ανθρωπογενείς	Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από κίνηση μηχανημάτων, οχημάτων και πεζών	ΟΧΙ	-	-
	Κίνδυνοι από τη χρήση εξοπλισμού	ΟΧΙ	-	-
	Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων	ΟΧΙ	-	-
	Πυρκαγιά	ΟΧΙ	-	-
Φυσικές	Πλημμύρες	ΝΑΙ	2	2
	Σεισμοί	ΝΑΙ	2	2
	Τσουνάμι	ΟΧΙ	1	1
	Άνοδος Στάθμης Θάλασσας	ΝΑΙ	2	2

Αξιολόγηση Επικινδυνότητας

Η Πιθανότητα και η Συνέπεια του κινδύνου πολλαπλασιάζονται για να δώσουν μια βαθμολογία για την εκτίμηση του βαθμού διακινδύνευσης (Risk). Η κρισιμότητα κάθε κινδύνου που εξετάζεται παρουσιάζεται σε μορφή μήτρας εκτίμησης και αξιολόγησης

κινδύνου (ΕΡΑ, 2014) η οποία παρέχει μια γενική ένδειξη αυτού. Η κόκκινη ζώνη αντιπροσωπεύει τα σενάρια υψηλού κινδύνου, η πορτοκαλί αντιπροσωπεύει τα σενάρια μέτριου κινδύνου και η πράσινη τα σενάρια χαμηλού κινδύνου.

Πίνακας 26. Μήτρα Εκτίμησης και Αξιολόγησης της Διακινδύνευσης (Risk)

Πιθανότητα Εμφάνισης Διακινδύνευσης	Πολύ υψηλή	5						
	Υψηλή	4						
	Μέτρια	3						
	Χαμηλή	2		-Σεισμοί -Άνοδος στάθμης θάλασσας -Πλημμύρες				
	Πολύ χαμηλή	1	-Τσουνάμι					
			1	2	3	4	5	
			Ασήμαντη	Περιορισμένη	Σοβαρή	Πολύ σοβαρή	Καταστροφική	
			Συνέπεια Εμφάνισης Διακινδύνευσης					

Από την αξιολόγηση αυτή προκύπτει ότι το έργο προστασίας δεν θα είναι ευπαθές σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών. Αν και πολλοί από αυτούς τους κινδύνους είναι πιθανό να συμβούν, έχουν περιορισμένη επίπτωση. Δεν υπάρχουν κίνδυνοι με σοβαρή, πολύ σοβαρή ή καταστροφική επίπτωση.

9.15 Εκτίμηση των επιπτώσεων στην ακτομηχανική δίαιτα της ακτής

Σύμφωνα με τα ανεμολογικά δεδομένα, τις κυματικές συνθήκες και τα αποτελέσματα της Ακτομηχανικής μελέτης της παρ. 8.16.6:

- Η κυματική δράση είναι εντονότερη στους Δ ανέμους, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη ένταση και συχνότητα εμφάνισης.
- Η παράλληλη στερεομεταφορά κρίνεται ήπια με βάση την ποσοτική ανάλυση και την κυματική δράση, όπου ετησίως εκτιμάται καθαρή στερεοπαροχή $Q_t = 22.270,6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ με κατεύθυνση από Δ προς Α.

- Η διαμόρφωση του παράκτιου μετώπου ως κατακόρυφου σκυρόδετου τοίχου δεν επιτρέπει την ανάπτυξη ζητημάτων εγκάρσιας στερεομεταφοράς (μηδενικό πλάτος ακτής).
- Η γενική τάση κίνησης του ιζήματος από τα δυτικά προς τα ανατολικά επιβεβαιώνεται από την εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης, όπου τα φαινόμενα πρόσχωσης παρουσιάζονται εντονότερα στην δυτική παρειά των αμμοκρατών.
- Η λειτουργία των αμμοκρατών δεν επιφέρει αλλαγές στην ακτομηχανική διάταξη της περιοχής, με τις παρακείμενες ακτές να εμφανίζονται ισορροπημένες.

9.16 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες - Οικολογικός πίνακας

Στον οικολογικό πίνακα που ακολουθεί δίνεται η αξιολόγηση - χαρακτηρισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την επιλογή της βέλτιστης λύσης με την εφαρμογή συντελεστών βάρους. Ο χαρακτηρισμός επιδιώκεται να γίνει ανάλογα με την έκταση και τη σπουδαιότητα των επιπτώσεων ασήμαντη (1)-μικρή (2)-αισθητή (3)-σημαντική (4). Αν οι επιπτώσεις είναι άμεσες, (Α) – έμμεσες (Ε), θετικές (Θ) - αρνητικές (ΑΡ), βραχυχρόνιες (Β) - μακροχρόνιες (Μ), αντιστρεπτές (ΑΝ) - μη αντιστρεπτές (ΜΑ) – σωρευτικές (Σ)- μη σωρευτικές (ΜΣ), συνεργιστικές (ΣΣ) – μη συνεργιστικές (ΜΣΣ) με την ακόλουθη χρωματική κωδικοποίηση:



Αρνητικό όριο



Ενδιάμεσο όριο



Θετικό όριο

Πίνακας 27. Οικολογικός πίνακας για την φάση λειτουργίας του έργου προστασίας

Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΗΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΑΣΗΜΑΝΤΗ ΜΙΚΡΗ ΑΙΣΘΗΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ	ΑΜΕΣΕΣ ΕΜΜΕΣΕΣ	ΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΒΡΑΧΥΧ. ΜΑΚΡΟΧ.	ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΕΣ ΜΗ ΑΝΑΤΙΣΤΡ.	ΣΩΡΕΥΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
1	Κλιματικοί παράγοντες	Έργο προστασίας ακτής	Έλλειψη αερισμού, αύξηση θερμοκρασίας	1	A	ΑΡ	Μ	ΜΑ	ΜΣ		
2	Έδαφος	Έργο προστασίας ακτής	Προστασία ακτής	4	A	Θ	Μ	ΜΑ	Σ		
3	Τοπίο	Έργο προστασίας ακτής	Οπτική όχληση	1	A	ΑΡ	Μ	ΜΑ	ΜΣ	Συνέργεια με την 7,9	
4	Υδατικοί πόροι	Έργο προστασίας ακτής	Ανανέωση των νερών	1	A	ΑΡ	Μ	ΜΑ	ΜΣ		
5	Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	Έργο προστασίας ακτής	Βελτίωση συνθηκών επισκεψιμότητας	4	A	Θ	Μ		Σ	Συνέργεια με τις 6,8	

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΗΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΑΣΗΜΑΝΤΗ ΜΙΚΡΗ ΑΙΣΘΗΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ	ΑΜΕΣΕΣ ΕΜΜΕΣΕΣ	ΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΒΡΑΧΥΧ. ΜΑΚΡΟΧ.	ΑΝΤΙΣΤΡΕΠΤΕΣ ΜΗ ΑΝΑΤΙΣΤΡ.	ΣΩΡΕΥΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
6	Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	Έργο προστασίας ακτής	Οικονομία περιοχής	2	A	Θ	M		Σ	Συνέργεια με τις 5,8	
7	Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	Έργο προστασίας ακτής	Οπτική όχληση	1	A	ΑΡ	M	ΜΑ		Συνέργεια με τις 3,9	
8	Τεχνικές υποδομές	Έργο προστασίας ακτής	Βελτιώσεις δικτύων υποδομής	4	A	Θ	M		Σ	Συνέργεια με 5,7	
9	Πολιτιστική κληρονομιά	Έργο προστασίας ακτής	Οπτική όχληση	1	A	ΑΡ	M	ΜΑ		Συνέργεια με τις 1,3,7	

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 Πρόσθετα μέτρα

Τα πρόσθετα μέτρα που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εξαιτίας της παραγωγής στερεών, υγρών και αέριων ρύπων, της ηχορύπανσης, της αισθητικής όχλησης, της επίδρασης στο κλίμα και στο έδαφος, στο ανθρωπογενές περιβάλλον και της κατανάλωσης φυσικών πόρων, τη διαχείριση αποβλήτων κατά την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου, περιγράφονται αναλυτικά σύμφωνα με τη διάρθρωση του κεφαλαίου 9.

Τα προτεινόμενα πρόσθετα μέτρα θα έχουν σαν σκοπό την πρόληψη ή την αποφυγή περιβαλλοντικών επιπτώσεων, και όπου δεν είναι δυνατόν την ελάττωση του μεγέθους και της έκτασης τους καθώς και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Τα προτεινόμενα πρόσθετα μέτρα αφορούν τη φάση λειτουργίας του έργου, σε σχέση με τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τη θέση, το μέγεθος και το είδος του. Θα συνοδεύονται από το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης και διαχείρισης.

Για τη φάση λειτουργίας τα προτεινόμενα πρόσθετα μέτρα αφορούν την διαχείριση των απορριμμάτων με χρήση κάδων και δοχείων.

10.2 Κλιματικοί παράγοντες

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2050) λόγω της κλιματικής αλλαγής αναμένονται μικρές επιπτώσεις στη λειτουργία του έργου προστασίας. Μεσοπρόθεσμα (μετά το 2050 ως το 2100) αναμένονται πιθανόν μέτριες επιπτώσεις στην λειτουργία του. Δεν απαιτούνται πρόσθετα μέτρα προστασίας.

10.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Από την ανάλυση της αντίστοιχης παραγράφου του κεφ. 9 προκύπτει ότι κατά τη διάρκεια της λειτουργίας το έργο δεν θα έχει οπτική παρείδυση στο τοπίο, επομένως δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Δεν αναμένονται να εμφανιστούν σημαντικές καθιζήσεις, ή κατολισθήσεις εδαφών και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ακτομηχανικής μελέτης, τα προτεινόμενα έργα θα προστατεύσουν τη θαλάσσια διάβρωση της ακτογραμμής. Επομένως δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.5 Φυσικό περιβάλλον

Χλωρίδα

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, η χερσαία χλωρίδα στην ευρύτερη περιοχή δεν θα επηρεαστεί από λειτουργία των έργων. Επομένως δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Πανίδα

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Οικότοποι

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Δάση – Δασικές εκτάσεις

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Χρήσεις Γης

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, οι Χρήσεις Γης θα επηρεαστούν θετικά από τη λειτουργία των έργων. Δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, το ανθρωπογενές περιβάλλον θα επηρεαστεί θετικά από τη λειτουργία των έργων. Δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Πολιτιστική κληρονομιά

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.7 Κλιματική ανθεκτικότητα

(α) Μέτρα μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος

- Το έργο ανήκει στα έργα για τα οποία καταρχήν δεν απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος και ειδικότερα ανήκει στην κατηγορία 9 - Προστασία ακτής από διάβρωση, προστασία παράκτιων υποδομών, ανάπλαση και διαμόρφωση ακτής, του Παραρτήματος 7 - ΦΕΚ 7322Β 31/12/2024.

(β) Μέτρα για την αντιμετώπιση των κλιματικών κινδύνων

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης
- Για την πλήρη διασφάλιση του έργου έναντι των εκτιμώμενων μεταβολών στις κλιματικές παραμέτρους, προτείνεται η υιοθέτηση μέτρων που θα υλοποιούνται κατά την διάρκεια ζωής του έργου και περιλαμβάνουν:
 - ο Τον τακτικό έλεγχο και την συντήρηση του έργου
 - ο Την παρακολούθηση της εξέλιξης των κλιματικών δεδομένων της περιοχής ούτως ώστε να εντοπιστούν πιθανές αλλαγές που μειώνουν

μακροπρόθεσμα την αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων επεμβάσεων

- Την παρακολούθηση της γεωλογικής εξέλιξης της περιοχής
- Και την παρακολούθηση της ακτογραμμής της περιοχής

(γ) Μέτρα για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του έργου στην προσαρμογή της περιοχής επιρροής του στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης

10.8 Κοινωνικό – Οικονομικό περιβάλλον

Πληθυσμός

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Τοπική οικονομία

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Θέσεις εργασίας

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Ποιότητα ζωής

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Αναπτυξιακές τάσεις

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, το έργο θα συμβάλει στην ανάπτυξη της. Δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.9 Τεχνικές υποδομές

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, η λειτουργία των έργων δεν θα επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των τεχνικών υποδομών. Δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.10 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.11 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.12 Ακουστικό Περιβάλλον

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.13 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.14 Υδατικοί πόροι

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Διαχείριση λεκανών απορροής

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Επιφανειακά ύδατα

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

Υπόγεια ύδατα

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφ. 9, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.15 Μέτρα για την ανθρώπινη υγεία, τη πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην παράγραφο στην παράγραφο 9.14, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.16 Υγεία

Μέτρα κατά τη λειτουργία

- Σύμφωνα με την ανάλυση στην παράγραφο στην παράγραφο 9.14, δεν απαιτούνται μέτρα αποφυγής, μείωσης, αποκατάστασης και αντιστάθμισης.

10.17 Αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων

Το έργο είναι τέτοιας κλίμακας που δεν έχει σοβαρή επίδραση στον περιβάλλοντα χώρο, ενώ οι ανθρώπινες δραστηριότητες και νεότερες χρήσεις είναι προσαρμοσμένες στις

προϋπάρχουσες και δε θα επηρεάσουν την ενδημική χλωρίδα-πανίδα και το ευρύτερο περιβάλλον.

Ο
ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ
ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε

ΗΡΑΚΛΗΣ ΜΠΙΜΠΑΣ
Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΑΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΗΣ Δ.Τ.Υ.

ΔΕΔΟΥΣΗΣ ΣΩΤΗΡΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΣΤΥΛΛΑ ΠΟΛΥΞΕΝΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ ΠΕ

ΠΡΟΒΙΑ ΕΛΕΝΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 Περιβαλλοντική Διαχείριση

Σύμφωνα με την ανάλυση του κεφ. 9, κατά τη λειτουργία των έργων δεν αναμένονται αξιόλογα προβλήματα ρύπανσης του χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ειδικότερα:

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της Ακτομηχανικής μελέτης η λειτουργία των υφιστάμενων έργων δεν επηρεάζει αρνητικά την ισορροπία της ακτής.

Λόγω της φύσης του έργου που δεν είναι πηγή αέριας, υγρής ή στερεάς ρύπανσης δεν απαιτείται η εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης (monitoring).

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Γενικές ρυθμίσεις

- 1) Ο φορέας του έργου φέρει ακέραιη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
- 2) Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται με την Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, καθώς και τη γνωστοποίηση του ονόματός του στην περιβαλλοντική αρχή.
- 3) Ο φορέας του έργου δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής αναφοράς στους συγκεκριμένους όρους του έργου ή της δραστηριότητας, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 2 της οικ. 48963/5.10.12 απόφασης Υπουργού & Αν. Υπουργού ΠΕΝ.
- 4) Ο φορέας του έργου θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του αναδόχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- 5) Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα πρέπει να χορηγηθούν προηγουμένως όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις και συγκεκριμένα να τηρηθούν οι νόμιμες και προβλεπόμενες διαδικασίες από τις αρμόδιες Υπηρεσίες. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.
- 6) Από τις πιστώσεις για την λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για:
 - τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος,
 - τις εργασίες αποκατάστασης δικτύων κοινής ωφέλειας όπου απαιτηθούν,
 - τα έργα της αρχαιολογικής ανασκαφικής έρευνας (όπου απαιτηθούν)
- 7) Για τα τμήματα του έργου που εμπίπτουν εντός αιγιαλού απαιτείται η παραχώρηση δικαιώματος χρήσης από την αρμόδια κτηματική υπηρεσία σύμφωνα με το άρθρο 14 του ν. 2971/2001.
- 8) Ενημέρωση της Υδρογραφικής Υπηρεσίας για την έναρξη και περάτωση των εργασιών.
- 9 Απαγόρευση πρόσβασης σε περιοχές ημιτελών λιμενικών έργων .

Φάση λειτουργίας του έργου

- 1) Ο φορέας λειτουργίας του έργου θα πρέπει να μεριμνά για την τήρηση όλων των προβλεπόμενων όρων της Α.Ε.Π.Ο. και της Μ.Π.Ε. του έργου, καθώς και του Σχεδίου Περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης που αναφέρεται στην ΜΠΕ.
- 2) Ο φορέας λειτουργίας του έργου υποχρεούται στην εφαρμογή και τήρηση των διατάξεων της υπ' αριθμ. οικ. 43942/4026 (ΦΕΚ Β'2992/2016) «Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ) σύμφωνα με τις διατάξεις του αρθ. 42 του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ Α'24) όπως ισχύει».

Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Λόγω της φύσης του έργου που δεν είναι πηγή αέριας, υγρής ή στερεάς ρύπανσης δεν απαιτείται η εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης (monitoring).

ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ, ΔΟΝΗΣΕΩΝ

Αέρια Απόβλητα

- Κ.Υ.Α. 14122/549/Ε103/2011 (Φ.Ε.Κ. 488/Β/30-3-2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ “για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».
- 2001/81 Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους ΦΕΚ 992/Β/05
- ΦΕΚ 125Α/5-6-2002 Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μόλυβδου
- 2008/50 Για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη Υ.Α. 14122/549/Ε.103/2011 ΦΕΚ 488/Β/11

Υγρά Απόβλητα

Για τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος και τις οριακές τιμές εκπομπών ρύπων στα ύδατα ισχύουν:

- Οι διατάξεις του Ν. 3983/2011 (Φ.Ε.Κ. 144/Α/17-16-2011) «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις» και της Υ.Α. 1175/2012 (Φ.Ε.Κ. 2939/Β/02-11-2012) «Έγκριση περιβαλλοντικών στόχων και δεικτών για τα θαλάσσια ύδατα, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 10 του Ν. 3983/2011 (Α' 144)».
- Π.Δ. 51/07 (ΦΕΚ 54 Α): 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.
- Το Π.Δ. 51/07 (ΦΕΚ 54 Α): Καθορισμός μμέτρων 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.
- Την ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/10 (ΦΕΚ 1909 Β/8-12-2010): «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών

προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 «σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει.

- Την ΚΥΑ 39626/2208/09 «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπογείων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/118/ΕΚ.

- Οι ανώτερες αποδεκτές τιμές για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα ορίζονται στην ΥΑ 1811/2011 (ΦΕΚ 3322/Β/30-12-2011).

- Το ΦΕΚ 53Β/96 «Όροι διάθεσης λυμάτων στον Παγασητικό Κόλπο».

Ποιότητα του εδάφους

- Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/02.03.2004), με το οποίο αντικαταστάθηκε η ΚΥΑ

98012/2001/95 (ΦΕΚ 40Β/19.01.1996), για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων.

- ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ1312/24.08.2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

- ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/03 (ΦΕΚ 1909Β/22.12.03), Η.Π. 13588/725/06 (ΦΕΚ 383Β/28.03.2006) και 114218/97 (ΦΕΚ 1016Β/17.11.97) για τη διαχείριση απορριμμάτων.

Στερεά Απόβλητα

- Για τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα, να τηρούνται οι όροι και προϋποθέσεις της ΚΥΑ με αρ. Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β/22-12-03) όπως ισχύει και του Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012).

- Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις ΦΕΚ 1312Β/23-8-2010 και ΦΕΚ249Β/25-1-2011

- Εγκύκλιος με αρ. πρωτ. οικ.4834/25-01-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος

- Π.Δ. 82/04, ΦΕΚ64Α/2-3-2004

Ακουστικό Περιβάλλον

- 2002/49 Αξιολόγηση και διαχείριση περιβαλλοντικού θορύβου ΚΥΑ 13586/724 (ΦΕΚ 384/Β/06)
- ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/1-10-2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2-3-2007)
- Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κυκλοφοριακού θορύβου ορίζονται στην ΚΥΑ οικ. 211773/27.04.2012 (ΦΕΚ 1367Β).
- Κατά την διάρκεια κατασκευής υποδομών και εγκαταστάσεων ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στη ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418Β/01.10.2003), όπως αυτή τροποποιήθηκε με τη ΚΥΑ 9272/471/02.03.2007 (ΦΕΚ 286/Β/ 02.03.2007).
- ΚΥΑ 69001/1921/1988 (ΦΕΚ751Β/18.10.1988) «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μμηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλληση, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών».
- Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εργοταξίων και εγκαταστάσεων του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα από το άρθρο 3 του Π.Δ. 1180/81 (293/Α/06-10-1981) ή από τις εκάστοτε εν ισχύ σχετικές διατάξεις.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 Εξειδικευμένες μελέτες

Δεν υπάρχουν.

13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν

Δεν παρουσιάστηκαν προβλήματα κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Περιβαλλοντικής Μελέτης.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Φωτογραφία 1. Όψη παραλιακού πλακόστρωτου στο ανατολικό όριο του μετώπου



Φωτογραφία 2. Όψη παραλιακού πλακόστρωτου ανατολικά του μετώπου



Φωτογραφία 3. Όψη παραλιακού πλακόστρωτου ανατολικά αμμοκράτη Θ



Φωτογραφία 4. Δυτική όψη αμμοκράτη Θ



Φωτογραφία 5. Όψη παραλιακού πλακόστρωτου δυτικά αμμοκράτη Θ



Φωτογραφία 6. Όψη περιοχής ζημιών ανωδομής στην περιοχή ανάμεσα στους δύο αμμοκράτες



Φωτογραφία 7. Όψη μικρού προβόλου ΣΤ και δυτικού αμμοκράτη Ε



Φωτογραφία 8. Κοντινή όψη δυτικού αμμοκράτη Ε



Φωτογραφία 9. Όψη παραλιακού πλακόστρωτου δυτικά αμμοκράτη Ε



Φωτογραφία 10. Όψη περιοχής ζημιών ανωδομής δυτικά αμμοκράτη Ε



Φωτογραφία 11. Όψη γλύστρας Β



Φωτογραφία 12. Όψη ασφαλτόστρωτου παραλιακού δρόμου



Φωτογραφία 13. Αεροφωτογραφία του οικισμού Πλατανίδια Δήμου Βόλου (09.04.2011)
(Πηγή: Google earth)

15. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Τ. Petsis «Greek Nature», , Αθήνα 2004.
- Α. Δημητρόπουλος, Γ. Ιωαννίδης, 'Έρπετά της Ελλάδας και της Κύπρου', Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Αθήνα 2002.
- Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο - <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>
- Γ. Σφήκας, 'Δέντρα και θάμνοι της Ελλάδας', Αθήνα 2001.
- Γ. Σφήκας, 'Οι βοτανικοί Παράδεισοι της Ελλάδας', Αθήνα 2001.
- Γ. Τσώχος, 'Περιβαλλοντική Οδοποιία', University Press, Θεσσαλονίκη, 1997
- Δ. Μ. Μουντράκης, 'Η Γεωλογία της Ελλάδας' Αθήνα 1985.
- Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Γεωδυναμικό Ινστιτούτο - <https://www.gein.noa.gr/ypiresies-proionta/vasi-anazitisis/>
- Εθνικό Κτηματολόγιο Ανάρτηση Δασικού χάρτη- <http://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/default.aspx>
- Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.) [ΦΕΚ 185Α/19-9-2020]
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ - <https://www.statistics.gr/>
- Ελληνικής Αρχής Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ε.Α.Γ.Μ.Ε.) - <https://www.eagme.gr/site/services>
- Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) και Σχέδιο Δράσης για τις περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Θεσσαλίας (Ομάδα των Περιφερειακών Ενοτήτων Τρικάλων και Καρδίτσας)», Φεβρουάριος 2025 [ΑΔΑ: 950Γ4653Π8-79Π].
- Κασπίρης Π., 'Τα ψάρια της Ελλάδος', Πάτρα 2000.
- Μ. Λαζαρίδης, 'Ατμοσφαιρική ρύπανση', Θεσσαλονίκη, 2005.
- Π. Κόλλια, 'Απορρίμματα'. Αθήνα 1993.
- Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή Θεσσαλίας, Απρίλιος 2025 [ΑΔΑ:9ΦΦΓ7ΛΡ-5Σ9]
- Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας [Κ.Υ.Α. αρ. οικ.: 47393/4273/4-10-2016 (ΦΕΚ Β' 3299/13.10.2016)].
- Σ. Ντάφης, 'Τα δάση της Ελλάδας', Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Αθήνα 2010.
- Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδος', Ελλ. Ορνιθολ. Ετ., Αθήνα 1994.

- Στεργίου Κ., Καραχλέ Π., Τσίκληρας Α., Μαμαλάκης Η., ‘Ψάρια των Ελληνικών Θαλασσών’, Αθήνα 2011.
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΕΛ08) [ΦΕΚ 2626/Β/2025].
- Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (2^η Αναθεώρηση), [ΦΕΚ Β 4682/29.12.2017].
- ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε. «ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ», Νοέμβριος 2025
- Χανδρινός Γ. και Θ. Καστρίτης (2009) Πουλιά Στο: Λεγάκις, Α. και Π. Μαραγκού (επιμ.) Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα. ISBN: 978-960-85298-8-5
- Χανδρινός Γ., Δημητρόπουλος Α., «Αρπακτικά πουλιά της Ελλάδας», ‘Αθήνα 1982.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

ΛΙΣΤΑ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

Α/Α	ΑΡ. ΠΡΩΤ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	Πτυχίο Μελετητή	Πτυχίο Μελετητή υπ' αρ. 27

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΣΗ – ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ Γ. Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΗΤΡΩΩΝ & ΑΠΑΛΟΤΡΩΣΕΩΝ Δ/ΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΕΠΕΧ/ΣΕΩΝ ΔΗΜ. & ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΡ. ΑΠΟΦΑΣΗΣ Δ24/αμ/	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ : 792 Α.Φ.Μ. : 084007146 Δ.Ο.Υ. : Σ' ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
---	--

ΠΤΥΧΙΟ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

(ΠΔ 138/2009 Ν.3316/05)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠ' ΑΡΙΘ. **27** ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ Π.Δ.138/09
ΤΑΣΗ **Β** ΕΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ **3** ΜΟΝΑΔΕΣ

Σύμφωνα με:
Της διατάξης του Ν.3316/05, <<Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις>>.
Της διατάξης του Π.Δ.138/09, <<Μητρώο Μελετητών και Εταιρειών Μελετών>>.

Χ ο ρ η γ ε ί τ α ι

Το παρόν πτυχίο στην Εταιρεία Μελετών

"ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε." - Δ.Τ.: "ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ"

Με έδρα ΝΟΜΟΣ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ Τ.Κ. 570 01 οδός Α. ΣΟΦΟΥ 20 ΘΕΡΜΗ- ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ
ΤΘ 60812

η οποία διαθέτει, στην ανωτέρω κατηγορία μελέτης, τους κάτωθι Μελετητές:

Α.Μ.	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΑΣΗ	ΛΗΞΗ ΙΣΧΥΟΣ
7881	ΧΡΗΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	31/12/2020
	Α.Φ.Μ.: 028541521	Δ.Ο.Υ.: Σ' ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ			
13449	ΜΠΙΜΠΑΣ ΗΡΑΚΛΗΣ	ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Β	31/12/2020
	Α.Φ.Μ.: 046306147	Δ.Ο.Υ.: Η' ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ			

Το παρόν πτυχίο ισχύει από **30/06/2021** έως **01/09/2021**



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

1. Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της συμβάσεως αναθέσεως κάθε μελέτης.
2. Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
3. Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταιρείου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδικαίως και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.

Σελ 1 από 1



ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

(άρθρο 8 Ν. 1599/1986)

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

ΠΡΟΣ ⁽¹⁾ :	ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ-ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ- Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΙΔΑΣΜΟΥ								
Ο – Η Όνομα:	ΣΠΥΡΙΔΩΝ			Επώνυμο:	ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ				
Όνομα και Επώνυμο Πατέρα:	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ								
Όνομα και Επώνυμο Μητέρας:	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ								
Ημερομηνία γέννησης ⁽²⁾ :	24 ΜΑΪΟΥ 1960								
Τόπος Γέννησης:	ΜΟΝΤΡΕΑΛ ΚΑΝΑΔΑ								
Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας:	Α01800751			Τηλ:	2310 459966				
Τόπος Κατοικίας:	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ		Οδός:	ΚΟΡΥΤΣΑΣ		Αριθ:	10B	ΤΚ:	552 36
Αρ. Τηλεομοιοτύπου (Fax):				Δ/ση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου (Email):	info@hydromare.gr				

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

είμαι νόμιμος εκπρόσωπος του Γραφείου Μελετών 'ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε.' με έδρα του γραφείου τη
Θέρμη, οδός Λ. Σοφού 20 ταχ. κωδ. 57001, τηλ. 2310 459-966.

Η ισχύς του πτυχίου με αριθμό μητρώου 792 στην κατηγορία 27B είναι μέχρι 31-12-2025

σύμφωνα με την παράταση της ισχύος των μελετητικών πτυχίων (άρθρο 83 του ν. 5264/2025 (ΦΕΚ 239Α))

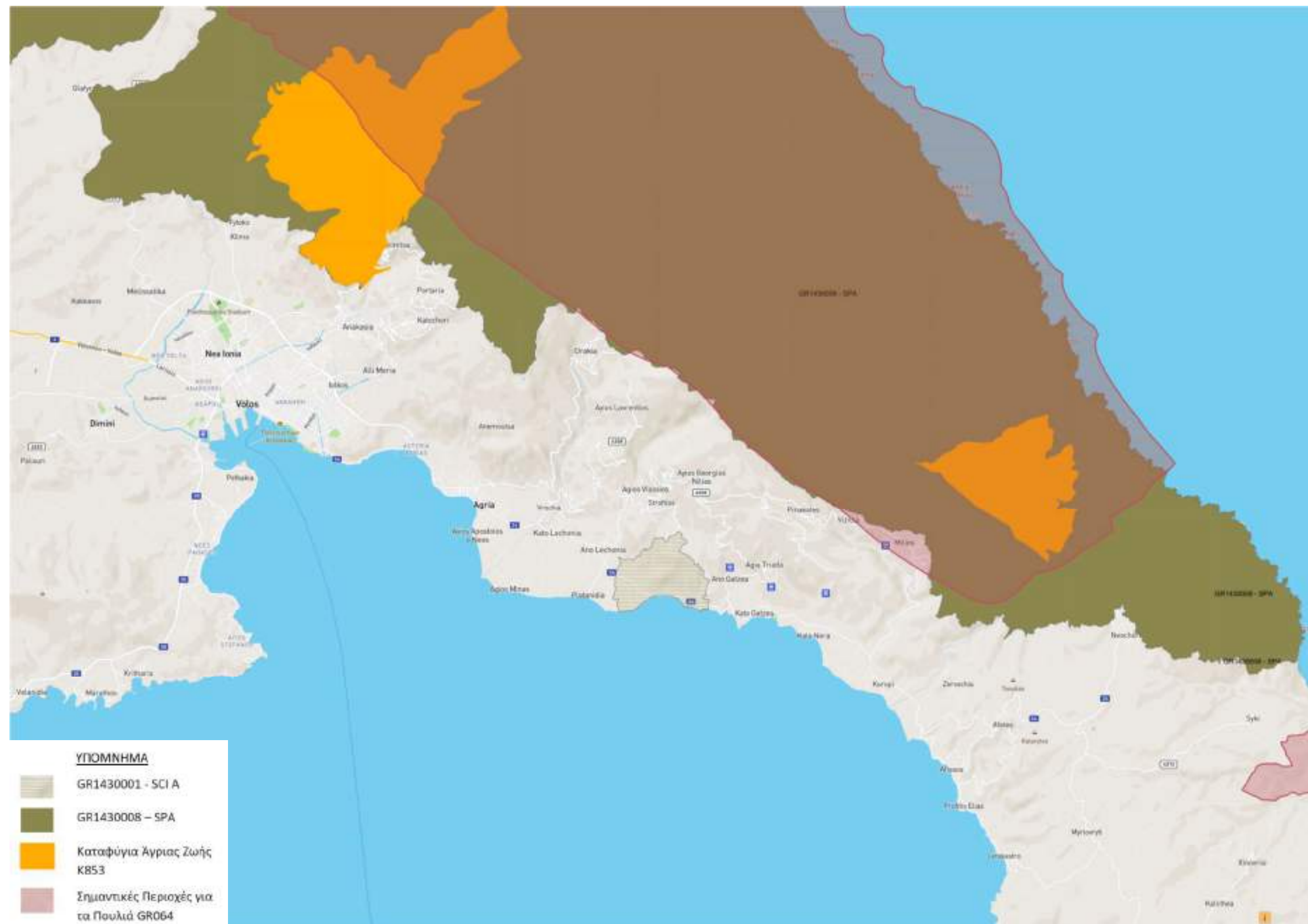
Ημερομηνία: 17/11/2025

Ο Δηλών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ – ΧΑΡΤΩΝ

ΑΡΙΘΜ. ΣΧΕΔΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΛΙΜΑΚΑ
ΠΕΡ - 01	ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	1: 20.000
ΠΕΡ - 02	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ	1: 5.000
	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ – ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ	1: 500



ΠΕΡ-01. ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ